

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian yang Digunakan

Metode penelitian adalah pendekatan ilmiah yang digunakan untuk memperoleh data serta menganalisisnya untuk dapat menjawab permasalahan penelitian secara sistematis. Menurut Sugiyono (2024:2), metode penelitian merupakan cara ilmiah yang digunakan untuk memperoleh data dengan tujuan dan manfaat tertentu. Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif dan komparatif. Penggunaan kedua metode ini bertujuan untuk menjawab rumusan masalah penelitian, yaitu untuk mengetahui dan menganalisis kondisi peramalan permintaan dan perencanaan produksi pada Pabrik Tempe Bandung (padasuka).

Penggunaan metode deskriptif kuantitatif digunakan untuk menggambarkan kondisi aktual perusahaan berdasarkan data numerik yaitu dengan menggunakan data historis produk tempe, serta menganalisis hasil peramalan permintaan menggunakan metode *Moving Average*. Metode ini bertujuan untuk menjelaskan dan menganalisis kondisi yang terjadi di perusahaan, meliputi sistem peramalan permintaan dan perencanaan produksi yang sedang berjalan, serta hasil peramalan yang diperoleh dengan metode *Moving Average*.

Penggunaan metode deskriptif kuantitatif dalam penelitian ini bertujuan untuk menjawab rumusan masalah penelitian, yaitu untuk mengetahui dan menganalisis:

1. Bagaimana peramalan permintaan tempe pada Pabrik Tempe Bandung (Padasuka).

2. Bagaimana rencana produksi yang digunakan di Pabrik Tempe Bandung (Padasuka).
3. Bagaimana peramalan permintaan tempe menggunakan metode *Moving Average* pada Pabrik Tempe Bandung (Padasuka).

Adapun penerapan metode komparatif dalam penelitian ini, digunakan untuk membandingkan hasil peramalan yang diterapkan oleh perusahaan dengan hasil peramalan menggunakan metode yang diusulkan. Metode komparatif bertujuan untuk melakukan analisis perbandingan antara metode peramalan yang selama ini digunakan oleh Pabrik Tempe Bandung (Padasuka) dengan penerepan menggunakan metode *Moving Average*. Perbandingan dilakukan dengan melihat tingkat akurasi hasil peramalan serta pengaruhnya terhadap perencanaan produksi.

Pendekatan komparatif pada penelitian ini digunakan untuk menjawab rumusan masalah penelitian, yaitu:

4. Bagaimana perbandingan antara peramalan permintaan yang digunakan saat ini dan peramalan permintaan dengan menggunakan metode *Moving Average* serta menilai pengaruhnya terhadap penyusunan rencana produksi di Pabrik Tempe Bandung (Padasuka).

Hasil peramalan digunakan untuk menyusun rencana produksi yang lebih tepat, dan dapat mengurangi risiko terjadinya *overproduction* maupun *underproduction* yang selama ini dialami pabrik akibat kebijakan penentuan kapasitas produksi berbasis perkiraan intuitif. Dengan menggunakan metode deskriptif kuantitatif dan metode komparatif, penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan efektivitas perencanaan produksi perusahaan.

3.2 Metode Analisis Data

Analisis dilakukan dengan mengolah data historis permintaan tempe pada Pabrik Tempe Bandung (Padasuka) untuk menghasilkan perkiraan atau estimasi permintaan pada periode mendatang, yang dijadikan dasar dalam penyusunan rencana produksi. Menurut Fachlevi et al. (2024:507), peramalan permintaan merupakan teknik penting dalam perencanaan produksi karena hasil peramalan tersebut akan digunakan sebagai dasar penentuan jumlah produksi agar sesuai dengan kebutuhan pasar.

Pada penelitian ini metode *Moving Average* dipilih karena dianggap relevan mampu meratakan fluktuasi permintaan jangka pendek dan menghasilkan nilai perkiraan yang stabil serta mudah diterapkan. Metode ini sesuai bagi UMKM pangan seperti Pabrik Tempe Bandung (Padasuka) yang menghadapi permintaan harian yang berubah-ubah namun tidak berlebihan. Melalui hasil peramalan yang lebih akurat perusahaan dapat menyusun rencana produksi, kebutuhan bahan baku kedelai dan tenaga kerja secara lebih efisien serta responsif terhadap dinamika permintaan pasar.

3.2.1 Metode Peramalan

Pelaksanaan peramalan dalam penelitian ini dilakukan agar perusahaan dapat meminimalisir risiko *underproduction* dan *overproduction* dalam produksi tempe, sehingga jumlah produksi dapat lebih disesuaikan dengan kebutuhan permintaan pelanggan melalui melalui beberapa tahapan sebagai berikut:

1. Menetapkan Tujuan Peramalan

Tujuan peramalan dalam penelitian ini adalah memperkirakan jumlah permintaan produk tempe pada tahun 2026 dengan menggunakan data historis tahun 2025 sebagai dasar analisis. Hasil peramalan tersebut diharapkan dapat digunakan sebagai acuan dalam penyusunan rencana produksi perusahaan.

2. Menentukan Objek yang Diramalkan

Objek yang diramalkan dalam penelitian ini yaitu jumlah permintaan produk tempe yang diproduksi oleh Pabrik Tempe Bandung (Padasuka) sebagai produk utama perusahaan.

3. Menentukan Horizon Waktu Peramalan

Horizon waktu yang digunakan dalam penelitian ini adalah jangka pendek, yaitu peramalan untuk periode satu tahun ke depan sehingga hasil dari peramalan tersebut digunakan untuk kebutuhan operasional dan perencanaan produksi tahun 2026.

