

**PEMODELAN SISTEM DINAMIS PRODUKSI TEMPE
“SUMBER MAS” DI KABUPATEN JEMBER**

SKRIPSI



Oleh
Gemilang Dewa Agung
NIM. D41161775

**PROGRAM STUDI MANAJEMEN AGROINDUSTRI
JURUSAN MANAJEMEN AGRIBISNIS
POLITEKNIK NEGERI JEMBER
2020**

**PEMODELAN SISTEM DINAMIS PRODUKSI TEMPE
“SUMBER MAS” DI KABUPATEN JEMBER**

SKRIPSI



Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan Pertanian
(S.Tr.P) di Program Studi Manajemen Agroindustri
Jurusan Manajemen Agribisnis

oleh

Gemilang Dewa Agung
NIM D41161775

**PROGRAM STUDI MANAJEMEN AGROINDUSTRI
JURUSAN MANAJEMEN AGRIBISNIS
POLITEKNIK NEGERI JEMBER
2020**

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
POLITEKNIK NEGERI JEMBER**

**PEMODELAN SISTEM DINAMIS
PRODUKSI TEMPE "SUMBER MAS" DI KABUPATEN JEMBER**

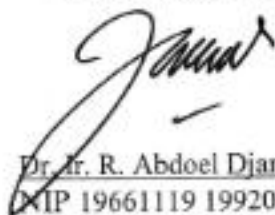
Gemilang Dewa Agung (D41161775)
Telah Diuji pada Tanggal: 8 September 2020
Telah Dinyatakan Memenuhi Syarat

Ketua Penguji,



Dr. Tanti Kustiari, S.Sos, M.Si
NIP 19700913 200501 2 001

Sekretaris Penguji,



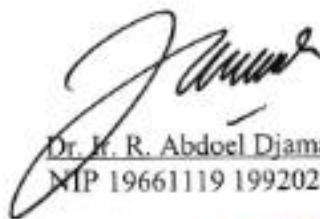
Dr. Ir. R. Abdoel Djamali, M.Si
NIP 19661119 199202 1 001

Anggota Penguji,



Dr. Ir. Bagus Putu Yudhia K.M.P
NIP 19691002 199403 1 002

Dosen Pembimbing,



Dr. Ir. R. Abdoel Djamali, M.Si
NIP 19661119 199202 1 001

Mengsahkan
Ketua Jurusan Manajemen Agribisnis



Taufik Hidayat, SE, M.Si
NIP 19740902 200501 1 001

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Gemilang Dewa Agung

NIM : D41161775

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa segala pernyataan dalam laporan Skripsi saya yang berjudul “Pemodelan Sistem Dinamis Produksi Tempe “Sumber Mas” Kabupaten Jember” merupakan gagasan dan hasil karya sendiri dengan arahan komisi pembimbing, dan belum pernah diajukan dalam bentuk apa pun pada perguruan tinggi mana pun.

Semua data dan informasi yang digunakan telah dinyatakan secara jelas dan dapat diperiksa kebenarannya. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam naskah dan dicantumkan dalam daftar pustaka di bagian akhir Laporan Skripsi ini.

Jember, 8 September 2020

Gemilang Dewa Agung
NIM D41161775



**PERNYATAAN
PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN
AKADEMIS**

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Gemilang Dewa Agung
NIM : D41161775
Program Studi : Manajemen Agroindustri
Jurusan : Manajemen Agribisnis

Demi pengembangan Ilmu Pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada UPT. Perpustakaan Politeknik Negeri Jember, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-Exelusive Royalty Free Right*) atas Karya Ilmiah **berupa Laporan Skripsi saya yang berjudul :**

**PEMODELAN SISTEM DINAMIS
PRODUKSI TEMPE “SUMBER MAS” DI KABUPATEN JEMBER**

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini UPT. Perpustakaan Politeknik Negeri Jember berhak menyimpan, mengalih media atau format, mengelola dalam bentuk Pangkalan Data (Database), mendistribusikan karya dan menampilkan atau mempublikasikannya di Internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis atau pencipta.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi tanpa melibatkan pihak Politeknik Negeri Jember, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas Pelanggaran Hak Cipta dalam Karya Ilmiah ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jember
Pada Tanggal : 8 September 2020
Yang menyatakan,

Gemilang Dewa Agung
D41161775

MOTTO

“Semua Yang Ada Di Bumi Itu Akan Mati.”

(QS. Ar Rahman: 26)

“Hidup Harus Bermanfaat Dan Bermakna Untuk Lingkungan”

(Agung Rahadi)

“Jangan Pernah Bertempur Kecuali Kamu Dapat Meraih Sesuatu Dengan
Memenangkannya”

(*Erwin Rommel aka Desert Fox*)

“Perdaya Langit Untuk Melewati Samudera.”

(*Sun Tzu*)

“ Tetaplah Bernafas ”

(*Jack'A Hoona Lagoon*)

PERSEMBAHAN

Karya Tulis Ilmiah ini saya persembahkan kepada:

1. Allah *Subhanahu wa Ta'ala* yang senantiasa melimpahkan nikmat dan karunia-Nya serta mencurahkan kasih sayang-Nya atas kemudahan dan kelancaran saya dalam proses penyelesaian skripsi ini. Engkau yang senantiasa memberikan hamba-Mu ini kemampuan untuk berpikir hingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan tepat waktu.
2. Kedua Orang Tua yang sangat saya cinta Ibu (Amin Mutiah) dan Bapak (Agung Rahadi), terima kasih atas curahan cinta yang tidak terhingga. Terima kasih atas setiap tetes keringat yang dikorbankan demi putramu yang tidak akan pernah bisa membalas pengorbanan yang bapak dan Ibu berikan. Terima kasih untuk selalu berusaha memenuhi setiap yang menjadi keinginan putramu ini. Terima kasih dan maaf hanya karya ini yang mampu putramu persembahkan.
3. Adik (Austine Agung Kirana). Terima kasih tak terhingga untuk semangat yang selalu saya dapat hingga skripsi ini terselesaikan dengan baik.
4. Para staf pengajar Politeknik Negeri Jember khususnya Program Studi Manajemen Agroindustri yang telah memberikan banyak ilmu dan pengetahuan serta nasehat yang sangat bermanfaat untuk penulis.
5. Almamater tercinta Politeknik Negeri Jember. Terima kasih untuk pengalaman yang sangat berharga selama 4 tahun terakhir.
6. Teman-teman seperjuangan Program Studi Manajemen Agroindustri angkatan 2016. Terima kasih atas dukungan dan kebersamaan selama menjalani proses pembelajaran di kampus tercinta ini.
7. Teman-teman Golongan D,E, terima kasih telah menjadi bagian dalam perjalanan kuliahku yang sangat berkesan.
8. Teman dan sahabat selama kuliah (Francis, Wicak, Alan, Nurul, Ajrul, Rizal, Hakim, Edo, Ulin, Fiki, Faizin) . Terima kasih telah menjadi *support system* terbaik dan menemani setiap perjalanan kuliahku.

**PEMODELAN SISTEM DINAMIS
PRODUKSI TEMPE “SUMBER MAS” DI KABUPATEN JEMBER**

Dr. Ir. R. Abdoel Djamali, M.Si selaku Pembimbing dan

Dr. Tanti Kustiari, S.Sos, M.Si selaku Pembahas

Gemilang Dewa Agung

Program Studi Manajemen Agroindustri

Jurusan Manajemen Agribisnis

ABSTRAK

Penelitian tentang Permodelan Sistem Produksi Tempe “Sumber Mas” Di Kabupaten Jember merupakan penelitian berupa penelitian deskriptif eksploratif. Penelitian deskriptif memiliki tujuan menjelaskan sesuatu dengan cara mendeskripsikan, mencatat, menganalisis, serta menginterpretasikan kondisi yang terjadi pada suatu sistem produksi tempe. Penelitian menggunakan metode *expert* sistem. Hasil dari wawancara kemudian dimodelkan dengan menggunakan bantuan *Software Powersim 2.5.1*. Berdasarkan penelitian yang dilakukan diperoleh hasil; a) faktor-faktor yang saling berhubungan dan dapat saling mempengaruhi pada produksi tempe “Sumber Mas” di Kabupaten Jember antara lain sub sistem produksi tempe, sub sistem biaya produksi dan sub sistem keuntungan; b) berdasarkan hasil pemodelan sistem dinamis produksi tempe “Sumber Mas” di Kabupaten Jember dihasilkan skenario moderat, skenario optimistik dan skenario pesimistik. Pada skenario moderat dan skenario optimistik setiap tahunnya mengalami peningkatan pada produksi tempe dan keuntungan, untuk skenario pesimistik mengalami peningkatan pada biaya produksi dan mengalami penurunan pada keuntungan yang diperoleh.

Kata Kunci : pemodelan, tempe, sistem dinamis

DYNAMIC SYSTEM MODELING
TEMPE “SUMBER MAS” PRODUCTION IN JEMBER REGENCY

Gemilang Dewa Agung
Study Program of Agroindustry Management
Majoring of Agribusiness Management

ABSTRACT

The research on the Modeling of “Sumber Mas” Tempe Production System In Jember Regency is a descriptive exploratory research. Descriptive research with the aim of explaining something by describing, analyzing, and interpreting the conditions that occur in a tempe production system. This research uses expert systems method. The results of the interviews are then modeled using Powersim 2.5.1 Software. Based on the research conducted, the results obtained; a) factors that are interrelated and can influence each other in “Sumber Mas” tempe in Jember Regency, including other production systems of tempe, sub system of production costs and sub system of profits; b) based on the results of the dynamic system modeling of Sumber Mas tempe production in Jember Regency, the moderate scenario scenario, the optimistic scenario and the pessimistic scenario. In the moderate scenario and the optimistic production scenario every year there is an increase in tempe and profits, for the pessimistic scenario there is an increase in production costs and a decrease in profits.

Key Words: *modeling, tempe, dynamic system.*

RINGKASAN

“PEMODELAN SISTEM PRODUKSI TEMPE “SUMBER MAS” DI KABUPATEN JEMBER” Gemilang Dewa Agung, D41161775, Tahun 2020, 61 Halaman, Manajemen Agribisnis, Politeknik Negeri Jember, Dr. Ir. R. Abdoel Djamali, M.Si (Dosen Pembimbing)

Tempe merupakan makanan yang sangat digemari masyarakat Indonesia pada umumnya, baik kalangan atas maupun bawah. Tempe sangat mudah untuk ditemukan di pasaran dan tidak sulit pula dalam proses pembuatannya. Pengusaha tempe juga semakin banyak, hal ini disebabkan oleh permintaan tempe yang selalu naik, seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk. Harga kedelai sebagai bahan baku pembuatan tempe selama ini tidak stabil dan cenderung berubah ubah. Kedelai dalam negeri sendiri belum mampu untuk memenuhi kebutuhan pasar. Perusahaan tempe “Sumber Mas” berdiri sejak tahun 1991 dengan nama pemilik H. Muhammad Shaleh dan perusahaan ini berlokasi di Jalan Ciliwung 1 no. 70 Kelurahan Jember Lor Kecamatan Patrang Kabupaten Jember. Perusahaan tempe “Sumber Mas” telah dikenal di wilayah Jember, selain itu perusahaan ini telah memasarkan produknya hingga keluar Jember misalnya Lumajang, Banyuwangi, dan Bondowoso. Penelitian tentang Permodelan Sistem Produksi Tempe “Sumber Mas” Kecamatan Patrang Kabupaten Jember merupakan penelitian berupa penelitian deskriptif eksploratif. Penelitian deskriptif memiliki tujuan menjelaskan sesuatu dengan cara mendeskripsikan, mencatat, menganalisis, serta menginterpretasikan kondisi yang terjadi pada suatu sistem produksi. Pengerjaan skripsi menggunakan metode *expert* sistem. Metode *expert* sistem, yaitu penelitian dilakukan menggunakan suatu metode analisis untuk struktur sebuah masalah dan pengambilan keputusan atas suatu alternatif dengan cara melakukan wawancara beberapa orang pakar yang sesuai dengan bidangnya.

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah terkait sistem pola produksi pada usaha tempe “Sumber Mas” dapat diuraikan tujuan dari penelitian sebagai berikut 1) Untuk mengetahui faktor-faktor apa saja yang dapat membentuk sistem pola produksi tempe “Sumber Mas” Kabupaten Jember, 2)

Untuk mengetahui bagaimana permodelan sistem dinamis pada usaha tempe “Sumber Mas” selama 3 tahun ke depan.

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang dilakukan dengan menggunakan 3 skenario yang dibuat yaitu scenario moderat, optimistik dan pesimistik. Dengan menggunakan beberapa sub sistem yaitu subsistem produksi, subsistem biaya dan subsistem pendapatan. Pada skenario moderat dilakukan proyeksi dari tahun 2015 hingga 2023. Pada tahun 2015 perusahaan mampu memproduksi tempe ukuran bulat sebanyak 447.140 buah dan tempe ukuran persegi panjang sebanyak 128.044 buah. Sedangkan pada akhir tahun proyeksi mampu memproduksi tempe ukuran bulat sebanyak 451.790 buah dan tempe ukuran persegi panjang sebanyak 129.376 buah. Penggunaan biaya yang dikeluarkan pada tahun pertama yaitu sebesar Rp. 1.369.360.000,00 sedangkan pada akhir tahun proyeksi sebesar Rp. 1.466.007.373,00. Keuntungan yang diperoleh oleh perusahaan pada tahun pertama proyeksi yaitu Rp. 139.536.183,00 sedangkan pada akhir masa proyeksi Rp. 164.443.607,00. Pada skenario optimistik perusahaan dengan skenario peningkatan penjualan dan harga kedelai sebesar 4%. Analisis dilakukan dari tahun 2015 hingga 2023. Keuntungan yang didapat perusahaan pada awal proyeksi sebesar Rp. 170.180.992,00 dan pada akhir tahun proyeksi sebesar Rp. 201.693.195,00. Pada skenario pesimistik yaitu kenaikan harga bahan baku sebesar 2% dan penurunan tingkat penjualan sebesar 2%. Analisa dilakukan pada tahun 2015 hingga 2023. Perusahaan pada tahun awal proyeksi mendapatkan keuntungan sebesar Rp 79.413.778,00 sedangkan pada akhir tahun proyeksi mendapatkan keuntungan sebesar Rp. 107.784.423,00

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan atas hadirat Allah Subhanahu wa ta'ala atas berkat rahmat dan karunia-Nya sehingga penulisan karya tulis ilmiah berjudul “Pemodelan Sistem Dinamis Produksi Tempe “Sumber Mas” Di Kabupaten Jember” dapat terselesaikan dengan baik.

