

BAB 3

PENGEMBANGAN DAN PEMILIHAN ALTERNATIF SOLUSI

3.1. Gambaran Sistem Usaha

Usaha Jadah Tempe Mbah Carik Palagan merupakan salah satu UMKM kuliner di Yogyakarta yang memproduksi salah satu makanan otentik nusantara yaitu Jadah Tempe yang dimiliki oleh Bapak Angga Kusuma Arybowo. Berlokasi di Jl. Palagan Tentara Pelajar Km 16, Kec. Pakem, Daerah Istimewa Yogyakarta dan berdiri sejak 23 Desember 2016, usaha ini merupakan bisnis yang dikelola oleh keluarga besar dari Mbah Carik dan saat ini dikelola oleh cucu-cucunya. Produk yang diproduksi oleh Jadah Tempe Mbah Carik adalah jadah, tempe bacem, tahu bacem, wajik, jadah bakar, ampyang kacang, dan sambel pecel. Jam operasional di Usaha Jadah Tempe Mbah Carik Palagan dilakukan pada hari Senin – Minggu mulai pukul 10.00 sampai pukul 16.00, sementara untuk cabang Katamso pada hari Senin – Minggu mulai pukul 10.00 sampai pukul 19.00, dan cabang Balong pada hari Senin – Minggu mulai pukul 10.00 sampai pukul 18.00.

3.1.1. Proses Produksi

Proses produksi di usaha Jadah Tempe Mbah Carik Palagan dilaksanakan setiap hari dengan kapasitas produksi sebesar 1500 biji tempe. Usaha Jadah Tempe Mbah Carik Palagan hanya mempunyai satu pemasok bahan baku tempe yang berlokasi di Kabupaten Sleman. Proses pembelian bahan baku dilakukan secara langsung oleh perusahaan dengan menggunakan satu moda transportasi yaitu motor.

Dalam melakukan pemesanan bahan baku tempe ke supplier, bagian *purchasing* akan melakukan *forecasting* kebutuhan tempe kemudian melakukan pemesanan ke *supplier* melalui telepon. Pembelian bahan baku ke *supplier* dilakukan rutin setiap hari, sehingga hasil *forecasting* yang sudah dilakukan akan dipertimbangkan lagi sehingga ada kemungkinan jumlah pemesanan bahan baku berubah dan pembatalan pesanan ke *supplier* apabila stok sudah melebihi kapasitas dengan syarat dilakukan 4 hari sebelumnya. Dikarenakan *forecasting* yang dilakukan oleh bagian *purchasing* tidak memperhitungkan musim bulan yang sedang berjalan seperti libur panjang atau hari raya mengakibatkan masih terjadi mengalami kehabisan bahan baku tempe dan kekurangan serta kelebihan tempe bacem..

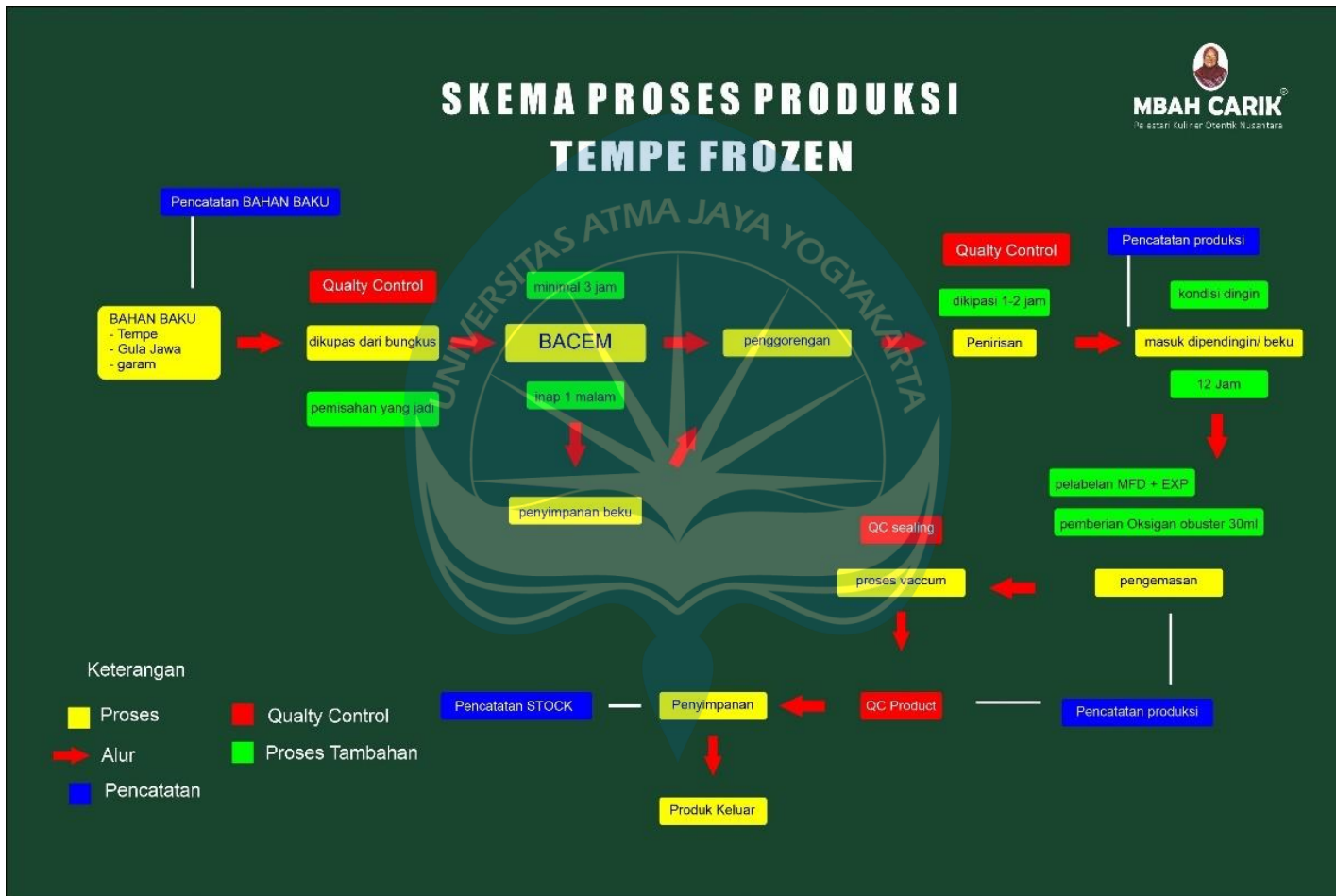
Bahan baku utama yang digunakan dalam membuat tempe bacem adalah tempe. Jenis tempe yang digunakan oleh Usaha Jadah Tempe Mbah Carik Palagan adalah tempe daun. Proses pertama dalam melakukan produksi tempe bacem adalah melepas daun dari tempe selama kurang lebih 30 menit. Tempe yang sudah dilepas dari daunnya kemudian dimasukkan ke dalam wajan untuk dilakukan proses bacem selama 4-6 jam. Wajan yang digunakan mempunyai kapasitas 500 biji/wajan dan wajan yang tersedia terdapat 3 buah.

Setelah proses bacem selesai, tempe yang sudah jadi didiamkan di wajan selama 1 malam supaya rasanya lebih meresap. Keesokan harinya tempe yang sudah dibacem akan digoreng sesuai dengan permintaan masing-masing *outlet*. Apabila masih tersisa akan disimpan dalam *freezer* yang berkapasitas 4000 biji untuk semua jenis produk termasuk tahu dan gembus. Selain tempe yang dijual *fresh* di masing-masing outlet, usaha Jadah Tempe Mbah Carik Palagan juga mempunyai produk dalam bentuk *frozen*. Terdapat 1 mesin vakum yang digunakan untuk mengemas. Terdapat dua jenis kemasan untuk tempe *frozen* yaitu tempe bacem *frozen* kemasan 9 biji dan 5 biji. Proses pembuatan tempe bacem *fresh* untuk penjualan langsung di outlet dapat dilihat pada Gambar 3.1

Sementara untuk proses produksi tempe *frozen* dapat dilihat pada Gambar 3.2. Perbedaan proses produksi tempe bacem *fresh* dan *frozen* terletak pada proses pengemasan yang dilakukan. Setelah tempe digoreng, tempe akan ditiriskan selama 1 sampai 2 jam untuk memastikan bahwa tempe tidak terlalu berminyak dan sudah dingin. Setelah itu, tempe akan dimasukkan ke dalam mesin pendingin atau *freezer* selama 12 jam baru kemudian akan dilakukan pengemasan menggunakan mesin vakum dan disimpan kembali ke dalam *freezer*.



Gambar 3.1. Proses Produksi Tempe Bacem *Fresh*



Gambar 3.2. Proses Produksi Tempe Bacem Frozen

Proses pencatatan produksi dilakukan dalam sebuah buku setiap harinya oleh bagian produksi. Pencatatan meliputi jumlah tempe yang diterima dari *supplier*, jumlah tempe yang dimasak, jumlah tempe bacem yang terjual, dan total jumlah stok tempe bacem. Dalam pencatatan tersebut juga terdapat keterangan yang menunjukkan sisa tempe yang belum terfermentasi untuk kemudian di produksi keesokan harinya dan jumlah tempe yang rusak. Pencatatan bahan baku proses produksi dapat dilihat di Gambar 3.3

Tgl	JUMLAH IN	OUT	SALDO	KETERANGAN
01/08	900	682	1.200	Sisa 200, orang 18
		368	922	Jual
		50	872	Sisa 200 orang 1/10
02/08	950	740	1.612	Sisa 200, orang 1/10
		450	1.162	Jual
03/08	935	823	2.085	Sisa 200, orang 1/12
		350	1.735	Jual
		500	1.235	Varum
04/08	1150	1068	2.283	varum Sisa 150 orang 1/32
		300	1.903	Varum
		200	1.703	Jual
05/08	900	950	2.653	Sisa 100
		350	2.303	Jual
		300	2.003	Varum
06/08	700	600	2.603	Sisa 200
		300	2.303	Varum
		600	1.692	Jual
07/08	520	320	2.012	Sisa 400
		1.600	412	Jual
		+	732	
08/08	565	900	1.632	Sisa 90, orang 1/15
		300	1.332	Jual
09/08	520	520	1.852	Sisa 50,
		300	1.552	Jual
10/08	600	650	2.202	

Gambar 3.3. Contoh Pencatatan Produksi Bulan Agustus 2022

3.1.2. Sistem Produksi

Usaha Jadah Tempe Mbah Carik Palagan melakukan produksi tempe bacem dengan skema MTS (*make to stock*) untuk produk tempe bacem yang dijual di *outlet* maupun produk *frozen*. Skema MTS pada Usaha Jadah Tempe Mbah Carik Palagan adalah memproduksi bahan baku untuk dijadikan produk sebelum ada pesanan dari konsumen lalu kemudian disimpan menjadi stok tempe bacem. Terkadang untuk pemesanan tempe *frozen*, usaha Jadah Tempe Mbah Carik Palagan menerapkan sistem *make to order* karena kekurangan stok tempe yang tersedia, apabila produk yang dipesan melebihi kapasitas dari stok tempe yang dimiliki, maka Usaha Mbah Carik akan menolak secara halus atau meminta pelanggan melakukan *Pre-order*. Proses produksi yang terjadi di usaha Jadah Tempe Mbah Carik Palagan dilakukan setiap hari Senin sampai Minggu.

3.1.3. Sistem Persediaan

Pada saat ini, Bagian *purchasing*, sebagai pengambil keputusan dalam melakukan *forecasting*, menerapkan kebijakan jumlah atau kuantitas pemesanan yang tetap ke *supplier* selama rentang waktu yang disepakati. Hal tersebut dilakukan berdasarkan perkiraan saja tanpa mempertimbangkan data historis penjualan, kapasitas pegawai, dan kapasitas penyimpanan. Ketika dirasa penjualan sedang sepi, bagian *purchasing* akan menurunkan kuantitas pembelian, sehingga pada periode tertentu persediaan tempe bacem mengalami kehabisan karena peramalan yang dilakukan kurang tepat. Sementara, ketika stok tempe bacem sudah menumpuk di dalam media simpan, bagian *purchasing* akan membatalkan pesanan, sehingga sudah menyebabkan terjadinya penumpukan dalam media simpan. Kondisi tersebut terjadi karena belum adanya kebijakan mengatasi permintaan yang berfluktuatif.