Tulisan ini adalah laporan hasil penelitian yang dilaksanakan mulai bulan September 2019 sampai dengan bulan Februari 2020 pada Usaha Tempe “Sumber Mas” yang terletak di Jalan Ciliwung 1 no. 70 Kelurahan Jember Lor Kecamatan Patrang Kabupaten Jember, sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan Pertanian (S.Tr.P) di Program Studi Manajemen Agroindustri Jurusan Manajemen Agribisnis.

Penulis menyampaikan penghargaan dan ucapan terima kasih yang sebesar besarnya sebagai berikut.

1. Saiful Anwar, S.TP, MP selaku Direktur Politeknik Negeri Jember.
2. Taufik Hidayat, SE, M.Si selaku Ketua Jurusan Manajemen Agribisnis.
3. Naning Retnowati, S.TP, MP selaku Ketua Program Studi Manajemen Agroindustri.
4. Dr. Ir. R. Abdoel Djamali, M.Si selaku Dosen Pembimbing Skripsi.
5. Dr. Tanti Kustiari, S.Sos, M.Si selaku Dosen Ketua Penguji Skripsi.
6. Dr. Ir. Bagus Putu Yudhia K, M.P selaku Dosen Anggota Penguji Skripsi.
7. Rekan-rekanku dan semua pihak yang telah ikut membantu dalam pelaksanaan penelitian dan penulisan laporan ini.

Laporan Karya Tulis Ilmiah ini masih kurang sempurna, mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun guna perbaikan di masa mendatang. Semoga tulisan ini bermanfaat.

Jember, 8 September 2020

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
SURAT PERNYATAAN MAHASISWA.....	iv
SURAT PERNYATAAN PUBLIKASI	v
HALAMAN MOTTO	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
ABSTRAK	viii
RINGKASAN	x
PRAKATA	xii
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR.....	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat.....	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Studi Empiris.....	4
2.2 Studi Teoritis	6
2.2.1 Pemodelan	6
2.2.2 Sistem	7
2.2.3 Produksi.....	8
2.2.4 Tempe.....	9
2.3 Kerangka Berpikir.....	10
2.3.1 <i>Causal Loop Diagram</i>	10

2.3.2 <i>Black Box Diagram</i>	12
BAB 3. METODE PENELITIAN	14
3.1 Rancangan Penelitian	14
3.2 Lokasi Penelitian	14
3.3 Instrumen Penelitian	15
3.4 Prosedur Pengumpulan Data	15
3.5 Teknik Pengambilan Sampel Penelitian	15
3.6 Teknik Analisis	15
3.6.1 Pendekatan Sistem	16
3.6.2 Analisa Kebutuhan	18
3.6.3 Formulasi Permasalahan	18
3.6.4 Identifikasi Sistem	18
3.6.5 Pemodelan Sistem	20
3.6.6 Verifikasi dan Validasi Model	20
3.6.7 Implementasi	21
3.7 Skenario Penelitian	21
3.7.1 Skenario Moderat	21
3.7.2 Skenario Optimistik	21
3.7.3 Skenario Pesimistik	21
BAB 4. KEADAAN UMUM LOKASI PENELITIAN	22
4.1 Profil Perusahaan	22
4.2 Visi dan Misi	22
4.3 Struktur Organisasi	23
4.4 Produksi Tempe “Sumber Mas”	24
BAB 5. HASIL DAN PEMBAHASAN	26
5.1 Identifikasi Faktor Dinamis	26
5.2 Uji Validasi Model	26
5.3 Desain Model	27

5.4 Skenario Sistem Dinamis Produksi Tempe	31
5.4.1 Skenario Moderat	31
5.4.2 Skenario Optimistik.....	37
5.4.3 Skenario Pesimistik	39
5.5. Perbandingan Total Biaya, Pendapatan Dan Profit Antar	
Skenario	43
BAB 6. KESIMPULAN DAN SARAN.....	44
6.1 Kesimpulan.....	44
6.2 Saran	45
DAFTAR PUSTAKA	46
LAMPIRAN.....	47

DAFTAR TABEL

	Halaman
3.1 Kriteria Ketepatan Model Dengan Uji MAPE	20
5.1 Hasil Uji Validasi Model Sistem Dinamis Produksi Tempe Sumber Mas	27
5.3 Perbandingan Skenario	43

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1. Pengertian Sistem	8
2.2. Skema Sistem Produksi	9
2.3. Skema Proses Produksi Tempe	10
2.4. <i>Causal Loop</i> Produksi Tempe	10
2.5. <i>Black Box</i> Diagram Sistem Produksi Tempe	12
3.1 Metodologi Pemecahan Masalah Dengan Pendekatan Sistem	17
3.2 <i>Black Box</i> Diagram	19
4.1 Struktur Organisasi Pada Usaha Tempe Sumber Mas	23
5.1 Model Sistem Produksi Tempe Pada Usaha Tempe Ssumber Mas	28
5.2 Proyksi Bahan Baku Skenario Moderat	33
5.3 Proyeksi Produksi Skenario Moderat	35
5.4 Proyeksi Biaya, Pendapatan dan Keuntungan Perusahaan Skenario Moderat	36
5.6 Proyeksi Biaya, Pendapatan dan Keuntungan Perusahaan Skenario Optimistik	38
5.7 Proyeksi Biaya, Pendapatan dan Keuntungan Perusahaan Skenario Pesimistik	40

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Data Kuantitatif Model	48
2. Perhitungan Laju Bahan Baku Model	49
3. Persamaan Komponen Model	52
4. Dokumentasi	59

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia memiliki banyak sekali potensi produk pertanian, mengingat lokasi wilayah Indonesia yang memiliki banyak gunung vulkanik dan tingkat curah hujan yang cukup tinggi membuat Indonesia memiliki keragaman hayati yang beragam. Indonesia juga memiliki jumlah angkatan kerja yang banyak yang dapat dijadikan modal tenaga untuk mengolah sektor pertanian. Sektor pertanian juga menyumbang angka pertumbuhan ekonomi bagi Indonesia. Pertumbuhan ekonomi Triwulan II Tahun 2018 yang menyatakan kontribusi pertanian pada laju pertumbuhan Produk Domestik Bruto (PDB) mencapai 13,63 % (BPS, 2018).

Kedelai merupakan bahan pangan yang sering dimanfaatkan bagi kebutuhan hidup manusia. Kedelai sering kali digunakan sebagai bahan dasar dalam suatu produk misalnya tempe, tahu, susu kedelai, kecap dan lain sebagainya. Maka dari itu permintaan kedelai di Indonesia selalu meningkat tiap tahunnya. Hal ini didukung dengan peningkatan produksi kedelai di Indonesia pada. Rata-rata produksi kedelai pada periode 2011-2013 sebesar 824,81 ribu ton meningkat menjadi 934,58 ribu ton pada periode 2014-2016 atau naik sebesar 109,77 ribu ton (13,31%). Rata-rata produktivitas kedelai juga naik. Pada periode 2011-2013 sebesar 14,23 kuintal (kw)/hektar (ha) meningkat menjadi 15,42 ku/ha pada periode 2014-2016 atau naik sebesar 12 kw/ha (4,43%). Begitu juga rata-rata luas panen kedelai, pada periode 2011-2013 sebesar 580.220 ha meningkat menjadi 605.920 ha pada periode 2014-2016 atau naik seluas 12.360 ha (8,34%) (Balitkabi, 2018).

Tempe merupakan makanan yang sangat digemari masyarakat Indonesia pada umumnya, baik kalangan atas maupun bawah. Tempe sangat mudah untuk ditemukan di pasaran dan tidak sulit pula dalam proses pembuatannya. Pengusaha tempe juga semakin banyak, hal ini disebabkan oleh permintaan tempe yang

selalu naik, seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk. Kini tempe sudah mulai

dikenal di berbagai negara di dunia, hal ini memiliki peluang untuk melakukan kegiatan ekspor tempe. Tempe dikenal memiliki beberapa manfaat serta kandungan gizi yang diperlukan oleh tubuh. Tempe mengandung vitamin B kompleks, asam lemak, mineral dan antioksidan. Kandungan tersebutlah yang menjadikan tempe memiliki banyak sekali manfaat (BSN, 2012).

Perusahaan tempe “Sumber Mas” berdiri sejak tahun 1991 dengan nama pemilik H. Muhammad Shaleh dan perusahaan ini berlokasi di Jalan Ciliwung 1 no. 70 Kelurahan Jember Lor Kecamatan Patrang Kabupaten Jember. Perusahaan tempe “Sumber Mas” telah dikenal di wilayah Jember, selain itu perusahaan ini telah memasarkan produknya hingga keluar Jember misalnya Lumajang, Banyuwangi, dan Bondowoso. Produk tempe “Sumber Mas” dikenal karena rasa dan kualitasnya yang digemari oleh masyarakat. Perusahaan ini memiliki kapasitas produksi hingga 400kg/hari.

Harga kedelai sebagai bahan baku pembuatan tempe selama ini tidak stabil dan cenderung berubah ubah. Kedelai dalam negeri sendiri belum mampu untuk memenuhi kebutuhan pasar. Dikarenakan hal tersebutlah maka muncul masalah dimana produsen tempe “Sumber Mas” tidak dapat memprediksikan situasi pasar ke depan sehingga perusahaan tidak mampu mengantisipasi hal hal yang dapat terjadi serta langkah yang harus ditempuh guna mengatasi masalah yang dihadapi.

Berdasarkan permasalahan diatas maka penelitian ini diharapkan mampu memberikan sumbangan ide pemecahan masalah tersebut melalui pendekatan sistem. Melalui simulasi pemodelan sistem ini akan muncul berbagai alternatif solusi pemecahan masalah sehingga produsen tempe “Sumber Mas” dapat dengan mudah memecahkan problematika dikemudian hari.

1.2. Rumusan Masalah

Dari latar belakang pada bagian sebelumnya terkait sistem produksi tempe oleh perusahaan tempe “Sumber Mas”, maka diperoleh rumusan masalah yang dapat di bahas lebih mendalam sebagai berikut :

1. Apa saja faktor faktor yang dapat membentuk sistem produksi usaha tempe “Sumber Mas” ?
2. Bagaimana pemodelan sistem produksi usaha tempe “Sumber Mas” untuk 3 tahun ke depan ?

1.3. Tujuan Penelitian

Dari rumusan masalah maka tujuan penelitian adalah sebagai berikut:

1. Menjabarkan faktor faktor yang membentuk sistem produksi tempe.
2. Menganalisa dan menjabarkan pemodelan sistem produksi usaha tempe “Sumber Mas” Kabupaten Jember untuk 3 tahun ke depan

1.4. Manfaat Penelitian

Mengacu pada latar belakang masalah maka manfaat penelitian yaitu :

1. Bagi peneliti
Menambah wawasan dan ilmu pengetahuan tentang pemodelan sistem dinamis produksi tempe.
2. Bagi perusahaan
Sebagai referensi untuk pemecahan masalah serta alternatif pengambilan keputusan yang terkait kegiatan produksi tempe.
3. Bagi peneliti selanjutnya
Dapat menjadi referensi pustaka untuk penyusunan karya ilmiah serupa.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Studi Empiris

Pemodelan sistem telah sering dilakukan penelitian, namun dengan obyek dan lokasi penelitian yang berbeda. Penelitian ini dilakukan untuk mengamati faktor faktor yang dapat memengaruhi produksi tempe di produsen tempe “Sumber Mas”. Sebagai acuan penelitian, peneliti menggunakan hasil penelitian oleh peneliti sebelumnya. Adapun penelitian terdahulu yang digunakan adalah sebagai berikut :

Penelitian oleh Fidayani (2018) dengan judul Pemodelan Sistem Produksi Telur Ayam Ras pada PT. Sumber Urip Agrisatwa Kabupaten Jember diperoleh hasil. Kegiatan penelitian dilakukan pada bulan November 2017 sampai dengan bulan Januari 2018. Penelitian ini adalah penelitian deskriptif yang bertujuan untuk menjabarkan sistem produksi telur ayam ras dengan cara mendeskripsikan, mencatat, menganalisis dan menginterpretasikan kondisi yang terjadi pada sistem tersebut. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode expert system, yaitu metode pemecahan masalah yang dilakukan dengan cara melakukan wawancara kepada 2 orang pakar yang ahli pada bidang peternakan ayam petelur, kemudian hasilnya dimodelkan menggunakan *software* powersim constructor version 2.51. Hasil dari penelitian ini adalah (a) model sistem produksi telur ayam ras terdiri dari beberapa sub sistem yaitu populasi ayam, produksi telur, biaya, pendapatan dan keuntungan, penduduk serta pangsa pasar, (b) berdasarkan hasil penerapan skenario optimistik dan skenario pesimistik, terjadi perubahan terhadap produksi telur ayam ras, yaitu pada penerapan skenario optimistik, produksi telur ayam ras mengalami peningkatan dari kondisi saat ini (kondisi moderat), sedangkan pada skenario pesimistik, produksi telur ayam ras mengalami penurunan dari kondisi moderat.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Wardhana (2018) yang memiliki judul Pemodelan Sistem Dinamis Produksi Suwar Suwir Pada UD Rama Kabupaten Jember. Didapatkan hasil sebagai berikut :

Desain pemodelan sistem yang dapat mewakili sistem nyata dibagian Produksi Suwar-suwir pada UD Rama Kecamatan Kaliwates Kabupaten Jember, dapat didesain dengan empat faktor yang berpengaruh kuat yaitu sub sistem bahan baku utama, sub sistem produksi, sub sistem total pendapatan usaha produksi dan sub sistem keuntungan. Dari hasil memodelkan desain sistem yang terdapat Produksi Suwar-suwir pada UD Rama Kecamatan Kaliwates Kabupaten Jember dengan merujuk pada tiga faktor yang berpengaruh kuat, maka diperoleh penyusunan skenario moderat, skenario optimistik dan skenario pesimistik sebagai penentuan arah kebijakan yang perlu diperhatikan oleh pemilik dalam pengembangan usaha produksi dan memperoleh keuntungan perusahaan pada produk suwar-suwir di masa sekarang dan mendatang. berdasarkan hasil penerapan skenario optimistik dan skenario pesimistik, terjadi perubahan terhadap produksi suwar-suwir, yaitu pada penerapan skenario optimistik, produksi suwar-suwir mengalami peningkatan dari kondisi saat ini (kondisi moderat), sedangkan pada skenario pesimistik, produksi suwar-suwir tetap pada kondisi saat ini tetapi mengalami penurunan keuntungan dari posisi saat ini (moderat)

Penelitian yang dilakukan oleh Fahrezi dengan judul Pemodelan Sistem Dinamis Produksi Tahu Pada UD. Toha Jaya Kecamatan Tamanan Kabupaten Bondowoso mendapatkan hasil sebagai berikut :

Faktor-faktor yang secara serempak dapat membentuk sistem produksi tahu UD. Toha Jaya Desa Kalianyar Kecamatan Tamanan Kabupaten Bondowoso adalah subsistem bahan baku, subsistem pengolahan, dan subsistem penjualan tahu. Berdasarkan hasil penelitian, dalam penerapan skenario moderat, skenario optimistik, dan skenario pesimistik, penjualan tahu UD. Toha Jaya Desa Tamanan Kecamatan Tamanan Kabupaten Bondowoso terus mengalami peningkatan pada tiap bulannya kecuali pada skenario pesimistik yang manatotal biaya dan penjualan tahu mengalami penurunan.