Usaha Jadah Tempe Mbah Carik Palagan mempunyai 2 anak cabang yaitu di daerah Balong dan Brigjen Katamso. Persediaan tempe bacem yang dimiliki oleh Usaha Jadah Tempe Mbah Carik Palagan akan dikirim per harinya ke masing-masing *outlet* sesuai dengan permintaan *supervisor* cabang setiap harinya. Bahan baku tempe yang datang dari *supplier* akan dilakukan pelepasan dari bungkus daunnya dan dilakukan pengecekan atau *quality control*. Apabila terdapat tempe yang belum terfermentasi dengan sempurna, tempe tersebut akan dibungkus kembali dan didiamkan sampai keesokan harinya supaya terfermentasi dengan maksimal dan siap dimasak. Tetapi, terdapat juga tempe yang rusak seperti hancur ataupun bentuknya tidak kotak yang akan dimasukkan ke dalam kriteria

bahan baku cacat dan tidak dapat dilakukan proses produksi dan kemudian tempe tersebut akan dibuang. Sementara, tempe yang sudah terfermentasi dengan baik harus diproduksi hari itu juga, karena apabila dibiarkan terlalu lama, cita rasa tempe akan berubah dan tidak dapat diproduksi.

Saat ini, kapasitas produksi tempe di Usaha Jadah Tempe Mbah Carik hanya mampu memproduksi 1.500 biji tempe dalam sekali produksi per hari dengan menggunakan 3 wajan. Jika terdapat kelebihan bahan baku tempe, bahan baku tersebut akan diproduksi keesokan harinya. Tetapi, apabila bahan baku yang kurang, maka wajan yang dipakai hanya 2 atau 1 saja.

Pencatatan persediaan bahan baku tempe dilakukan setiap harinya ke dalam sebuah buku. Dalam pencatatan bahan baku tersebut, tempe yang sudah dimasak akan dijadikan stok tempe bacem yang akan siap dijual keesokan harinya. Pencatatan stok bahan baku tempe dapat dilihat pada Gambar 3.4

BULAN: SEPTEMBER							
DAY	MIN	SENIN	SELASA	RABU	KAMIS	JUMAT	MINGGU
DATE		19/09	20/09		21/09	22/09	24/09
BERAS KETAN	16 kg		14 kg		8 kg	-	-
BERAS KUM	8 kg		8		8 kg	8 kg	16 kg
KELAPA	8 kg		8 kg		8 kg	8 kg	8 kg
GARAM	3 box		3		1	1	8
TEMPE PROSES	800		-		600	-	-
TEMPE JADI	1500		113		-	500	700
TAHU B PROSES	150		-		300	297	296
TAHU B JADI	300		-		-	165	85
TAHU K PROSES	200	3	399		-	-	-
TAHU K JADI	300	4	-		279	279	279
GEMBUS	100	4	-		300	235	175
GAS	5		-		3	-	-
MINYAK GORENG	4		-		-	2 kg	-
GULA JAWA	20		2 kg		10 kg	-	5 kg
KETAN WAJIK	2		-		-	-	2 kg
GULA JAWA WAJIK	2		-		-	-	2 kg
KELAPA WAJIK			-		-	-	3
KRESEK JADAH	15		30		25	20	17
DAUN	2 T		35		3	-	15

Gambar 3.4. Contoh Pencatatan Stok Bahan Baku Bulan September 2022

3.2. Proses Bisnis Pemesanan Bahan Baku

Proses bisnis pemesanan bahan baku tempe melibatkan beberapa *stakeholder*, yaitu bagian *purchasing*, *supplier*, dan bagian produksi. Terdapat beberapa proses yang terjadi saat melakukan proses pemesanan bahan baku, yaitu:

a. Proses Pencatatan Laporan Bahan Baku

Proses bisnis pemesanan bahan baku dan produksi pada usaha Jadah Tempe Mbah Carik dimulai dari bagian *purchasing* yang juga merangkap sebagai admin bahan baku mencatat dan membuat laporan stok bahan baku. Setiap harinya, bagian *purchasing* akan melakukan pencatatan jumlah bahan baku yang diproduksi dan stok bahan baku dan tempe bacem dalam seperti pada Gambar 3.4. Dengan adanya laporan tersebut, admin bahan baku bisa memeriksa ketersediaan stok bahan baku dan memberikan informasi tersebut ke *supplier*.

b. Proses Peramalan (*Forecasting*) Pembelian Bahan Baku Tempe

Setelah mencatat dan membuat laporan stok bahan baku, bagian *purchasing* juga melakukan *forecasting* kebutuhan bahan baku tempe. Saat ini, bagian *purchasing* menerapkan kebijakan jumlah atau kuantitas pemesanan yang tetap ke *supplier* selama rentang waktu yang disepakati. Hal tersebut dilakukan berdasarkan perkiraan saja tanpa mempertimbangkan data historis penjualan, kapasitas pegawai, dan kapasitas penyimpanan. Ketika dirasa penjualan sedang sepi, bagian *purchasing* akan menurunkan kuantitas pembelian. Sementara, ketika stok tempe bacem sudah melebihi batas stok maksimal yaitu 2.500 biji, bagian *purchasing* akan membatalkan pesanan.