Dari berbagai penelitian penelitian sebelumnya maka akan didapati perbedaan dengan penelitian ini hal ini merupakan bentuk pembeda dari penelitian peneliti lain. Beberapa pembeda dari penelitian tersebut yaitu :

1. Jenis Produk

Jenis produk yang digunakan yaitu tempe “Sumber Mas”.

2. Lokasi Usaha

Lokasi usaha berada di usaha tempe “Sumber Mas” yang beralamat di Jalan Ciliwung 1 No. 70 Kelurahan Jember Lor Kecamatan Patrang Kabupaten Jember.

3. Tahun Penelitian

Penelitian di laksanakan pada tahun 2019.

2.2. Studi Teoritis

2.2.1. Pemodelan

Eriyatno (1999) menyatakan bahwa Pemodelan adalah terjemah bebas dari istilah "*modelling*". Untuk menghindari berbagai pengertian ataupun penafsiran yang berbeda-beda, maka pemodelan dapat di artikan sebagai suatu gugus aktivitas pembuatan model, sebagai landasan pengertian permodelan diperlukan suatu penelaahan tentang model itu sendiri secara spesifik.

Eriyatno (1999) menyatakan model adalah sebagai suatu perwakilan atau abstrak sebuah objek atau situasi aktual. Model memperlihatkan hubungan-hubungan langsung maupun tidak langsung serta kaitan timbal balik dalam istilah sebab akibat. Oleh karena model merupakan suatu abstraksi dari realita, maka pada wujudnya kurang lengkap dari pada realita itu sendiri. Model dapat dikatakan lengkap apabila dapat mewakili berbagai aspek dan realita yang sedang dikaji.

Model dapat dikategorikan menurut jenis, dimensi, fungsi, tujuan pokok atau derajat keabstrakannya. Secara umum pembagian yang sangat praktis antara lain :

1. Model ikonik (model fisik)

Model ikonik adalah perwakilan fisik dari beberapa hal baik dalam bentuk ideal maupun skala berbeda. Model ikonik mempunyai karakteristik yang sama

dengan hal yang di wakili, dan terutama amat sesuai untuk menerangkan kejadian pada waktu yang spesifik. Model ikonik bisa berdimensi dua (foto, peta, cetak biru) atau tiga dimensi (prototipe, mesin, alat). Apabila model berdimensi lebih dari tiga maka tidak mungkin lagi dikonstruksi secara fisik sehingga diperlukan kategori model simbolik.

2. Model analog (model diagramatik)

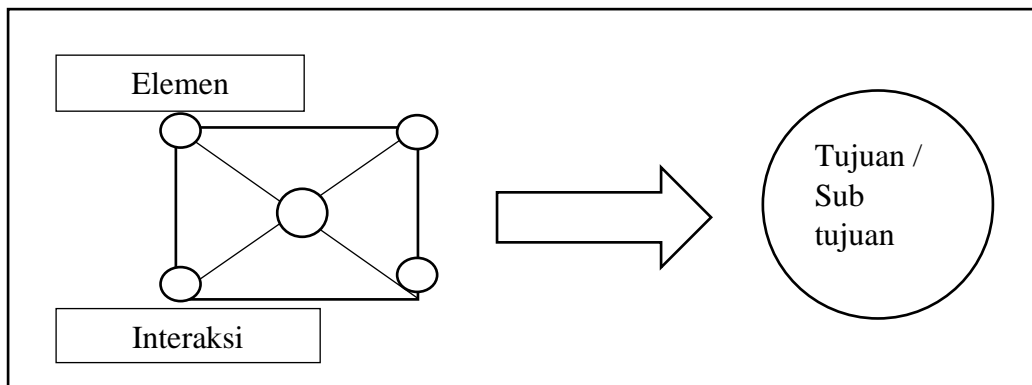
Model yang dapat mewakili situasi dinamik, yaitu keadaan berubah menurut waktu. Model analog sesuai dengan penjabaran hubungan kuantitatif antara sifat dari berbagai komponen. Contoh dari model analog ini adalah kurva permintaan, kurva penawaran, dan lain-lain.

3. Model simbolik (model matematik)

Format model ini berupa angka, simbol, dan rumus. Dalam mempelajari ilmu sistem diperlukan suatu pengertian yang mendasar tentang simbol matematika, karena apabila tidak mampu memahami pengertian tentang simbol-simbol matematika maka keadaan ini akan menambah kompleksitas dari konsep pengkajian itu sendiri (Eriyatno, 1999)

2.2.2. Sistem

Sistem adalah suatu gugus dari elemen yang saling berhubungan dan terorganisasi untuk mencapai suatu tujuan atau suatu gugus dari tujuan-tujuan (Manetsch dan Park; 1979 dalam Eriyatno; 1999). Sedangkan menurut Ristono; 2011), sistem adalah sebuah gabungan dari komponen yang teratur, dalam hal ini teratur diartikan bahwa terdapat hubungan khusus antara komponen. (Marimin; 2005) menyatakan bahwa sistem adalah satu kesatuan dari usaha yang terdiri dari bagian-bagian yang berkaitan satu sama lain yang berusaha mencapai suatu tujuan dalam suatu lingkup yang kompleks. Isi penting dari sebuah sistem adalah komponennya, hubungan antar komponen, perilaku atau aktivitas transformasi dari sistem, lingkungannya, input dari lingkungan, output ke lingkungan dan kepentingan khusus dari pengamat.



Gambar 2.1 Sistem

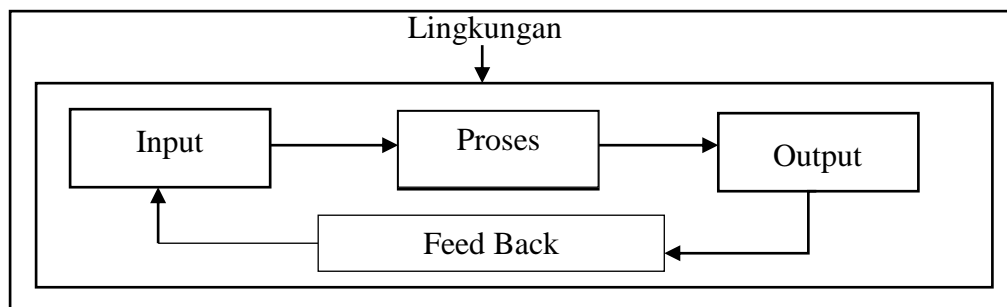
2.2.3. Produksi

Produksi merupakan suatu aktivitas dalam perusahaan industri berupa penciptaan nilai tambah dari input menjadi output pada tingkat kualitas tertentu secara efektif dan efisien sehingga produk sebagai output dari proses penciptaan nilai tambah itu dapat dijual dengan harga yang kompetitif di pasar global (Gasperz; 1998).

Sistem produksi merupakan sistem integral yang mempunyai komponen struktural dan fungsional. Di dalam sistem produksi modern terjadi suatu proses transformasi nilai tambah yang mengubah input menjadi output yang dapat dijual dengan harga kompetitif di pasar. Sistem produksi modern ini bertujuan mengurangi pemborosan, karena pada sistem produksi tradisional hanya berorientasi pada pembuatan produk (barang atau jasa). Sistem produksi memiliki beberapa karakteristik berikut:

- a. Mempunyai komponen-komponen atau elemen struktural yang saling berkaitan satu sama lain dan membentuk satu kesatuan yang utuh. Hal ini berkaitan dengan komponen struktural yang membangun sistem produksi itu.
- b. Mempunyai tujuan yang mendasari keberadaannya, yaitu menghasilkan produk (barang/jasa) berkualitas yang dapat dijual dengan harga kompetitif di pasar.

- c. Mempunyai aktifitas, berupa proses transformasi nilai tambah input menjadi output secara efektif dan efisien.
- d. Mempunyai mekanisme yang mengendalikan pengoperasiannya, berupa optimasi pengalokasian sumber-sumber daya (Gasperz; 1998).



Gambar 2.2 Skema Sistem Produksi

2.2.4. Tempe

Tempe adalah salah satu makanan tradisional khas Indonesia. Di tanah air, tempe sudah lama dikenal selama berabad-abad silam. Makanan ini diproduksi dan dikonsumsi secara turun temurun, khususnya di daerah Jawa Tengah dan sekitarnya. Tempe merupakan makanan yang terbuat biji kedelai atau beberapa bahan lain yang diproses melalui fermentasi dari apa yang secara umum dikenal sebagai “ragi tempe”. Lewat proses fermentasi ini, biji kedelai mengalami proses penguraian menjadi senyawa sederhana sehingga mudah dicerna (BSN; 2012).

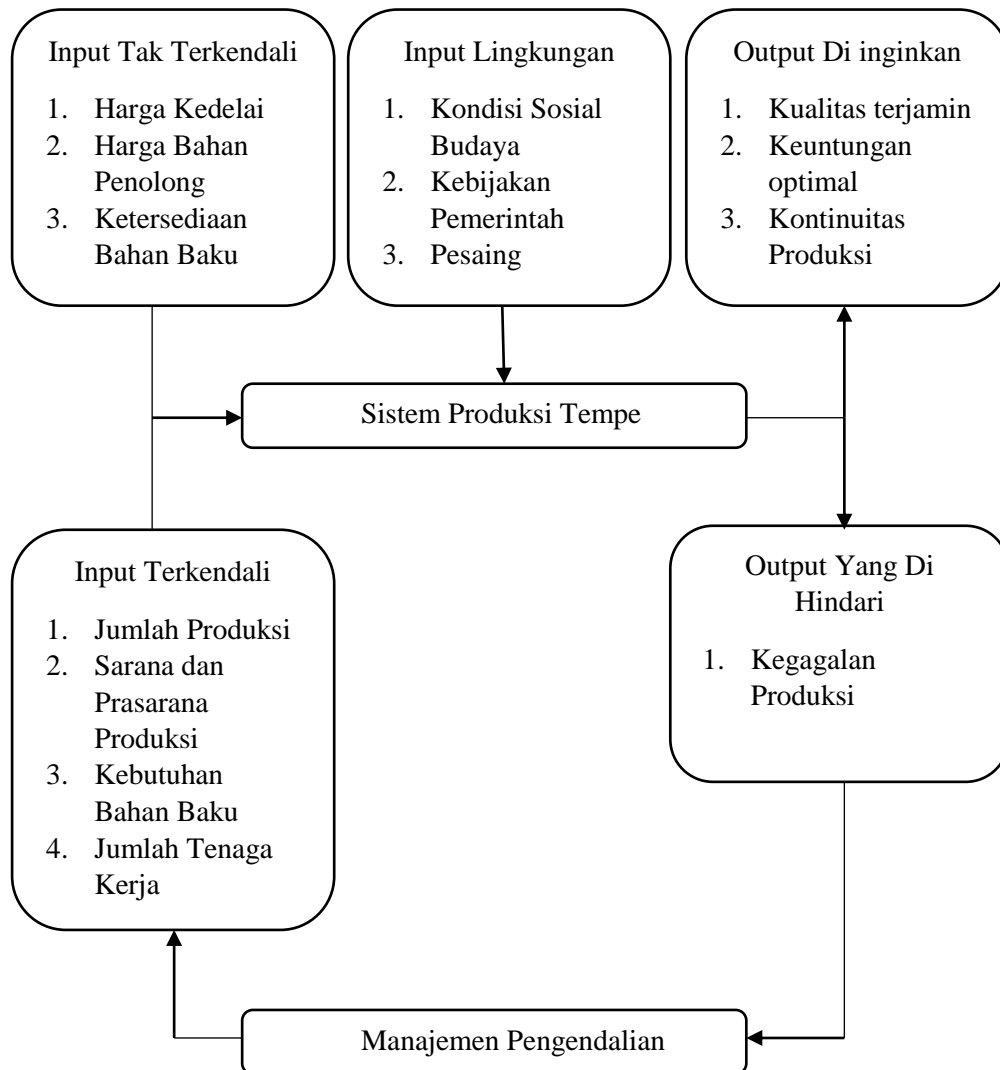
Indonesia merupakan negara produsen tempe terbesar di dunia dan menjadi pasar kedelai terbesar di Asia. Sebanyak 50% dari konsumsi kedelai Indonesia dijadikan untuk memproduksi tempe, 40% tahu, dan 10% dalam bentuk produk lain (seperti tauco, kecap, dan lain lain). Konsumsi tempe rata-rata per orang per tahun di Indonesia saat ini diperkirakan mencapai sekitar 6,45 kg (BSN; 2012). Umumnya, masyarakat Indonesia mengkonsumsi tempe sebagai panganan pendamping makanan pokok. Dalam perkembangannya, tempe diolah dan disajikan sebagai aneka panganan siap saji yang diproses dan dijual dalam kemasan. Berikut adalah proses pembuatan tempe :

“Sumber Mas” di Jalan Ciliwung 1 no. 70 Kelurahan Jember Lor Kecamatan Patrang Kabupaten Jember.

Loop pertama yang terbentuk memberi informasi bahwa permintaan pasar secara langsung akan mempengaruhi besarnya tingkat penjualan. Dan juga hasil dari penjualan produk berupa tempe akan mempengaruhi pendapatan bersih yang akan didapatkan perusahaan, jumlah modal juga sangat dipengaruhi oleh pendapatan perusahaan yang diperoleh perusahaan yang kemudian modal itu dimanfaatkan guna memproduksi tempe dan output dari produksi tahu itu akan di pasarkan sesuai permintaan pasar yang tersedia, serta jumlah kedelai yang tersedia pada pasar akan memengaruhi harga kedelai. Semua variabel ini berpengaruh secara positif dan hubungan yang di miliki antar variabel sangat kuat.

Loop kedua, merupakan diagram alir yang bersifat tertutup dimana pada *loop* tertutup sistem akan berjalan secara sistematis dan akan kembali pada satu variabel yang di awal, dimana pada *loop* kedua ini permintaan pasar sangat mempengaruhi produksi tempe semakin tinggi permintaan pasar maka semakin tinggi pula produksi tempe yang akan di lakukan, kemudian produksi tempe sangat mempengaruhi tingkat penjualan yang nantinya akan dilakukan. Dan tingkat penjualan sangat mempengaruhi permintaan pasar semakin banyak penjualan yang dilakukan dapat dipastikan permintaan pasar juga meningkat.

2.3.2. Black Box Diagram



Gambar 2.5 *Black Box Diagram* Pola Produksi Tempe

Pada gambar 2.5 yang menggambarkan tentang *black box* diagram dapat memberikan informasi tentang hubungan output dan input. Bahwa sistem produksi tempe tersebut memiliki beberapa hal yang dapat menjadi bahan pertimbangan yaitu bila pada sisi input yaitu input terkendali, input tak terkendali dan input lingkungan. Jika pada sisi output yaitu output yang di inginkan dan output yang di hindari.

Input terkendali adalah input yang mampu di kendalikan atau diperkirakan oleh perusahaan dalam pemenuhan input tersebut karena input terkendali berasal dari internal perusahaan. Pada sistem produksi tempe input terkendali diantaranya jumlah produksi tempe yang akan di produksi, sarana dan pra sarana yang dibutuhkan untuk memproduksi tempe, jumlah kebutuhan bahan baku, dan jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan.

Input tak terkendali merupakan input yang perubahannya tidak dapat diprediksi dan di atur oleh perusahaan. Terdapat beberapa faktor yang teridentifikasi dalam input tak terkendali antara lain harga kedelai yang beredar pada pasar, biaya bahan penolong pembuatan tempe, dan kekosongan bahan baku.

Input lingkungan merupakan kondisi yang berada di lingkungan sekitar perusahaan yang dapat berpengaruh pada keberadaan perusahaan diantaranya kondisi sosial budaya, kebijakan pemerintah mengenai impor kedelai, kondisi lingkungan masyarakat sekitar perusahaan, dan munculnya beberapa pesaing baru.

Output yang di inginkan merupakan hasil produksi atau kondisi yang diinginkan oleh perusahaan dan mempunyai pengaruh penting diantaranya kualitas produk yang dihasilkan sesuai keinginan konsumen, keuntungan yang didapatkan perusahaan optimal dan kontinuitas produksi tempe.

Output yang tak di inginkan merupakan output yang tidak diinginkan oleh perusahaan dan tidak bisa diprediksi oleh perusahaan diantaranya gagal produksi. Kegagalan produksi ini dapat disebabkan oleh suhu ruang penyimpanan ketika proses fermentasi berlangsung yang mana suhu juga mampu memengaruhi tingkat kelembaban ruang penyimpanan.

BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1. Rancangan Penelitian

Penelitian tentang Permodelan Sistem Produksi Tempe Sumber Mas Kecamatan Patrang Kabupaten Jember merupakan penelitian berupa penelitian deskriptif eksploratif. Penelitian deskriptif memiliki tujuan menjelaskan sesuatu dengan cara mendeskripsikan, mencatat, menganalisis, serta menginterpretasikan kondisi yang terjadi pada suatu sistem produksi tempe pada Sumber Mas Kelurahan Jember Lor Kecamatan Patrang Kabupaten Jember waktu ini. Pengerjaan skripsi menggunakan metode *expert* sistem. Metode *expert* sistem, yaitu penelitian dilakukan menggunakan suatu metode analisis untuk struktur sebuah masalah dan pengambilan keputusan atas suatu alternatif dengan cara melakukan wawancara beberapa orang pakar yang sesuai dengan bidangnya (Marimin; 2005).

Menurut Marimin (2005) dalam pernyataanya bahwa ada beberapa persyaratan yang wajib dipenuhi dalam memilih ahli atau pakar, dimana pakar yang dilibatkan dapat dibagi dalam empat kelompok antara lain:

1. Pakar yang mendapatkan pendidikan formal S2/S3 pada bidang yang dikaji.
2. Pakar yang berpengalaman pada bidang yang dikaji, tetapi tidak harus memiliki pendidikan formal bidang lain.
3. Pakar yang berpendidikan formal dan berpengalaman pada bidang yang dikaji.
4. Pakar yang berasal dari praktisi didalam kehidupan sehari-hari yang memiliki wewenang dalam pekerjaannya.

3.2. Lokasi Penelitian

Penelitian ini akan di laksanakan pada usaha tempe Sumber Mas yang beralamatkan di Jalan Ciliwung 1 no. 70 Kelurahan Jember Lor Kecamatan Patrang Kabupaten Jember.

3.3. Instrumen Penelitian

Penelitian yang akan dilakukan menggunakan instrumen aplikasi Powersim Studio 2005 dan komputer. Serta data yang akan diolah adalah data primer dimana diperoleh dari hasil wawancara dengan pihak *expert* dan data sekunder dari instansi instansi terkait dengan penelitian ini.

3.4. Prosedur Pengambilan Data

Prosedur pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu:

1. Data primer diperoleh dengan melalui wawancara secara langsung kepada pihak pemilik usaha. Pada penelitian ini juga dilakukan diskusi dan menggali pendapat dengan para *expert* untuk memberikan penilaian terhadap masing-masing kriteria yang diajukan untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang dapat memengaruhi produksi Tempe di perusahaan Sumber Mas.
2. Data sekunder dalam penelitian ini didapatkan melalui instansi yang memiliki data pendukung yang berkaitan dengan penelitian. Data sekunder akan diambil dari Badan Pusat Statistik.

3.5. Metode Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel dilakukan dengan cara *purposive sampling*, yaitu salah satu metode penentuan sampel dimana sampel dipilih secara sengaja, dengan menggunakan syarat-syarat sampel yang dipilih sesuai dengan penelitian yang akan dilakukan. Populasi dari penelitian ini ialah orang yang ahli pada bidang produksi tempe. Sampel yang akan di ambil dalam penelitian ini adalah dari bagian produksi tempe pada usaha tempe Sumber Mas.

3.6. Teknik Analisis

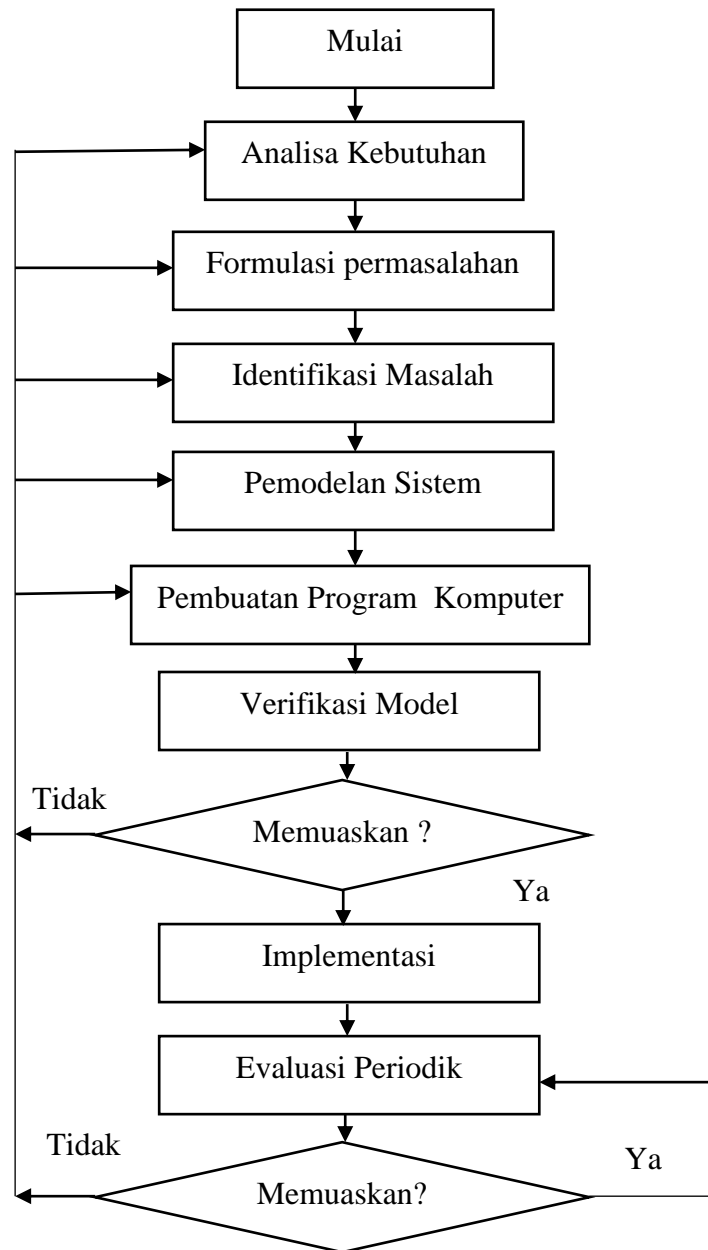
Teknik analisis digunakan untuk mencapai tujuan penelitian yang telah ditentukan, yaitu mengidentifikasi faktor – faktor yang mempengaruhi produksi tempe dan untuk mendesain model sistem produksi tempe di perusahaan tempe Sumber Mas menggunakan pendekatan sistem.

3.6.1. Pendekatan Sistem

Teknik pendekatan sistem adalah upaya untuk menyelesaikan persoalan yang tahapannya dimulai dengan mengidentifikasi kebutuhan dan pada akhirnya diperoleh hasil dari suatu operasi sistem yang efektif (Marimin, 2005). Dalam pendekatan kesisteman pada penyelesaian suatu permasalahan selalu ditandai dengan:

1. Pengkajian terhadap semua faktor penting yang berpengaruh dalam rangka mendapatkan solusi untuk pencapaian tujuan
2. Adanya model-model untuk membantu pengambilan keputusan lintas disiplin, sehingga permasalahan yang kompleks dapat diselesaikan secara komprehensif.

Tahapan pendekatan sistem menurut Manetsch dan Park dalam Marimin (2005) disajikan pada gambar berikut ini :



Gambar 3.1 Metodologi pemecahan masalah dengan pendekatan sistem (Manetsch and Park, 1997)

3.6.2. Analisa Kebutuhan

Analisis Kebutuhan ialah tahap pertama dari pengkajian sistem. Pada tahap ini diidentifikasi kebutuhan-kebutuhan dari pelaku sistem (*stakeholder*). Setiap *stakeholder* mempunyai kebutuhan yang berbeda-beda yang dapat mempengaruhi kinerja sistem.

3.6.3. Formulasi Permasalahan

Dari hasil analisis kebutuhan maka didapati kebutuhan-kebutuhan yang sejalan maupun yang kontradiktif. Umumnya kebutuhan yang saling kontradiktif tersebut bisa dikenali menurut dua hal yaitu kelangkaan sumber daya (*lack of resource*) dan perbedaan kepentingan (*conflict of interest*). Kebutuhan yang sinergis tidak akan menimbulkan permasalahan.

3.6.4. Identifikasi Sistem

Sistem yang akan dikembangkan pada umumnya memiliki banyak elemen. Hubungan antar unsur akan lebih jelas apabila digambarkan di dalam suatu diagram (*causal loop diagram*). Diagram lingkaran sebab akibat (*causal loop diagram*), akan membantu mengidentifikasi hubungan antar unsur, baik yang saling menguntungkan maupun yang saling merugikan. Diagram lingkaran sebab akibat bisa digunakan untuk menggambarkan sifat dinamik antar unsur.

Diagram sebab akibat (*causal loop*) banyak mempunyai manfaat antara lain :

1. Secara cepat memberikan gambaran sifat dinamik dari sistem yang sedang dikaji.
2. Memberikan dasar untuk pembentukan persamaan pada model.
3. Mengidentifikasi faktor yang penting dalam pencapaian tujuan yang telah ditentukan.

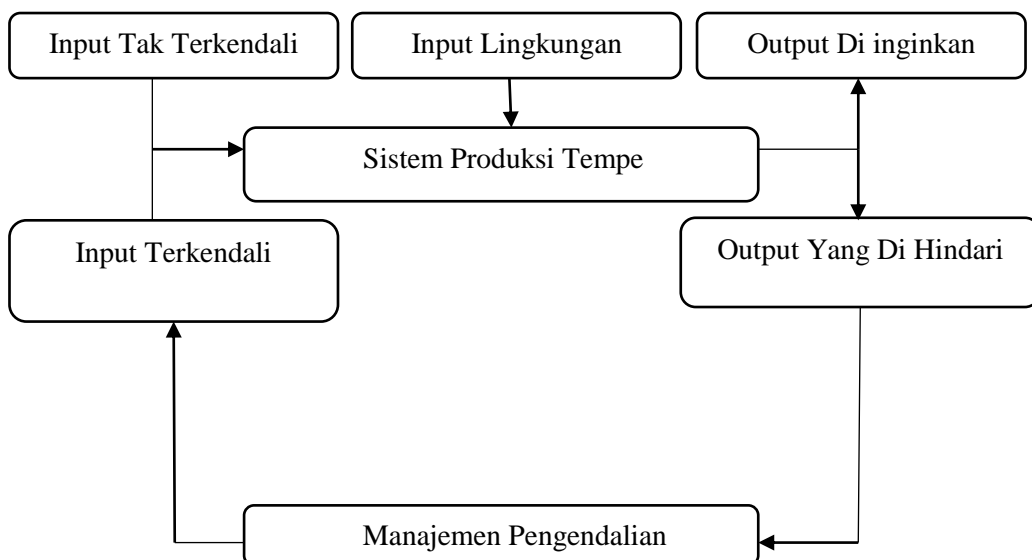
Diagram lain yang juga bisa membantu dalam identifikasi yaitu diagram input-output (*black box diagram*). Diagram input-output (*black box diagram*), menggambarkan hubungan antara output yang dihasilkan dengan input berdasarkan tahapan analisis kebutuhan dan formulasi permasalahan. Input dapat

terdiri dari input tak terkendali, input terkendali, dan input lingkungan. Sedangkan untuk output terdiri atas output yang diinginkan dan output yang tidak diinginkan.