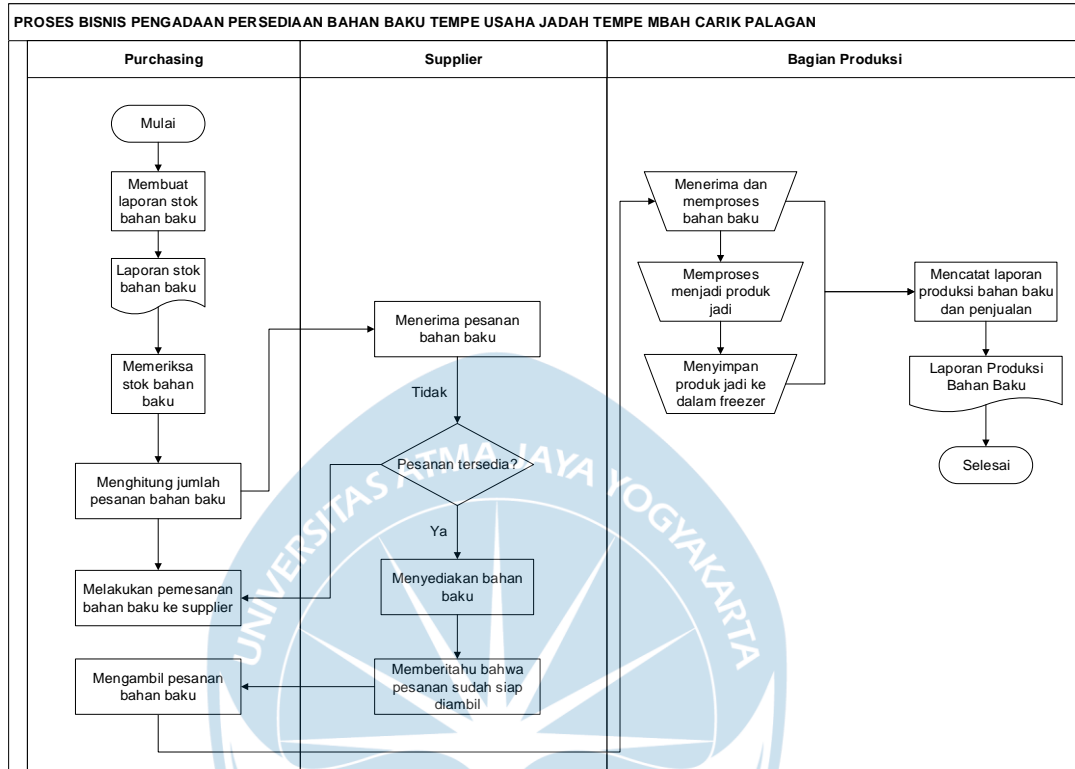
c. Proses pemesanan bahan baku tempe ke *supplier*

Setelah bagian *purchasing* meramalkan kebutuhan bahan baku, proses selanjutnya adalah memesan bahan baku ke *supplier*. Pada awalnya, bagian *purchasing* akan memesan bahan baku ke *supplier* untuk seminggu ke depan. Proses pemesanan dilakukan menggunakan telepon dan dilakukan setiap hari untuk mengkonfirmasi pesanan. Tetapi, perusahaan juga dapat membatalkan, mengurangi, atau menambahkan pesanan yang sudah direncanakan ke *supplier* apabila stok yang dimiliki sudah mencapai batas maksimal dengan syarat pembatalan tidak dilakukan secara mendadak yaitu 4 hari sebelumnya.

d. Penerimaan bahan baku dari *supplier* dan produksi

Setelah bahan baku diambil, maka bagian produksi akan menerima dan mulai melakukan proses produksi hingga menjadi tempe bacem dan siap dikemas dan dijual ke konsumen. Setiap stok tempe bacem yang akan dijual, bagian produksi

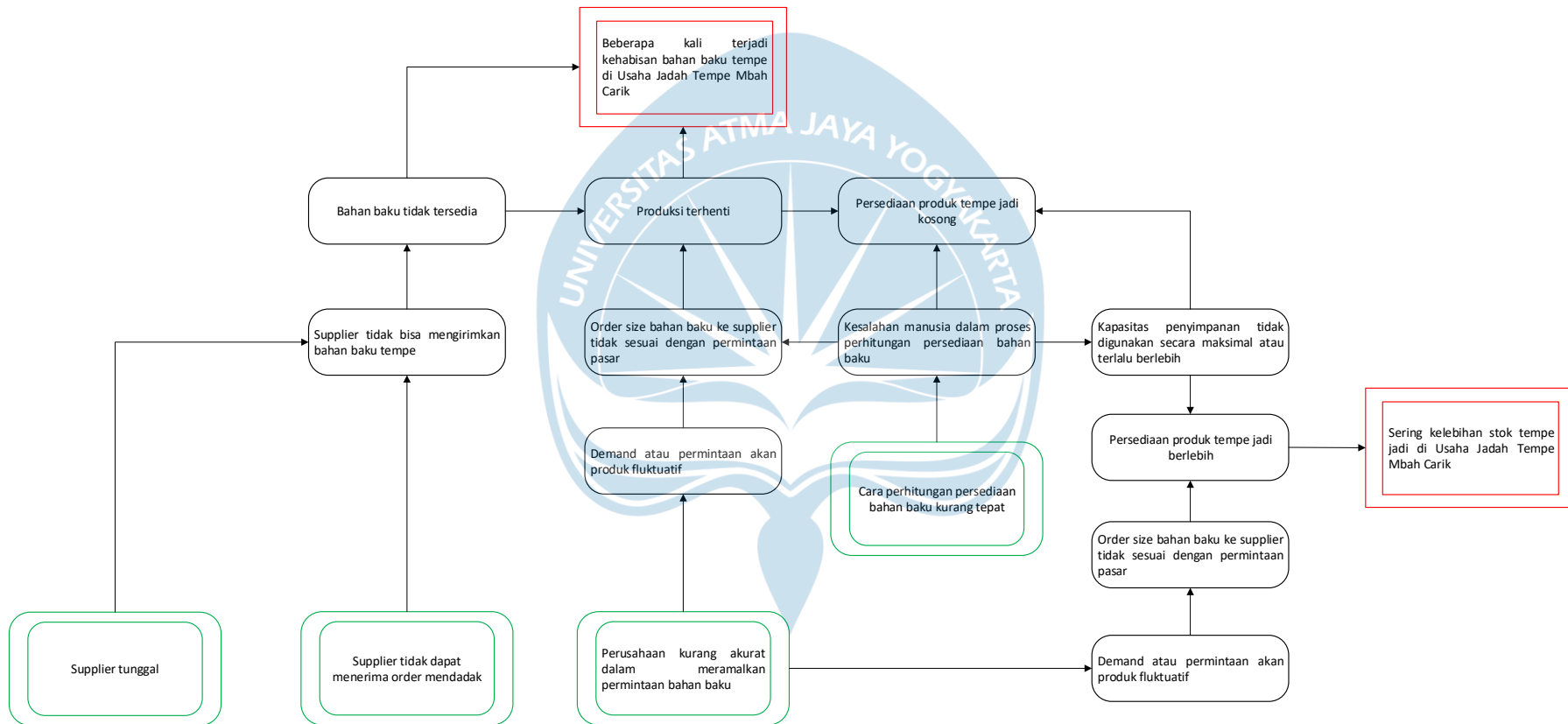
juga bertanggung jawab untuk mencatatnya pada buku laporan produksi sehingga informasi masuk dan keluarnya tempe tercatat. Proses Bisnis pemesanan bahan baku di Usaha Jadah Tempe Mbah Carik dapat dilihat pada Gambar 3.5