Input endogen (terkendali dan tidak terkendali) adalah peubah yang pasti diperlukan sebuah sistem agar dapat melaksanakan tugasnya yang diinginkan dan sebagai peubah untuk merubah kinerja sistem dalam pengoperasiannya. Input terkendali memiliki peran krusial dalam mengubah kinerja sistem pada saat pengoperasian, meliputi aspek manusia, bahan, energi, modal dan informasi. Sedangkan input tak terkendali tidak terlalu penting peranannya dalam mengubah kinerja sistem, namun diperlukan agar sistem dapat berfungsi. Input eksogen atau input lingkungan merupakan input yang dapat memengaruhi sistem namun tidak dipengaruhi oleh sistem dan tergantung pada jenis sistem yang ditelaah.

Output sistem yang diinginkan merupakan respon dari sistem kepada kebutuhan yang telah ditetapkan dan merupakan peubah yang wajib dihasilkan oleh sistem untuk memuaskan kebutuhan yang telah didapati. Sedangkan output yang tak diinginkan adalah hasil lain yang sulit dihindarkan dari sistem dan merupakan kebalikan dari output yang diinginkan.

Berikut adalah gambaran dari diagram *black box*



Gambar 3.2 *Black Box Diagram*

3.6.5. Pemodelan Sistem

Langkah dalam pembuatan yang harus dilalui ketika membuat pemodelan sistem antara lain:

1. Seleksi konsep

Seleksi dilakukan untuk menentukan alternatif-alternatif yang akan memiliki manfaat dan dinilai cukup untuk dilakukan pemodelan abstraknya.

2. Rekayasa model

Rekayasa model dilakukan dengan pendekatan dengan cara menganalisa *black box diagram*.

3. Implementasi komputer

Implementasi komputer, model abstrak diwujudkan pada bermacam bentuk persamaan, diagram alir, dan diagram blok.

3.6.6. Verifikasi dan Validasi Model

Validasi model dilakukan dengan tujuan membandingkan perilaku pada model sistem dengan perilaku pada kondisi sistem nyata. Selanjutnya model ini bisa jadi perwakilan atau gambaran yang benar dari sistem nyata. Validasi pada pemodelan dilakukan dengan cara membandingkan tingkah laku pada model dengan sistem sesungguhnya yaitu dengan melakukan uji MAPE (*Mean Absolute Percentage Error*). MAPE merupakan salah satu ukuran relatif yang menyangkut kesalahan presentase. Adapun rumus MAPE sebagai berikut :

$$MAPE = \frac{1}{n} \sum \frac{|X_m - X_d|}{X_d} \times 100\% \quad \text{-----} \quad 3.1$$

Keterangan rumus :

X_m = data hasil simulasi

X_d = data sesungguhnya

n = periode dan banyaknya data

No	Kriteria	Keterangan
1	MAPE <5%	Sangat Tepat
2	5 < MAPE <10 %	Tepat
3	MAPE >10%	Tidak Tepat

3.6.7. Implementasi

Membahas pemodelan sistem, pada katalisator keterkaitan antara permodelan sistem dengan teknik penunjang keputusan yang biasa dikenal sebagai simulasi sistem (*system simulation*). Simulasi adalah aktivitas dimana pengkaji dapat menarik kesimpulan-kesimpulan tentang perilaku dari suatu sistem. Melalui penelaahan perilaku model selaras, dimana hubungan sebab-akibatnya sama dengan atau seperti yang ada pada sistem yang sebenarnya.

3.7. Skenario

Skenario digunakan untuk dapat memproyeksikan hasil dari pemodelan sistem yang dibuat agar dapat di aplikasikan pada sistem nyata dengan menggunakan beberapa jenis skenario.

3.7.1. Skenario Moderat

Skenario moderat dimaksudkan, keadaan sama dengan kondisi pasar saat ini dengan tanpa adanya penambahan atau pengurangan pada penjualan maupun harga bahan baku.

3.7.2. Skenario Optimis

Skenario optimis dimaksudkan, keadaan dimana perusahaan akan diuntungkan oleh kondisi pasar yang ada. Kondisi ini diperkirakan penjualan meningkat 4% dikarenakan adanya kerjasama dengan perusahaan olahan tempe lain. Serta terjadi peningkatan harga bahan baku kedelai sebesar 4%.

3.7.3. Skenario Pesimis

Skenario pesimis dimaksudkan, keadaan dimana perusahaan akan mengalami kerugian oleh karena adanya gejolak yang terjadi pada pasar. Kondisi ini akan diperkirakan disebabkan oleh harga kedelai sebagai bahan baku utama mengalami kenaikan 2 % dan penjualan tempe menurun 2%.

BAB 4. KEADAAN UMUM LOKASI PENELITIAN

4.1. Profil Perusahaan

Usaha Tempe “Sumber Mas” beralamatkan di Jalan Ciliwung 1 no. 70 Kelurahan Jember Lor Kecamatan Patrang Kabupaten Jember. Usaha ini didirikan oleh Bapak H. Sholeh pada tahun 1991. Perusahaan tempe “Sumber Mas” telah dikenal di wilayah Jember, selain itu perusahaan ini telah memasarkan produknya hingga keluar Jember misalnya Lumajang, Banyuwangi, dan Bondowoso. Produk tempe Sumber Mas dikenal karena rasa dan kualitasnya yang digemari oleh masyarakat. Perusahaan ini memiliki kapasitas produksi hingga 400kg/hari.

4.2. Visi dan Misi

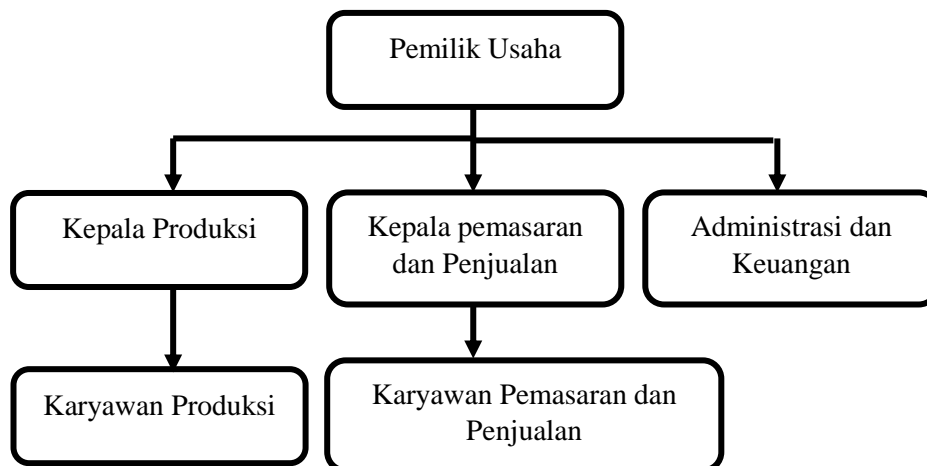
Visi usaha tempe “Sumber Mas” :

Menjadi usaha tempe yang selalu memberikan kualitas terbaik dan gizi tinggi bagi masyarakat.

Misi usaha tempe “Sumber Mas” :

1. Mempertahankan kualitas bahan baku dari supplier
2. Menjaga higienitas proses produksi
3. Memperluas cakupan pemasaran produk

4.3. Struktur Organisasi



Gambar 4.1 Struktur Organisasi Usaha Tempe “Sumber Mas”

Berikut penjelasan dari struktur organisasi tersebut

1. Pemilik Usaha

Pemilik usaha bertanggung jawab pada semua lini usaha dan menciptakan inovasi usaha maupun melakukan pengambilan keputusan usaha. Pemilik usaha juga berperan untuk melakukan pengawasan langsung baik kepada kepala bagian maupun karyawan secara langsung.

2. Kepala Produksi

Kepala Produksi bertanggung jawab atas seluruh kegiatan produksi, baik pengawasan kepada karyawan produksi maupun melakukan kegiatan perencanaan pembelian bahan baku. Kepala produksi harus mampu menjelaskan beberapa aspek penting terkait kendala kendala produksi kepada pemilik usaha bila menemukan kendala produksi dan berdiskusi dengan pemilik usaha untuk mencari solusi masalah tersebut.

3. Kepala Pemasaran dan Penjualan

Kepala Pemasaran dan Penjualan bertugas melakukan kegiatan pemasaran dan penjualan bersama karyawan pemasaran. Memperluas wilayah pemasaran merupakan tugas utama dari kepala pemasaran dan penjualan, hal ini juga harus berdiskusi dengan pemilik usaha.

4. Administrasi dan Keuangan

Administrasi dan keuangan bertanggung jawab untuk melakukan kegiatan pembukuan dan pengelolaan keuangan usaha.

5. Karyawan Produksi

Karyawan produksi bertugas melakukan kegiatan produksi sesuai arahan dari kepala produksi. Bertanggung jawab untuk membersihkan alat dan bahan sesuai instruksi yang ada.

6. Karyawan Pemasaran dan Penjualan

Karyawan pemasaran dan penjualan bertugas untuk melakukan kegiatan pemasaran produk dan penjualan ke konsumen. Bertanggung jawab untuk dapat melayani konsumen sebaik mungkin dan secepat mungkin.

4.4. Proses Produksi Tempe “Sumber Mas”

Proses produksi tempe Sumbermas dilakukan dengan melalui beberapa tahap dimana pada setiap tahap produksi akan diawasi oleh pemilik perusahaan guna menjaga kualitas produk. Proses produksi tempe Sumbermas adalah sebagai berikut:

1. Pengadaan bahan baku

Bahan baku diperoleh dari agen agen penjual kedelai impor. Kedelai kedelai yang di gunakan adalah kedelai impor karena harga kedelai impor yang lebih murah dibanding dengan kedelai lokal.

2. Pembersihan kedelai mentah

Kedelai yang ada didalam karung akan dibersihkan dari debu dan kotoran dengan air bersih. Pembersihan ini dilakukan dengan mencuci kedelai pada bak pembersihan menggunakan air bersih. Kotoran yang terbuang umumnya kulit kedelai dan batang batang kedelai.

3. Perebusan kedelai

Kedelai di rebus dengan air mendidih selama satu jam. Perebusan ini bertujuan untuk mempermudah kulit ari kedelai terkelupas.

4. Penggilingan kedelai
Kedelai digiling untuk memecahkan kedelai menjadi berkeping keping. Kedelai akan digiling untuk memecahkan menjadi kepingan kedelai sekaligus untuk memisahkan kedelai dengan kulit ari kedelai.
5. Pembersihan kedelai matang
Kedelai yang menjadi kepingan akan dibersihkan untuk dipisahkan dari kulitnya. Pembersihan dilakukan dengan air mengalir hingga kedelai bersih dari kulit ari.
6. Perendaman kedelai
Kedelai bersih akan direndam semalam dengan air bersih tanpa dicampuri bahan lain. Perendaman ini bertujuan agar kedelai sedikit berasa asam.
7. Perebusan kedelai
Kedelai yang telah direndam maka akan direbus hingga matang. Perebusan ini memakan waktu sekitar satu jam.
8. Pencampuran ragi dengan kedelai
Kedelai yang sudah dianginkan maka akan dicampuri dengan ragi. Ragi ini berguna sebagai media jamur untuk tumbuh.
9. Pengemasan
Kedelai yang sudah tercampur akan dikemas pada kemasan kemasan yang sudah disediakan. Kemasan tersedia 2 jenis yaitu kemasan besar dan kemasan bulat. Kemasan besar berukuran besar dengan panjang 24 cm dan lebar 10 cm, dan ukuran bulat dengan diameter 7 cm dan panjang 20 cm. Selanjutnya tempe tersebut akan disimpan dan difermentasikan.

BAB 5. HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1. Identifikasi Faktor Sistem Dinamis Produksi Tempe

Setiap kegiatan produksi memiliki sistem produksi tersendiri dimana terdiri atas subsistem subsistem yang saling terkait satu sama lainnya. Suatu sistem ini nantinya akan dapat mentransformasikan bahan baku menjadi barang jadi yang memiliki nilai tambah.

Pada usaha tempe “Sumber Mas” memiliki 3 subsistem dalam satu rangkaian sistem produksi. Subsistem tersebut yakni :

1. Subsistem bahan baku,
Subsistem ini di pengaruhi oleh jumlah bahan baku yang dipakai dalam setiap produksi. Subsistem ini dipengaruhi oleh bahan baku kedelai dimana jumlah bahan baku kedelai yang akan digunakan dipengaruhi oleh kotoran bahan baku dan laju penambahan bahan baku kedelai.
2. Subsistem biaya dan pendapatan,
Subsistem ini dipengaruhi oleh total biaya yang dikeluarkan untuk memproduksi tempe yakni harga kedelai di pasaran, biaya listrik dan air, biaya transportasi, biaya bahan penolong dan biaya tenaga kerja. Sedangkan untuk pendapatan yakni hasil pendapatan dari penjualan tempe.
3. Subsistem produksi.
Subsistem dibentuk dari rangkian proses produksi tempe. Output dari subsistem ini adalah produk tempe dengan 2 ukuran yaitu tempe ukuran persegi panjang dengan panjang 25 cm dan lebar 12 cm, dan ukuran bulat dengan diameter 4 cm dan panjang 20 cm.

5.2. Uji Validasi Model

Uji validasi memiliki tujuan untuk dapat menguji seberapa bisa model dapat merepresentasikan realita dengan tepat. Uji validasi dilakukan dengan cara

membandingkan perilaku model dengan sistem nyata dengan menggunakan metode MAPE (*Mean Percentage Absolute Error*).

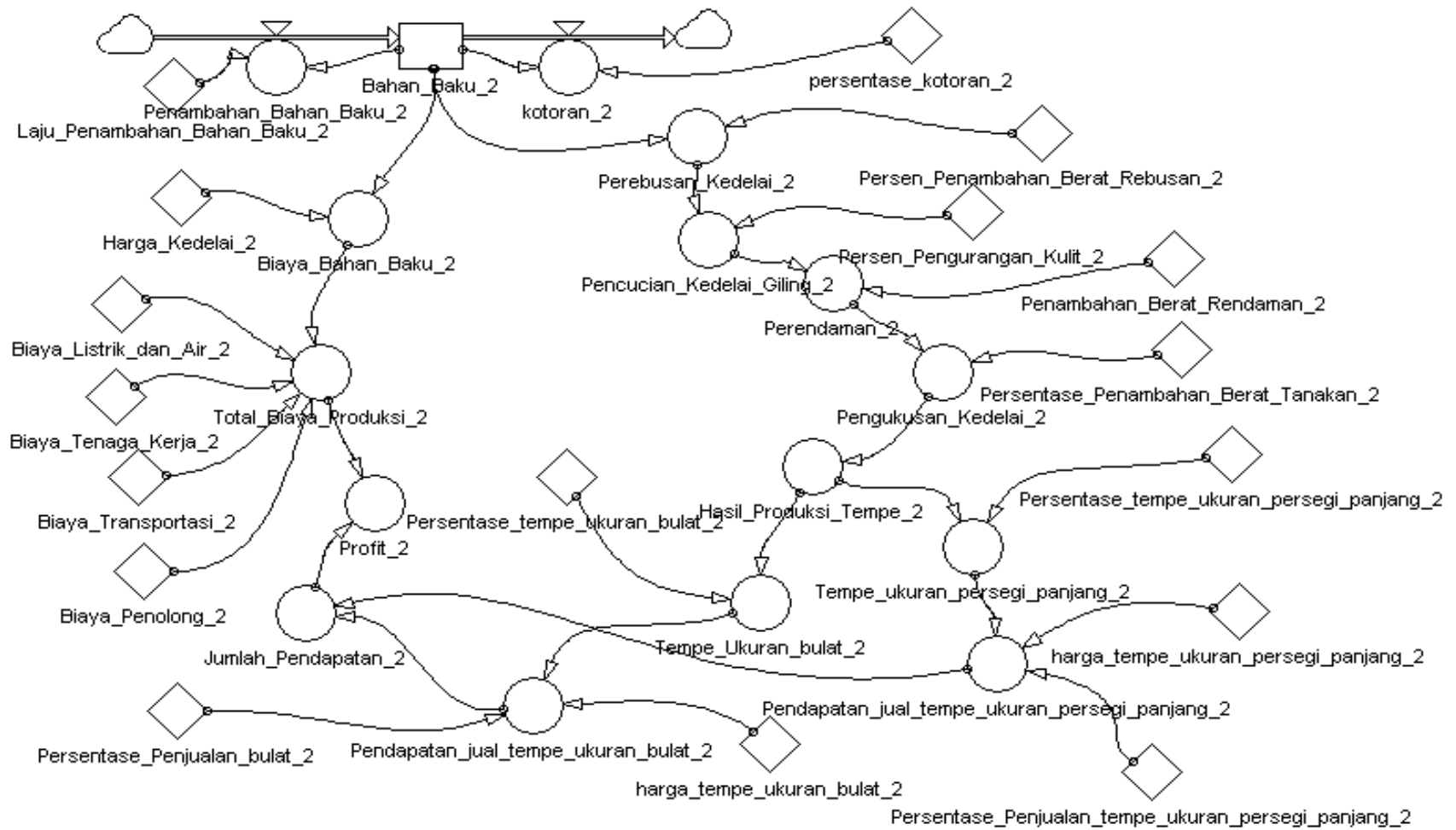
Uji validasi output subsistem bahan baku subsistem bahan baku didapatkan tingkat deviasi antarahasil simulasi dan data aktual dengan hasil rata-rata MAPE yaitu 3,83%. Rata rata MAPE yang dihasilkan bernilai < 5% dimana ini berarti dinilai tepat untuk mewakili kondisi sebenarnya sehingga model yang diciptakan dapat digunakan untuk memetakan pola produksi tempe pada usaha tempe “Sumber Mas” di Kabupaten Jember. Tabel uji validasi dapat dilihat pada tabel berikut:

Variabel	Data Simulasi (Kg)	Data Aktual (Kg)	MAPE	Tahun
	160,000	160,000	0.00	2015
	161,664	167,000	3.20	2016
Bahan Baku (Kedelai)	163,345	172,000	5.03	2017
	165,044	174,000	5.15	2018
	166,760	177,000	5.79	2019
Jumlah			19.16	
Rata-rata			3.83	

Sumber: Data Primer Usaha Tempe Sumbermas,2020

5.3. Desain Pemodelan Sistem Dinamis Produksi Tempe

Desain pemodelan sistem dinamis dibuat dengan berdasarkan faktor faktor yang memengaruhi sistem produksi tempe pada usaha tempe Sumbermas Kabupaten Jember. Model diformulasikan secara numerik serta disusun menggunakan diagram alir. Pembuatan desain pemodelan sistem menggunakan software powersim versi 2.51. Berikut adalah output pemodelan sistem produksi tempe pada usaha tempe Sumbermas :



Gambar 5.1 Model Sistem Produksi pada Usaha Tempe “Sumber Mas” Kabupaten Jember

Gambar diatas menggambarkan model produksi tempe secara umum. Model dibuat dengan mengacu pada kondisi nyata di lokasi penelitian dan dipresentasikan dalam bentuk model melalui *software powersim 2.51*. Pada gambar model tersebut didapati ada beberapa subsistem yang saling mendukung dan memiliki pengaruh satu sama lain, sehingga dapat menjalankan proses secara sistematis dan dapat diramalkan outputnya pada masa mendatang. Beberapa subsistem tersebut yaitu:

1. Subsistem bahan baku

Subsistem bahan baku merupakan jumlah total bahan baku yang digunakan selama proses produksi berlangsung. Subsistem ini terdiri atas beberapa variable yaitu:

- a. Bahan baku
- b. Laju penambahan bahan baku
- c. Kotoran bahan baku

Bahan baku tempe merupakan kedelai impor yang didapat dari agen agen kedelai impor di wilayah Kabupaten Jember dan sekitarnya. Bahan baku yang digunakan yaitu mencapai 400kg setiap harinya. Bahan baku akan dicuci dan dibersihkan dari tangkai tangkai kedelai yang turut serta berada pada karung pengemasan kedelai impor sebelum dilakukan proses produksi.

2. Subsistem proses produksi

Subsistem proses produksi adalah proses transformasi input menjadi output. Dalam hal ini yaitu proses transformasi kedelai menjadi produk tempe hingga proses penjualan kepada pelanggan maupun konsumen. Pada proses ini dipengaruhi beberapa variable yaitu:

- a. Perebusan

Perebusan dilakukan setelah kedelai direndam selama 20 hingga 24 jam lalu setelah direndam kedelai akan digiling untuk membuat kedelai pecah menjadi kepingan selanjutnya kedelai akan di rebus hingga setengah matang.

- b. Pencucian
Pencucian dilakukan untuk membersihkan kulit kedelai yang masih menempel pada kedelai.
 - c. Pengukusan
Kedelai kemudian dikukus hingga matang untuk kemudian akan di angin anginkan agar cepat dingin. Setelah kedelai dingin maka akan dilakukan pencampuran dengan ragi secukupnya setelah dicampur maka kedelai akan dikemas dan di fermentasikan.
3. Subsistem biaya produksi dan pendapatan
Subsistem ini merupakan jumlah biaya produksi dan total pendapatan maupun profit dari perusahaan selama proses bisnis berlangsung. Subsistem ini dibentuk dari beberapa variable yaitu:
 - a. Biaya bahan baku
Harga dari bahan baku adalah 7000 rupiah per kilogram kedelai impor.
 - b. Biaya tenaga kerja
Tenaga kerja yang berada pada usaha tempe Sumbermas berjumlah 10 orang karyawan dengan masing masing memiliki gaji sebesar 2.000.000 rupiah tiap bulannya.
 - c. Biaya transportasi
Biaya transportasi timbul karena adanya kegiatan transportasi untuk proses penjualan tempe maupun pembelian bahan baku. Biaya transportasi yang digunakan yaitu 200.000 rupiah perbulan.
 - d. Biaya listrik dan air
Biaya listrik dan air timbul karena seluruh kegiatan produksi menggunakan listrik untuk penerangan dan air untuk kegiatan pencucian, perebusan dan pengukusan. Biaya listrik dan air membebani sebesar 450.000 per bulan.
 - e. Biaya penolong
Biaya penolong yang digunakan adalah biaya pembelian ragi tempe sebesar 130.000 rupiah per bulan.

f. Pendapatan usaha

Pendapatan usaha merupakan seluruh pendapatan yang berasal dari penjualan produk. Tempe dengan ukuran persegi panjang dihargai 6.000 rupiah perbuah dan tempe dengan ukuran bulat dihargai 2500 rupiah perbuah.

g. Profit usaha

Profit didapatkan dari seluruh pendapatan usaha setelah dipotong beban beban biaya.

5.4. Skenario Sistem Dinamis Produksi Tempe

Skenario merupakan gambaran suatu kondisi yang dibuat untuk dapat menjadi patokan untuk melakukan pengambilan keputusan dan menentukan langkah langkah yang akan ditempuh sesuai dengan kondisi nyata.

Skenario yang akan digunakan pada usaha tempe Sumbermas di Kabupaten Jember yang dinilai dapat terjadi dimasa akan datang yaitu :

1. Skenario Moderat
2. Skenario Optimistik
3. Skenario Pesimistik

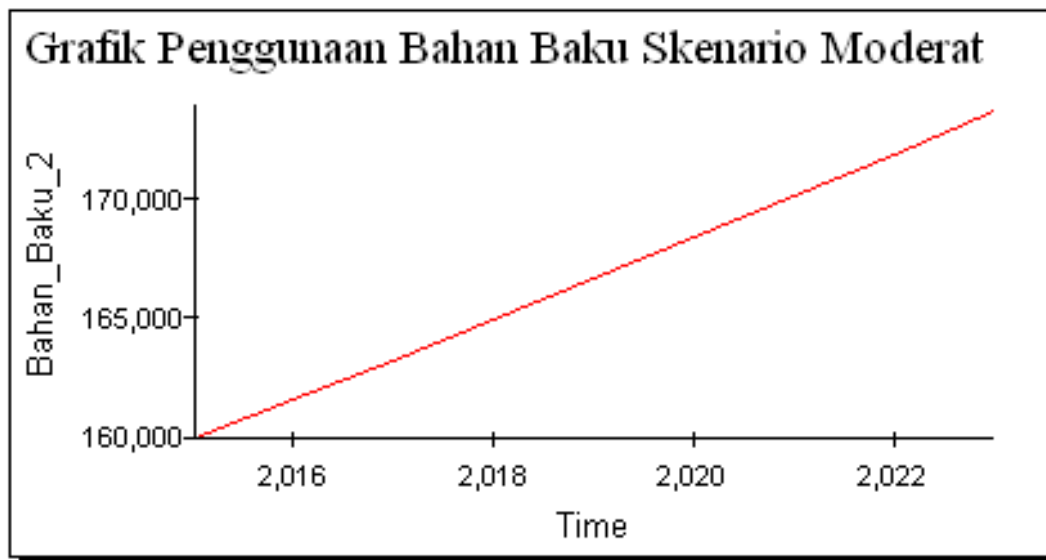
5.4.1. Skenario Moderat

Skenario moderat adalah keadaan yang bisa terjadi dimasa depan dimana segala sesuatu masih dengan sumberdaya yang ada saat ini, jumlah penjualan yang sama seperti saat ini. Skenario moderat usaha tempe Sumbermas di Kabupaten Jember saat ini adalah sebagai berikut:

1. Proyeksi Bahan Baku

Subsistem bahan baku dibuat berdasarkan bahan baku yang digunakan selama proses produksi berlangsung dan untuk dapat memproyeksikan penggunaan bahan baku maka digunakan data bahan baku dari tahun 2015.

Berikut adalah grafik proyeksi bahan baku usaha tempe Sumbermas di Kabupaten Jember :



Gambar 5.2 Proyeksi Bahan Baku Skenario Moderat

Tingkatan bahan baku dipengaruhi langsung oleh laju penambahan baku, hal ini disebabkan karena pada saat pembuatan produk akan mendatangkan stok bahan baku dan disimpan pada gudang. Penambahan bahan baku juga dipengaruhi oleh kebutuhan bahan baku tiap harinya.

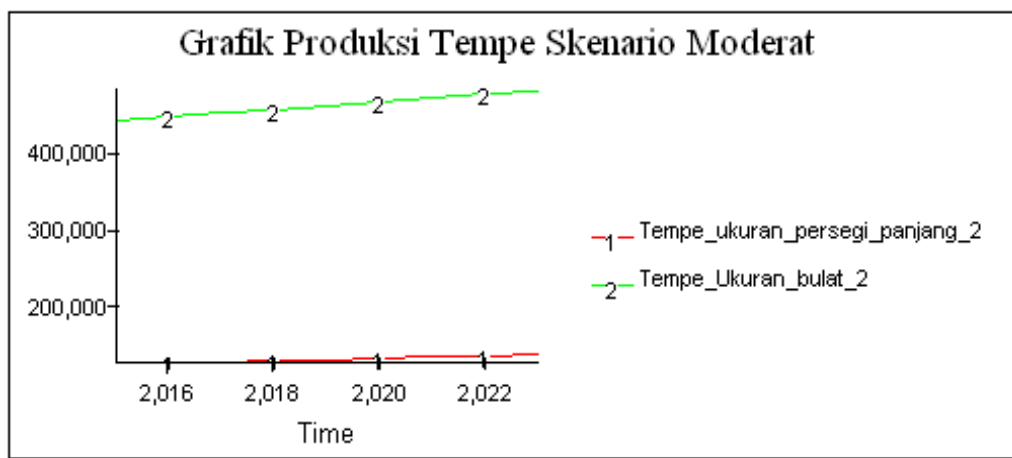
Pada output simulasi model usaha tempe Sumbermas didapatkan pada awal periode pengamatan menggunakan bahan baku sebesar 160.000 kg dan meningkat dari tahun ke tahun hingga akhir pengamatan. Laju penambahan bahan baku di asumsikan sebesar 2,04%. Berikut merupakan rincian peningkatan jumlah penggunaan bahan baku yang digunakan dari tahun awal penelitian :

- a. Selama tahun 2015 hasil simulasi menyatakan bahan baku yang digunakan sebesar 160.000 kg untuk pembuatan tempe.
- b. Selama tahun 2016 hasil simulasi menyatakan bahan baku yang digunakan telah mengalami peningkatan menjadi sebesar 161.664 kg untuk pembuatan tempe, dan peningkatan pemakaian bahan baku sebesar 1.664 kg.
- c. Selama tahun 2017 hasil simulasi menyatakan bahan baku yang digunakan telah mengalami peningkatan menjadi sebesar 163.345 kg untuk pembuatan tempe, dan peningkatan pemakaian bahan baku sebesar 1701 kg.