Gambar 3.5. Proses Bisnis Pemesanan Bahan Baku dan Produksi di Usaha Jadah Tempe Mbah Carik

3.3. Penelusuran Akar Masalah

Observasi yang dilakukan di Usaha Jadah Tempe Mbah Carik menghasilkan beberapa analisis mengenai permasalahan yang terjadi. Pencarian akar masalah dilakukan dengan menggunakan *Interrelationship Diagram* seperti pada Gambar 3.6. Setelah dilakukan analisis akar masalah menggunakan IRD, didapatkan masalah utama yang ada di Usaha Jadah Tempe Mbah Carik yaitu terjadi kehabisan stok (*stockout*) bahan baku tempe dan tempe bacem serta kelebihan stok (*overstock*) tempe bacem. Pada IRD tersebut, kotak berwarna merah menggambarkan isu permasalahan yang terjadi di objek usaha, kemudian kotak berwarna hitam menggambarkan penyebab-penyebab dari isu permasalahan, lalu kotak berwarna hijau adalah akar permasalahan yang dapat diselesaikan.



Gambar 3.6. Interrelationship Diagram Permasalahan di Usaha Jadah Tempe Mbah Carik

Akar masalah pertama yang menyebabkan permasalahan tersebut yaitu karena perusahaan kurang akurat dalam meramalkan permintaan bahan baku. Hal itu menyebabkan jumlah pesanan yang dilakukan *supplier* tidak sesuai dengan permintaan pelanggan yang bersifat fluktuatif karena dipengaruhi oleh musim seperti musim liburan atau hari raya tertentu. Sehingga menyebabkan beberapa kali produksi terhenti karena kekurangan bahan baku tempe atau kelebihan stok produk tempe bacem karena pembelian bahan baku yang terlalu banyak.

Selain itu, cara perhitungan persediaan bahan baku yang sudah dilakukan masih kurang tepat seperti penentuan persediaan pengaman dan pertimbangan kapasitas penyimpanan yang dimiliki. Perusahaan belum menggunakan data historis yang dimiliki untuk memutuskan kuantitas pemesanan untuk masing-masing *item* bahan baku, namun hanya berdasarkan perkiraan. Selama ini, penentuan stok bahan baku didasarkan pada pencatatan manual yang dilakukan per hari dalam sebuah kertas dan buku. Perhitungan *forecasting* tidak dapat dilakukan dengan menggunakan data permintaan karena tidak mempunyai pencatatan data tersebut.

Permasalahan tersebut juga disebabkan karena *supplier* yang dimiliki oleh usaha hanya ada satu atau *supplier* tunggal. Sehingga apabila *supplier* tersebut tidak bisa memenuhi permintaan pesanan usaha, maka perusahaan harus mencari *supplier* cadangan di pasar dengan harga yang lebih mahal, kualitas yang berbeda, dan kuantitas yang tersedia juga terbatas. Pihak *supplier* juga tidak bisa menerima permintaan atau pemesanan bahan baku secara mendadak dalam jumlah banyak karena fermentasi tempe memerlukan waktu satu hari untuk mencapai kualitas dan rasa yang diinginkan.

Dari hasil diskusi bersama bagian *purchasing*, Usaha Jadah Tempe Mbah Carik belum menerapkan kebijakan untuk menentukan peramalan jumlah persediaan yang optimal untuk periode yang akan datang pada bahan baku tempe dengan menyesuaikan *season* (musim). Produk tempe bacem mempunyai permintaan yang tinggi serta fluktuatif sehingga Usaha Jadah Tempe Mbah Carik kewalahan dalam menentukan jumlah persediaan yang optimal.

Harapan dan keinginan dari pemilik Usaha Jadah Tempe Mbah Carik, usaha ingin memproduksi produk tempe bacem dengan jumlah persediaan yang optimal dan sesuai dengan pola permintaan untuk periode yang akan datang agar dapat mengatasi permasalahan yang ada dengan maksimal *error* peramalan 20%.

Pemilik juga menginginkan peramalan pembelian bahan baku dilakukan sesuai dengan musim dan hari seperti liburan atau hari raya serta hari biasa dan akhir pekan. Selain itu, setelah dapat menentukan jumlah pesanan yang optimal, pemilik juga ingin lebih menghemat biaya persediaan yang dikeluarkan yaitu sekitar 25%.

3.4. Pengembangan Alternatif Solusi

Berdasarkan studi literatur dan tinjauan pustaka, serta analisis pada IRD, terdapat beberapa alternatif solusi sesuai masalah yang ada di Usaha Jadah Tempe Mbah Carik. Solusi alternatif yang didapatkan dapat dilihat pada Tabel 3.1

Tabel 3.1. Hasil Pengembangan Alternatif Solusi

No.	Alternatif Solusi
1.	Pemilihan <i>supplier</i> bahan baku cadangan
2.	Memperbaiki metode peramalan dan pengendalian persediaan bahan baku

Terdapat dua alternatif solusi yang menjadi pertimbangan dalam menyelesaikan masalah yang ada di Usaha Jadah Tempe Mbah Carik yaitu pemilihan *supplier* bahan baku cadangan dan memperbaiki metode peramalan dan pengendalian persediaan bahan baku. Alasan pemilihan *supplier* bahan baku cadangan menjadi salah satu alternatif solusi adalah dikarenakan pada usaha Jadah Tempe Mbah Carik hanya mempunyai satu *supplier* tempe yang tidak dapat menerima pesanan secara mendadak sehingga terkadang menyebabkan terjadinya kekurangan persediaan tempe apabila perkiraan kuantitas tempe yang dilakukan oleh bagian *purchasing* tidak tepat. Hal tersebut menyebabkan penambahan biaya persediaan untuk membeli tempe yang tersedia di pasar dengan harga lebih mahal. Dengan adanya *supplier* cadangan, perusahaan dapat terus mempunyai persediaan bahan baku tempe ketika *supplier* utama tidak dapat memenuhi permintaan pesannya dengan tidak menambah biaya persediaan.

Alternatif solusi kedua yaitu peramalan dan pengendalian persediaan bahan baku. Hal ini menjadi salah satu alternatif solusi karena dari tinjauan pustaka yang didapatkan, terdapat beberapa penelitian terdahulu yang melakukan pengendalian persediaan untuk mengatasi permasalahan kekurangan bahan baku dan kelebihan stok produk jadi. Sistem pengendalian persediaan menggunakan bantuan *software* tertentu akan lebih mudah dan cepat untuk dilakukan. Saat ini dalam hal sistem pengendalian bahan baku, usaha tersebut masih melakukan pencatatan secara manual di buku maupun kertas.

Hal tersebut juga didukung karena permasalahan di Usaha Mbah Carik berkaitan dengan mekanisme peramalan penjualan yang kurang akurat sehingga berpengaruh juga terhadap pengendalian persediaan bahan baku yang dilakukan. Dalam hal perencanaan persediaan bahan baku, usaha Jadah Tempe Mbah Carik sudah mempunyai kebijakan tersendiri yaitu melakukan *forecasting* dan memilih kebijakan pembelian dengan kuantitas tetap. Tetapi hal tersebut belum efektif dilakukan dan hasilnya belum optimal karena mekanisme yang dipilih belum tepat.

Dengan adanya suatu sistem peramalan dan pengendalian persediaan bahan baku dengan memanfaatkan *software* yang sederhana akan dapat lebih mengoptimalkan manajemen persediaan bahan baku yang dilakukan. Usaha Jadah Tempe Mbah Carik dapat meminimasi biaya yang dikeluarkan dalam pembelian bahan baku dan mengurangi terjadinya kekurangan stok tempe saat sedang musim liburan atau hari raya atau saat permintaan fluaktuatif.

3.5. Pemilihan Solusi

Setelah mendapatkan beberapa alternatif solusi, selanjutnya akan ditetapkan satu alternatif solusi terpilih berdasarkan beberapa kriteria yang ditetapkan bersama dengan *owner* sebagai pemegang keputusan. Dalam pemilihan solusi yang akan diimplementasikan pada usaha Jadah Tempe Mbah Carik dilakukan wawancara dengan *owner* selaku pemegang keputusan dan *stakeholder* lain yaitu bagian *purchasing*, bagian produksi, dan *supplier*. Terdapat tiga kriteria yang digunakan dalam memutuskan solusi yang akan terpilih yaitu kesiapan pegawai, anggaran, dan operasional. Kriteria tersebut dibangun berdasarkan hasil diskusi dan pendapat dari *owner*. Kesiapan pegawai menjadi salah satu kriteria dikarenakan *owner* menyatakan bahwa ketika melaksanakan sesuatu hal yang baru perlu mempertimbangkan kesiapan pegawai dalam mengeksekusi solusi dalam hal keterampilan dan juga pengetahuan. Selanjutnya, kriteria anggaran dipertimbangkan karena apabila solusi yang diambil membutuhkan biaya yang besar untuk diimplementasikan, maka pada saat ini pemilik tidak dapat mengambilnya. Operasional menjadi salah satu kriteria dikarenakan pemilik berpikir bahwa solusi yang nantinya terpilih tidak boleh mengganggu kegiatan operasional yang sedang berlangsung seperti dalam hal produksi dan menyiapkan produk yang sudah jadi ke konsumen.

Berdasarkan tinjauan pustaka yang telah didapatkan, didapatkan dua alternatif solusi yang dapat menyelesaikan permasalahan mengenai persediaan bahan

baku yang mengalami kekurangan dan kelebihan dapat terselesaikan seperti dijelaskan pada sub bab 3.4. Satu dari kedua alternatif solusi tersebut selanjutnya dipilih berdasarkan pertimbangan beberapa kriteria yaitu kesiapan pegawai, anggaran, dan operasional yang dapat dilihat pada Tabel 3.2

Tabel 3.2. Pemilihan Alternatif Solusi

No.	Alternatif Solusi	Kriteria		
		Kesiapan Pegawai	Anggaran	Operasional
1.	Pemilihan <i>supplier</i> bahan baku cadangan	x	✓	x
2.	Memperbaiki metode peramalan dan pengendalian persediaan bahan baku	✓	✓	✓

Alternatif solusi pertama, yaitu pemilihan dan pencarian *supplier* cadangan menurut pemilik mungkin saja dilakukan, tetapi hal tersebut tidak terlalu mendesak dengan keadaan saat ini. Hal tersebut dikarenakan *supplier* tunggal yang dimiliki oleh usaha mempunyai kapasitas yang cukup besar untuk dapat menerima *order* dalam jumlah banyak. Akan tetapi, diperlukan penentuan waktu *order* yang tepat karena *supplier* tersebut tidak dapat menerima *order* yang mendadak. Selain itu, saat ini pihak pemilik dan *supplier* sudah memiliki perjanjian kesepakatan untuk selalu mengirimkan permintaan bahan baku sesuai dengan permintaan. Oleh karena itu, solusi ini belum tepat untuk dilaksanakan sekarang dengan permasalahan yang sedang terjadi. Pada penentuan solusi terpilih juga dipertimbangkan dari sisi *supplier* yaitu Mbak Aulia yang menginginkan bahwa usulan sistem persediaan yang dibuat nantinya dapat mempertimbangkan *lead time* pemesanan ataupun pembatalan pesanan ke *supplier* karena *supplier* tidak bisa menerima *order* dan pembatalan *order* secara mendadak.