- d. Selama tahun 2018 hasil simulasi menyatakan bahan baku yang digunakan telah mengalami peningkatan menjadi sebesar 165.044 kg untuk pembuatan tempe, dan peningkatan pemakaian bahan baku sebesar 1.699 kg.
- e. Selama tahun 2019 hasil simulasi menyatakan bahan baku yang digunakan telah mengalami peningkatan menjadi sebesar 166.760 kg untuk pembuatan tempe, dan peningkatan pemakaian bahan baku sebesar 1.716 kg.
- f. Selama tahun 2020 hasil simulasi menyatakan bahan baku yang digunakan telah mengalami peningkatan menjadi sebesar 168.494 kg untuk pembuatan tempe, dan peningkatan pemakaian bahan baku sebesar 1.734 kg.
- g. Selama tahun 2021 hasil simulasi menyatakan bahan baku yang digunakan telah mengalami peningkatan menjadi sebesar 170.247 kg untuk pembuatan tempe, dan peningkatan pemakaian bahan baku sebesar 1.753 kg.
- h. Selama tahun 2022 hasil simulasi menyatakan bahan baku yang digunakan telah mengalami peningkatan menjadi sebesar 172.017 kg untuk pembuatan tempe, dan peningkatan pemakaian bahan baku sebesar 1.770 kg.
- i. Selama tahun 2023 hasil simulasi menyatakan bahan baku yang digunakan telah mengalami peningkatan menjadi sebesar 173.806 kg untuk pembuatan tempe, dan peningkatan pemakaian bahan baku sebesar 1.789 kg.

2. Proyeksi Produksi

Pada proyeksi produksi merupakan kegiatan transformasi dari input menjadi output. Dalam subsistem ini kedelai diolah dengan cara dilakukan perebusan, pencucian untuk membersihkan kotoran, penggilingan untuk memecahkan kedelai menjadi kepingan, pengukusan hingga proses fermentasi. Pada simulasi jumlah output produksi selalu meningkat tiap tahun hal ini disebabkan oleh meningkatnya jumlah bahan baku yang digunakan. Grafik dari hasil pengolahan tersebut adalah sebagai berikut :



Gambar 5.3 Proyeksi Hasil Produksi Skenario Moderat

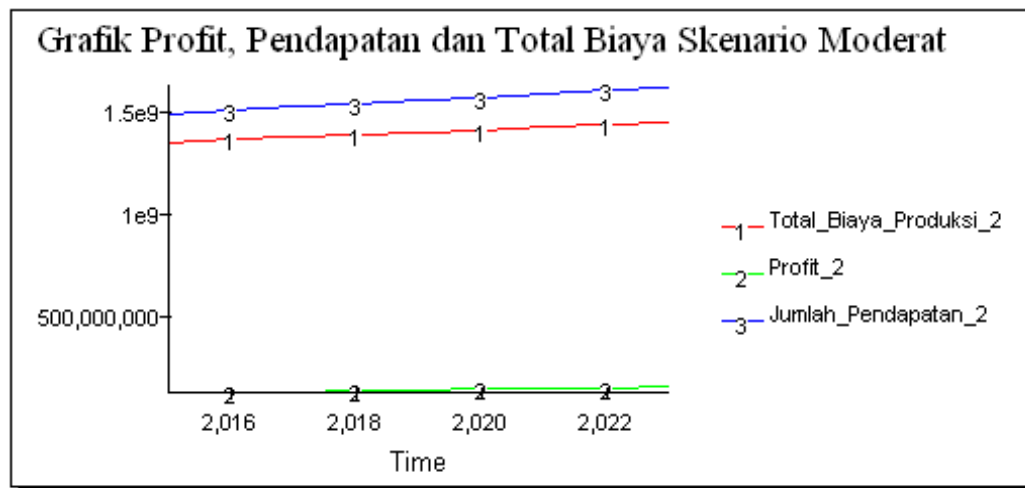
Dari gambar 5.3 dapat dijelaskan bahwa grafik bergerak menuju kanan atas yang menunjukkan bahwa terjadi penambahan jumlah produksi. Berikut merupakan rincian dari output simulasi produksi tempe :

- a. Selama tahun 2015 perusahaan sanggup memproduksi tempe ukuran bulat sebanyak 447.140 buah dan tempe ukuran persegi panjang sebanyak 128.044 buah.
- b. Selama tahun 2016 perusahaan mengalami peningkatan produksi hingga sanggup memproduksi tempe ukuran bulat sebanyak 451.790 buah dan tempe ukuran persegi panjang sebanyak 129.376 buah..
- c. Selama tahun 2017 perusahaan mengalami peningkatan produksi hingga sanggup memproduksi tempe ukuran bulat sebanyak 456.489 buah dan tempe ukuran persegi panjang sebanyak 130.721 buah.
- d. Selama tahun 2018 perusahaan mengalami peningkatan produksi hingga sanggup memproduksi tempe ukuran bulat sebanyak 461.236 buah dan tempe ukuran persegi panjang sebanyak 132.081 buah.
- e. Selama tahun 2019 perusahaan mengalami peningkatan produksi hingga sanggup memproduksi tempe ukuran bulat sebanyak 466.033 buah dan tempe ukuran persegi panjang sebanyak 133.455 buah.
- f. Selama tahun 2020 perusahaan mengalami peningkatan produksi hingga sanggup memproduksi tempe ukuran bulat sebanyak 470.880 buah dan tempe ukuran persegi panjang sebanyak 134.843 buah.

- g. Selama tahun 2021 perusahaan mengalami peningkatan produksi hingga sanggup memproduksi tempe ukuran bulat sebanyak 475.777 buah dan tempe ukuran persegi panjang sebanyak 136.245 buah.
- h. Selama tahun 2022 perusahaan mengalami peningkatan produksi hingga sanggup memproduksi tempe ukuran bulat sebanyak 480.725 buah dan tempe ukuran persegi panjang sebanyak 137.662 buah.
- i. Selama tahun 2023 perusahaan mengalami peningkatan produksi hingga sanggup memproduksi tempe ukuran bulat sebanyak 485.725 buah dan tempe ukuran persegi panjang sebanyak 139.094 buah.

3. Proyeksi Biaya, Pendapatan dan Profit

Pada proyeksi pendapatan, profit dan biaya dipengaruhi oleh total biaya produksi dan penjualan produk. Profit berasal dari pendapatan yang telah dipotong dengan pembebanan biaya. Adapun grafik dari proyeksi pendapatan, profit dan biaya yaitu:



Gambar 5.4 Proyeksi Pendapatan, Profit dan biaya Skenario Moderat

Pada gambar 5.4 dapat diketahui bahwa jumlah pendapatan, profit dan biaya bertambah setiap tahunnya. Pertambahan ini dikarenakan jumlah bahan baku yang digunakan bertambah sehingga akan menambah total biaya dan banyaknya produk yang akan dijual sehingga dapat menambah pendapatan sehingga akan

meningkatkan profit. Berikut rincian output simulasi proyeksi pendapatan, profit dan biaya :

- a. Selama tahun 2015 perusahaan memiliki total beban biaya sebanyak 1.369.360.000 rupiah dan menghasilkan pendapatan sebesar 1.508.896.182 rupiah sehingga profit perusahaan adalah sebesar 139.536.183 rupiah.
- b. Selama tahun 2016 perusahaan memiliki total beban biaya sebanyak 1.381.008.000 rupiah dan menghasilkan pendapatan sebesar 1.524.588.703 rupiah sehingga profit perusahaan adalah sebesar 143.580.703 rupiah.
- c. Selama tahun 2017 perusahaan memiliki total beban biaya sebanyak 1.392.777.139 rupiah dan menghasilkan pendapatan sebesar 1.540.444.425 rupiah sehingga profit perusahaan adalah sebesar 147.667.286 rupiah.
- d. Selama tahun 2018 perusahaan memiliki total beban biaya sebanyak 1.404.668.667 rupiah dan menghasilkan pendapatan sebesar 1.556.465.047 rupiah sehingga profit perusahaan adalah sebesar 151.796.370 rupiah.
- e. Selama tahun 2019 perusahaan memiliki total beban biaya sebanyak 1.416.683.887 rupiah dan menghasilkan pendapatan sebesar 1.572.652.284 rupiah sehingga profit perusahaan adalah sebesar 155.968.397 rupiah.
- f. Selama tahun 2020 perusahaan memiliki total beban biaya sebanyak 1.428.824.056 rupiah dan menghasilkan pendapatan sebesar 1.589.007.867 rupiah sehingga profit perusahaan adalah sebesar 160.183.812 rupiah.
- g. Selama tahun 2021 perusahaan memiliki total beban biaya sebanyak 1.441.090.482 rupiah dan menghasilkan pendapatan sebesar 1.605.533.549 rupiah sehingga profit perusahaan adalah sebesar 164.443.607 rupiah.
- h. Selama tahun 2022 perusahaan memiliki total beban biaya sebanyak 1.453.484.479 rupiah dan menghasilkan pendapatan sebesar 1.622.231.098 rupiah sehingga profit perusahaan adalah sebesar 168.746.619 rupiah.
- i. Selama tahun 2023 perusahaan memiliki total beban biaya sebanyak 1.466.007.373 rupiah dan menghasilkan pendapatan sebesar 1.639.102.302 rupiah sehingga profit perusahaan adalah sebesar 173.094.928 rupiah.

Dari seluruh proyeksi baik dalam segi bahan baku, produksi hingga keuangan didapatkan bahwa bila dalam keadaan normal dan sumber daya yang

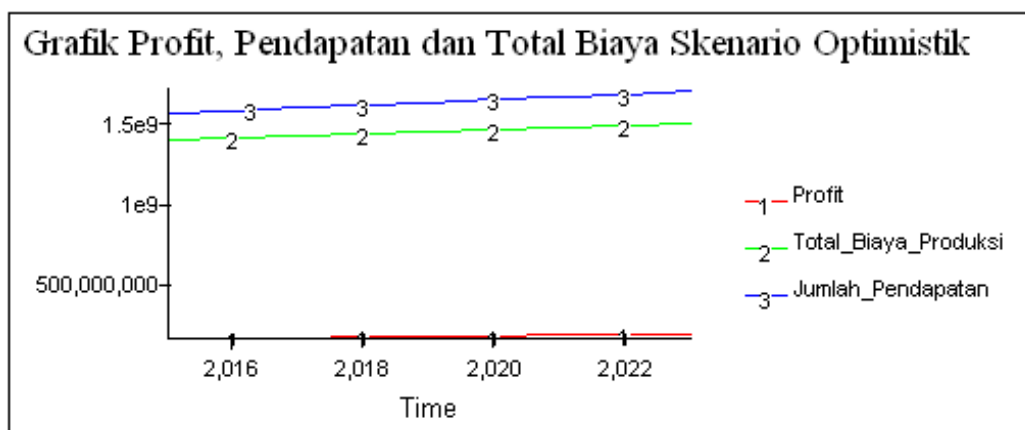
sama seperti kondisi saat ini maka perusahaan dapat menghasilkan penggunaan bahan baku sebesar 173.806 ,serta memproduksi tempe ukuran bulat sebanyak 485.725 buah dan 139.094 buah tempe ukuran persegi panjang, dengan mendapatkan keuntungan sebesar 173.094.928 rupiah pada tahun 2023.

5.4.2. Skenario Optimistik

Skenario optimistik terjadi saat adanya peningkatan penjualan sebesar 4% pada semua ukuran produk dan peningkatan harga bahan baku kedelai sebesar 4%. Kondisi ini menguntungkan bagi perusahaan karena dapat meningkatkan profit. Peningkatan penjualan ini juga mengacu pada pertimbangan pakar maupun perluasan wilayah pemasaran. Berikut merupakan skenario optimistik untuk usaha tempe Sumbermas Kabupaten Jember:

1. Proyeksi Biaya, Pendapatan dan Profit

Pada proyeksi pendapatan, profit dan biaya dipengaruhi oleh total biaya produksi dan penjualan produk. Profit berasal dari pendapatan yang telah dipotong dengan pembebanan biaya. Biaya produksi, pendapatan, dan profit akan terus bertambah seiring berjalannya waktu karena dipengaruhi bertambahnya penggunaan bahan baku. Berikut adalah grafik dari proyeksi biaya, pendapatan dan profit:



Gambar 5.6 Proyeksi biaya, pendapatan dan profit skenario optimistik

Pada gambar 5.5 dapat diketahui bahwa pendapatan lebih tinggi dari pada skenario moderat hal ini disebabkan karena adanya peningkatan penjualan sebesar 4%. Berikut merupakan rincian output simulasi proyeksi pendapatan, profit dan biaya:

- a. Pada tahun 2015 perusahaan memiliki total biaya produksi sebesar 1.414.160.000 rupiah serta pendapatan sebesar 1.584.340.992 rupiah sehingga perusahaan memperoleh profit sebesar 170.180.992 rupiah
- b. Pada tahun 2016 perusahaan memiliki total biaya produksi sebesar 1.426.273.920 rupiah serta pendapatan sebesar 1.945.645.939 rupiah sehingga perusahaan memperoleh profit sebesar 174.544.218 rupiah.
- c. Pada tahun 2017 perusahaan memiliki total biaya produksi sebesar 1.438.513.824 rupiah serta pendapatan sebesar 1.617.466.646 rupiah sehingga perusahaan memperoleh profit sebesar 178.952.822 rupiah.
- d. Pada tahun 2018 perusahaan memiliki total biaya produksi sebesar 1.450.881.024 rupiah serta pendapatan sebesar 1.634.288.300 rupiah sehingga perusahaan memperoleh profit sebesar 183.407.276 rupiah.
- e. Pada tahun 2019 perusahaan memiliki total biaya produksi sebesar 1.463.376.843 rupiah serta pendapatan sebesar 1.651.284.898 rupiah sehingga perusahaan memperoleh profit sebesar 187.908.055 rupiah.
- f. Pada tahun 2020 perusahaan memiliki total biaya produksi sebesar 1.476.002.618 rupiah serta pendapatan sebesar 1.668.458.261 rupiah sehingga perusahaan memperoleh profit sebesar 192.455.643 rupiah.
- g. Pada tahun 2021 perusahaan memiliki total biaya produksi sebesar 1.488.759.701 rupiah serta pendapatan sebesar 1.685.810.227 rupiah sehingga perusahaan memperoleh profit sebesar 197.050.526 rupiah.
- h. Pada tahun 2022 perusahaan memiliki total biaya produksi sebesar 1.501.649.458 rupiah serta pendapatan sebesar 1.703.342.653 rupiah sehingga perusahaan memperoleh profit sebesar 201.693.195 rupiah.