Alternatif solusi kedua, yaitu memperbaiki metode peramalan dan pengendalian persediaan bahan baku merupakan solusi yang paling dapat dilaksanakan dan dibutuhkan untuk saat ini sesuai kondisi usaha. Hal tersebut dikarenakan perlunya perencanaan dan pengendalian persediaan untuk mengantisipasi terjadinya kekurangan dan kelebihan stok tempe bacem. Bagian *purchasing* sebagai pemegang keputusan kebijakan pembelian bahan baku dan pengendalian stok juga tidak merasa kesulitan dalam mengimplementasikannya. Dari segi biaya, pemilihan alternatif solusi tersebut juga tidak menambah biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan. Dari segi operasional, alternatif solusi tersebut juga tidak

mengganggu proses yang tengah berjalan. Apabila dilihat dari 3 kriteria di atas, solusi ini dapat dilakukan, tetapi dalam kebutuhannya, diperlukan proses perencanaan persediaan bahan baku terlebih dahulu seperti melakukan *forecasting*.

Perencanaan kebutuhan bahan baku dengan peramalan digunakan untuk mengetahui penjualan yang sesuai dengan keadaan pasar. Kemudian dilakukan pengendalian persediaan bahan baku dengan menggunakan bantuan *software* sederhana yang akan memudahkan bagian *purchasing* dalam menggunakan dan memahami sistem yang akan dibuat. Melalui solusi alternatif ini, perusahaan juga tidak perlu mengeluarkan anggaran lebih dalam penggunaannya serta dapat membantu proses operasional pengadaan persediaan bahan baku menjadi lebih mudah. Di sisi lain, karyawan menginginkan kebijakan persediaan yang mudah karena tidak terlalu ahli dalam pengoperasian komputer yang rumit. Karena itu, solusi ini tepat untuk dilaksanakan sekarang dengan permasalahan yang sedang terjadi.

Oleh karena itu, solusi yang akan diambil adalah memperbaiki metode peramalan dan pengendalian persediaan bahan baku. Peramalan merupakan salah satu hal yang dilakukan dalam perencanaan persediaan bahan baku sebelum melakukan pengendalian persediaan. Dalam hal ini, bahan baku yang akan direncanakan dan dikendalikan persediaannya adalah tempe karena yang paling tidak fleksibel untuk dilakukan pengendalian persediaan. Tempe yang diambil dari *supplier* setiap harinya, dipesan setiap 4 hari sebelumnya. Tetapi, terdapat kejadian kekurangan stok tempe yang disebabkan karena *forecasting* tidak tepat dan *supplier* mengirimkan bahan baku tidak sesuai pesanan sehingga usaha ini harus membeli tempe di pasar yang harganya lebih mahal dan kualitasnya tidak sama.

3.6. Pemilihan Metode dan Tools

Setelah mendapatkan solusi terpilih, langkah selanjutnya adalah menentukan metode dan *tools* yang akan digunakan untuk merancang solusi yang akan dibuat. Pada penelitian ini, analisis dan pengolahan data akan dimulai dengan melakukan *forecasting* permintaan bahan baku. *Forecasting* dilakukan karena akar permasalahan yang terjadi yaitu pada mekanisme peramalan penjualan yang dilakukan pada usaha, sehingga, perlu ditentukannya metode yang tepat dalam meramalkan kebutuhan bahan baku tempe supaya tidak terjadi kekurangan bahan baku tempe dan kelebihan stok produk tempe bacem.

Dalam melakukan tahap *forecasting*, metode-metode yang akan dipertimbangkan adalah metode *single exponential smoothing*, *double exponential smoothing*, *multiplicative decomposition*, dan *additive decomposition* karena sesuai dengan pola data penjualan yaitu musiman. Penggunaan metode peramalan bertujuan untuk memprediksi penjualan yang akan terjadi di masa mendatang dengan menggunakan data masa lalu. Peramalan penjualan dilakukan untuk menentukan jumlah persediaan yang tepat dengan mengikuti pola data yang ada. Melalui metode peramalan disertai dengan perhitungan akan menambah tingkat akurasi dengan keadaan sebenarnya. Dilihat dari permasalahan yang dihadapi yaitu permintaan yang berfluktuasi sehingga kesulitan menentukan jumlah persediaan bahan baku yang tepat, maka metode tersebut dapat digunakan. Metode peramalan terpilih akan dilakukan dengan membandingkan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) dari setiap metode peramalan yang digunakan. MAPE merupakan persentase kesalahan berdasarkan peramalan dan data aktual sehingga dapat diterapkan untuk memprediksi akurasi peramalan.

Tools yang dilakukan dalam melakukan *forecasting* yaitu *Microsoft Excel*. Dalam penerapannya, setelah dilakukan *forecasting* juga akan dilakukan simulasi menggunakan *Microsoft Excel* untuk mengendalikan persediaan dengan memperhatikan stok minimal dan maksimal sesuai kapasitas yang dimiliki perusahaan. Pemilihan metode *forecasting* yang sesuai akan ditinjau lebih lanjut secara analitik pada Bab 6.

Dalam melakukan pengendalian persediaan terdapat dua hal yang ditentukan yaitu kuantitas pembelian bahan baku dan waktu pembelian bahan baku. Pada penelitian ini, karakteristik dari tingkat permintaan (*demand*) tidak diketahui secara pasti sehingga masalah persediaan akan masuk ke dalam model probabilistik. Karena itu, metode *continuous review system* (Q) dan *periodic review system* (P) akan menjadi alternatif metode yang akan digunakan dalam melakukan pengendalian persediaan.

Saat ini, perusahaan tidak menggunakan suatu kebijakan pengadaan bahan baku yang pasti. Pada saat penelitian dilakukan, pada bulan Agustus 2022 pembelian bahan baku tempe dilakukan dengan kuantitas yang fluktuatif tetapi setiap hari, sementara mulai dari bulan Desember 2022 – Maret 2023, pembelian bahan baku dilakukan dengan kuantitas yang relatif tetap yaitu antara 500 biji atau 1000 biji karena mengikuti dengan kapasitas wajan produksi yaitu 500 biji per wajan.

Dikarenakan pembelian bahan baku tempe yang mengikuti dengan kapasitas wajan dan penjualan yang bersifat fluktuatif, oleh karena itu metode yang akan dipilih adalah *continuous review system* (Q) dan *periodic review system* (P) dengan memperhatikan *safety stock*, *on hand inventory*, dan *target stock level*. Kebijakan kuantitas pembelian bahan baku tempe akan menggunakan metode *continuous review system* (Q), yaitu kuantitas nya akan tetap setiap pembelian. Kebijakan periode pembelian bahan baku tempe akan menggunakan metode *periodic review system* (P), yaitu periode pesan akan selalu tetap selama pembelian bahan baku tempe.

Metode tersebut dipilih dikarenakan sesuai dengan sistem permasalahan yang terjadi di tempat usaha dan dapat memecahkan masalah-masalah persediaan di beberapa perusahaan yang juga mengalami kejadian seringnya kekurangan stok bahan baku. *Tools* yang akan digunakan yaitu *Microsoft Excel*. Pemilihan metode pengendalian persediaan yang sesuai akan ditinjau lebih lanjut secara analitik pada Bab 6.

Pemilihan metode dan *tools* tersebut didasarkan pada tinjauan pustaka yang telah dilakukan sebelumnya. Berdasarkan hasil pengendalian persediaan dengan menggunakan metode peramalan, kemudian dilakukan pengembangan solusi menggunakan metode simulasi yang akan menggambarkan kondisi yang mendekati keadaan sebenarnya di lapangan. Dalam memilih metode terbaik yang dapat diterapkan di Usaha Jadah Tempe Mbah Carik, metode yang terpilih akan dilakukan simulasi dan analisis dan metode yang memberikan total biaya persediaan terendah akan dipilih untuk kemudian diimplementasikan. Pendekatan simulasi akan menggambarkan sistem nyata yang terjadi di Usaha Jadah Tempe Mbah Carik dan dapat digunakan sebagai pengambil keputusan dalam mengatasi permasalahan yang ada di usaha.

3.7. Standar dan Kode Etik Penelitian

Standar atau kode etik penelitian merupakan prinsip yang dijadikan acuan dalam melakukan penelitian. Selama penelitian berlangsung, standar dan kode etik perlu diterapkan dalam menjalankan penelitian. Dalam penelitian ini, standar yang digunakan adalah Peraturan Menteri Perindustrian 75/M-IND/PER/7/2010 tentang Pedoman Cara Produksi Pangan Olahan yang Baik yaitu memastikan bahwa bahan baku yang digunakan tidak rusak. Standar kedua yang digunakan yaitu besar kuantitas pembelian bahan baku yang didapat dari hasil perhitungan

menggunakan suatu metode persediaan tidak boleh melebihi kapasitas simpan yang tersedia. Standar ketiga yang digunakan adalah pedoman penetapan tarif tenaga listrik yang ditetapkan oleh Perusahaan Listrik Negara (PLN) untuk tahun 2023 dalam perhitungan biaya simpan produk.

Dalam penelitian ini juga digunakan kode etik yang harus dipatuhi selama menjalankan penelitian. Kode etik pertama yaitu terdapat surat persetujuan penelitian yang telah ditandatangani oleh pemilik usaha sebagai tanda bahwa penelitian yang dilakukan sudah disetujui. Kedua, analisis yang dilakukan dalam penelitian ini benar berdasarkan data yang sudah diberikan oleh perusahaan. Ketiga, menjaga resep rahasia dari Usaha Jadah Tempe Mbah Carik.

3.8. Keunikan Penelitian

Terdapat beberapa keunikan yang membedakan penelitian ini dengan penelitian lainnya. Keunikan pertama yaitu dari segi karakteristik bahan baku yang digunakan pada proses pembuatan tempe bacem. Bahan baku tersebut adalah tempe daun yang prosesnya berfermentasi dalam daun, maka ada kemungkinan tempe masih harus disimpan dulu agar terfermentasi sempurna sehingga akan berpengaruh pada jumlah persediaan tempe. Satu bahan baku tempe akan menjadi satu tempe bacem sehingga jumlah permintaan tempe bacem sama dengan kebutuhan bahan baku tempe. Keunikan kedua terletak pada permintaan akan tempe bacem yang bersifat fluktuatif. Berdasarkan hasil wawancara dan analisis data, penjualan akan cenderung meningkat pada saat akhir pekan dan menjelang musim liburan atau hari raya. Pada umumnya, penjualan pada usaha-usaha oleh-oleh akan meningkat hanya saat musim liburan atau hari raya.

Keunikan ketiga adalah pada metode yang digunakan dalam melakukan perencanaan persediaan yaitu metode peramalan. Metode peramalan terpilih yang didapatkan pada pengolahan data di Bab 6 adalah *additive decomposition* untuk kondisi bulan normal dan hari raya. Pada umumnya, periode yang digunakan sebagai salah satu parameter perhitungan *additive decomposition* adalah 1 bulanan, 3 bulanan, dan tahunan. Dalam penelitian Lubis & Suliantoro (2019), penggunaan periode dalam peramalan *additive decomposition* adalah bulanan. Keunikan dari penelitian ini adalah menggunakan 2 periode dengan perbedaan hari *weekend* dan *non weekend* untuk melihat perbedaan permintaan yang terjadi di hari biasa dan akhir pekan. Hal tersebut dilakukan karena menyesuaikan pola data penjualan yang terjadi di usaha Jadah Tempe Mbah Carik.