- i. Pada tahun 2023 perusahaan memiliki total biaya produksi sebesar 1.514.673.268 rupiah serta pendapatan sebesar 1.721.057.417 rupiah sehingga perusahaan memperoleh profit sebesar 206.384.148 rupiah.

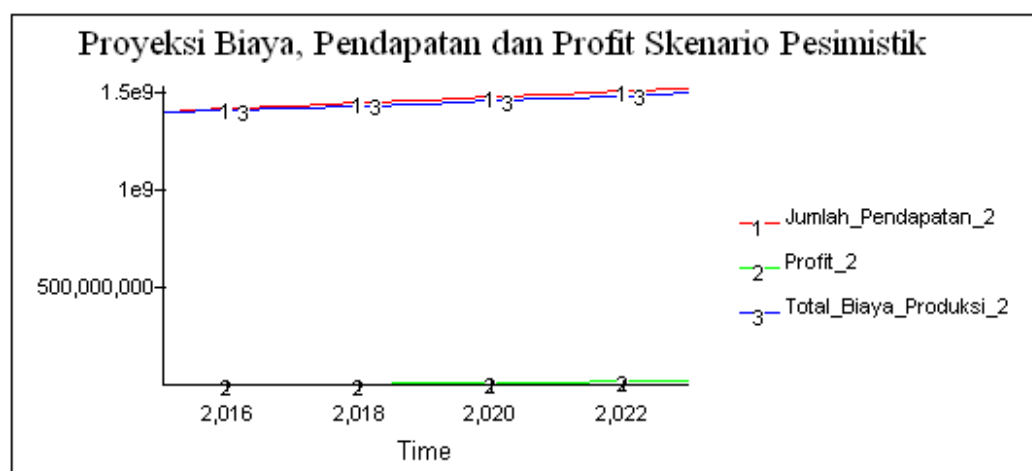
Dari hasil proyeksi pendapatan, profit dan biaya dengan menggunakan skenario optimistik dengan kenaikan penjualan 4% dalam keadaan jika memiliki mitra usaha yang dapat menambah penjualan misalnya dengan pengusaha keripik tempe maupun jika bisa memperluas wilayah pemasaran produk maka perusahaan akan memperoleh profit sebesar 206.384.148 rupiah pada tahun 2023.

5.4.3. Skenario Pesimistik

Skenario pesimistik terjadi ketika adanya kenaikan harga bahan baku sebesar 2% dan penurunan tingkat penjualan sebesar 2% dan tentu saja ini merupakan skenario yang memberatkan kondisi perusahaan. Skenario yang dibuat berdasarkan dari diskusi bersama pakar agar masih bisa sesuai dengan kondisi actual. Berikut merupakan skenario optimistik usaha tempe Sumbermas Kabupaten Jember:

1. Proyeksi Biaya, Pendapatan dan Profit

Kenaikan harga bahan baku akan berpengaruh terhadap total biaya produksi dan penurunan penjualan akan secara langsung berpengaruh pada penurunan profit perusahaan dibandingkan dengan skenario moderat. Berikut grafik Proyeksi Biaya, Pendapatan dan Profit usaha tempe Sumbermas Kabupaten Jember:



Gambar 5.7 Proyeksi Biaya, Pendapatan dan Profit

Pada gambar 5.6 diketahui bahwa terjadi penurunan jumlah pendapatan dan profit sedangkan terjadi kenaikan pada total biaya produksi hal ini dikarenakan penurunan penjualan sebesar 2% dan kenaikan bahan baku sebesar 2% rupiah. Rincian Proyeksi Biaya, Pendapatan dan Profit adalah sebagai berikut:

- a. Selama tahun 2015 perusahaan memiliki total beban biaya sebanyak 1.391.760.000 rupiah dan menghasilkan pendapatan sebesar 1.471.173.778 rupiah sehingga profit perusahaan adalah sebesar 79.413.778 rupiah.
- b. Pada tahun 2016 perusahaan memiliki total biaya produksi sebesar 1.403.640.960 rupiah serta pendapatan sebesar 1.486.473.985 rupiah sehingga perusahaan memperoleh profit sebesar 82.833.025 rupiah.
- c. Pada tahun 2017 perusahaan memiliki total biaya produksi sebesar 1.415.645.481 rupiah serta pendapatan sebesar 1.501.933.315 rupiah sehingga perusahaan memperoleh profit sebesar 86.287.833 rupiah.
- d. Pada tahun 2018 perusahaan memiliki total biaya produksi sebesar 1.427.774.851 rupiah serta pendapatan sebesar 1.451.526.970 rupiah sehingga perusahaan memperoleh profit sebesar 89.778.570 rupiah.
- e. Pada tahun 2019 perusahaan memiliki total biaya produksi sebesar 1.440.030.365 rupiah serta pendapatan sebesar 1.533.335.977 rupiah sehingga perusahaan memperoleh profit sebesar 93.305.611 rupiah.
- f. Pada tahun 2020 perusahaan memiliki total biaya produksi sebesar 1.452.413.337 rupiah serta pendapatan sebesar 1.549.282.671 rupiah sehingga perusahaan memperoleh profit sebesar 96.869.334 rupiah.
- g. Pada tahun 2021 perusahaan memiliki total biaya produksi sebesar 1.464.925.091 rupiah serta pendapatan sebesar 1.565.395.211 rupiah sehingga perusahaan memperoleh profit sebesar 100.470.119 rupiah.
- h. Pada tahun 2022 perusahaan memiliki total biaya produksi sebesar 1.477.566.968 rupiah serta pendapatan sebesar 1.581.675.321 rupiah sehingga perusahaan memperoleh profit sebesar 104.108.352 rupiah.

- i. Pada tahun 2023 perusahaan memiliki total biaya produksi sebesar 1.490.340.321 rupiah serta pendapatan sebesar 1.598.124.744 rupiah sehingga perusahaan memperoleh profit sebesar 107.784.423 rupiah.

Mengacu pada rincian diatas maka dapat diketahui profit perusahaan menurun dibandingkan skenario mederat maupun optimistik dengan jumlah profit sebesar 107.784.423 rupiah pada akhir periode simulasi. Hal ini bisa terjadi bila terjadi suatu kondisi tertentu seperti pandemi COVID-19 yang menyebabkan produk impor mengalami keterlambatan kedatangan dan daya beli masyarakat cenderung menurun.

5.5. Perbandingan Total Biaya, Pendapatan Dan Profit Antar Skenario

Tahun	Profit			Total Biaya			Pendapatan		
	Skenario			Skenario			Skenario		
	Moderat	Optimistik	Pesimistik	Moderat	Optimistik	Pesimistik	Moderat	Optimistik	Pesimistik
2015			79.413.778						
	139.536.183	170.180.992		1.369.360.000	1.414.160.000	1.391.760.000	1.508.896.182	1.584.340.992	1.471.173.778
2016			82.833.025						
	143.580.703	174.544.218		1.381.008.000	1.426.273.920	1.403.640.960	1.524.588.703	1.945.645.939	1.486.473.985
2017			86.287.833						
	147.667.286	178.952.822		1.392.777.139	1.438.513.824	1.415.645.481	1.540.444.425	1.617.466.646	1.501.933.315
2018			89.778.570						
	151.796.370	183.407.276		1.404.668.667	1.450.881.024	1.427.774.851	1.556.465.047	1.634.288.300	1.451.526.970
2019			93.305.611						
	155.968.397	187.908.055		1.416.683.887	1.463.376.843	1.440.030.365	1.572.652.284	1.651.284.898	1.533.335.977
2020			96.869.334						
	160.183.812	192.455.643		1.428.824.056	1.476.002.618	1.452.413.337	1.589.007.867	1.668.458.261	1.549.282.671
2021									
	164.443.607	197.050.526	100.470.119	1.441.090.482	1.488.759.701	1.464.925.091	1.605.533.549	1.685.810.227	1.565.395.211
2022									
	168.746.619	201.693.195	104.108.352	1.453.484.479	1.501.649.458	1.477.566.968	1.622.231.098	1.703.342.653	1.581.675.321
2023									
	173.094.928	206.384.148	107.784.423	1.466.007.373	1.514.673.268	1.490.340.321	1.639.102.302	1.721.057.417	1.598.124.744

5.2 Tabel Perbandingan Skenario

BAB 6. KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan

1. Dari hasil penelitian pada bab sebelumnya dapat disimpulkan bahwa faktor faktor yang membangun pemodelan sistem dinamis yaitu subsistem bahan baku, subsistem pengolahan, dan subsistem biaya, pendapatan, dan profit.
2. Simulasi model untuk dapat memproyeksikan kondisi perusahaan dalam 3 tahun kedepan menggunakan 3 skenario yaitu skenario moderat, skenario optimistik dan, skenario pesimistik. Hasil output dari beberapa skenario tersebut yaitu:

- a. Skenario moderat

Skenario moderat dibuat dengan asumsi apabila sumberdaya perusahaan dan lingkungan seperti saat ini. Pada skenario moderat tahun 2023 perusahaan menggunakan bahan baku sebanyak 173.806 kg kedelai dan mampu memproduksi 485.725 buah tempe bulat serta 139.094 buah tempe ukuran persegi panjang. Perusahaan memiliki total biaya produksi sebesar 1.466.007.373 rupiah dengan pendapatan sejumlah 1.639.102.302 rupiah dan menghasilkan profit sebesar 173.094.928 rupiah.

- b. Skenario Optimistik

Skenario optimistik dibuat dengan asumsi apabila penjualan meningkat sebesar 4% dengan sebab terjalannya hubungan dengan beberapa mitra usaha misalkan dengan pengusaha keripik tempe dan harga bahan baku kedelai naik 4%. Pada skenario moderat tahun 2023 perusahaan memiliki total biaya produksi sebesar 1.514.673.268 rupiah dengan pendapatan sejumlah 1.721.057.417 rupiah dan menghasilkan profit sebesar 206.384.148 rupiah.

- c. Skenario Pesimistik

Skenario pesimistik dibuat dengan asumsi apabila harga bahan baku kedelai naik sebanyak 2% dan penjualan menurun 2%, hal ini terjadi ketika ada bencana

pandemi COVID 19 yang menyebabkan kegiatan impor bahan baku terlambat dan daya beli masyarakat menurun. Pada skenario pesimistik tahun 2023 perusahaan memiliki total biaya produksi sebesar 1.490.340.321 rupiah dengan pendapatan sejumlah 1.598.124.744 rupiah dan menghasilkan profit sebesar 107.784.423 rupiah.

6.2. Saran

Berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian pada bab sebelumnya dan kesimpulan dari penelitian maka peneliti memberikan saran yaitu:

1. Perusahaan sebaiknya lebih memperluas lagi wilayah pemasaran produk agar persentase jual tempe semakin meningkat dan meminimalisir produk yang tak terjual.
2. Perusahaan juga dapat menjalin kerja sama dengan usaha lain yang membutuhkan pasokan tempe misal usaha keripik tempe maupun yang lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Balitkabi. 2019. *Sinar Tani Tahun 2018 Tahun Kedelai*. Liputan Media. <http://balitkabi.litbang.pertanian.go.id/liputan-media/sinar-tani-tahun-2018-tahun-kedelai/>. [18 November 2019]
- BPS 2018. 2018. *Ekonomi Indonesia Triwulan II-2018 Tumbuh 5,27 Persen*. Badan Pusat Statistik. <https://www.bps.go.id> [20 Oktober 2019]
- BSN 2012. *Tempe Persembahan Indonesia Untuk Dunia*. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta. <https://www.bsn.go.id> [20 Oktober 2019]
- Beatie, B. R. dan Taylor, C.R. 1994. *Ekonomi Produksi*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press BPS 2017.
- Eriyatno. 1998. *Ilmu Sistem Meningkatkan Mutu dan Efektivitas Manajemen*. Bogor: IPB Press
- Fahrezi, M, F. 2018. *Pemodelan Sistem Dinamis Produksi Tahu Pada UD Toha Jaya Kecamatan Tamanan Kabupaten Bondowoso*. Skripsi. Politeknik Negeri Jember.
- Firdayani, E. 2018. *Pemodelan Sistem Produksi Telur Ayam Ras Pada PT Sumber Urip Agrisatwa Kabupaten Jember*. Skripsi. Politeknik Negeri Jember.
- Gazperz, V. 1998. *Manajemen Produktivitas Total*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama
- Joko, S.2001. *Manajemen Produksi & Operasi*. Malang: Universitas Muhammadiyah Malang.
- Marimin. 2005. *Teori dan Aplikasi Sistem Pakar dalam Teknologi Manajerial*. Bogor: IPB Press

Ristono, A. 2010. *Pemodelan Sistem*. Yogyakarta: Graha Ilmu

Wardhana, A, D. 2018. *Pemodelan Sistem Dinamis Produksi Suwar-Suwir Pada UD Rama Kabupaten Jember*. Skripsi. Politeknik Negeri Jember.