4. Menentukan Metode Peramalan

Metode peramalan dipilih sesuai dengan karakteristik data permintaan yang tersedia. Dalam penelitian ini digunakan pendekatan kuantitatif dengan metode *Moving Average*.

5. Mengumpulkan Data Historis

Data yang digunakan merupakan data historis permintaan produk tempe selama periode Januari sampai dengan Desember 2025. Data tersebut menjadi dasar dalam proses analisis dan perhitungan peramalan menggunakan metode *moving average*. Penggunaan data historis tersebut bertujuan untuk memperoleh peramalan permintaan pada periode berikutnya.

6. Melakukan Proses Peramalan

Setelah data historis terkumpul, tahap selanjutnya adalah melakukan perhitungan menggunakan metode yang telah ditentukan yaitu metode *Moving Average* untuk memperoleh estimasi permintaan produk selama tahun 2026.

7. Mengevaluasi Hasil Peramalan

Hasil peramalan dari metode *Moving Average* kemudian dibandingkan menggunakan ukuran tingkat kesalahan peramalan (*error*) seperti *Mean Absolute Deviation* (MAD), *Mean Squared Error* (MSE) dan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE). Dengan tujuan untuk menentukan metode yang memiliki tingkat akurasi terbaik yang akan digunakan sebagai dasar perencanaan produksi.

Adapun tahap-tahap analisis data menggunakan metode *Moving Average* yang akan digunakan dalam penelitian ini yaitu:

- 1) Mengumpulkan data produksi tempe di tahun 2026
- 2) Menginput atau memasukkan data historis produksi ke dalam *Software Microsoft Excel*.
- 3) Proses pengolahan data penjualan dengan metode *moving average* melalui *software Microsoft Excel*.
- 4) Menganalisis tingkat kesalahan peramalan (*error*) dengan melihat hasil perhitungan menggunakan MAD, MSE dan juga MAPE.
- 5) Menganalisis hasil peramalan tersebut.

Setelah peramalan permintaan dibuat dari hasil perhitungan dengan menggunakan metode *moving average*, kemudian data dianalisis tingkat kesalahan peramalan (*error*) menggunakan *Mean Absolute Deviation* (MAD), *Mean Squared*

Error (MSE) dan juga *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE). Kemudian hasil pengukuran dibandingkan tingkat kesalahannya, semakin kecil tingkat kesalahan maka hasil peramalan tersebut semakin akurat. Dengan adanya data peramalan permintaan tersebut, penelitian ini diharapkan dapat membantu UMKM Tempe dalam menentukan strategi untuk perencanaan produksi di masa yang akan datang. Sehingga dapat menekan biaya produksi tanpa mengurangi kualitas produk, dan dapat mengurangi risiko *overproduction* dan *underproduction*.

3.3 Teknik Pengumpulan Data

Pada penelitian ini menggunakan teknik pengumpulan data melalui gabungan antara observasi, wawancara dan dokumentasi untuk memperoleh data yang lengkap dan relevan. Teknik tersebut adalah sebagai berikut:

1. Teknik Observasi

Observasi dilakukan secara langsung di Pabrik Tempe Bandung (Padasuka) untuk melihat proses produksi, penggunaan bahan baku, kapasitas produksi harian, serta alur kerja mulai dari penerimaan bahan baku kedelai hingga produk tempe siap dipasarkan. Observasi ini memberikan gambaran nyata mengenai kondisi operasional yang menjadi dasar dalam penyusunan perencanaan produksi.

2. Teknik Wawancara

Wawancara juga dilakukan oleh peneliti dengan pemilik yaitu Ibu Maya Nurjanah dan bagian produksi untuk memperoleh informasi mengenai proses produksi, kebijakan penentuan jumlah produksi, kendala operasional yang sering muncul, serta cara perusahaan merespon fluktuasi permintaan pasar. Hasil

wawancara digunakan untuk memperjelas konteks dan alasan perubahan volume produksi pada periode tertentu.

3. Teknik Dokumentasi

Teknik dokumentasi digunakan untuk mengumpulkan data historis penjualan dan produksi tempe dalam jangka waktu tertentu. Data yang dikumpulkan meliputi catatan jumlah produksi harian, jumlah penjualan, sisa stok, serta jumlah penggunaan bahan baku kedelai. Data tersebut diperlukan sebagai dasar dalam melakukan perhitungan peramalan permintaan menggunakan metode *Moving Average*. Melalui dokumentasi, peneliti dapat mengidentifikasi pola permintaan yang terjadi selama periode sebelumnya.

Teknik tersebut digunakan secara saling melengkapi untuk memastikan data yang diperoleh valid dan dapat digunakan dalam proses analisis, sehingga hasil peramalan dan penyusunan rencana produksi yang diusulkan dapat menggambarkan kondisi nyata yang dihadapi Pabrik Tempe Bandung (Padasuka).

3.4 Flow Process Charts

Flow Process Chart merupakan salah satu alat analisis kerja yang digunakan untuk menggambarkan langkah-langkah atau tahapan suatu proses secara sistematis. Menurut Krajewski & Malhotra (2022:91) “*Flow chart is a diagram that trace the flow of information, costumers, equipment, or materials through the various steps of a process*”. Artinya: Diagram alur adalah sebuah diagram yang menggambarkan alur informasi, pelanggan, peralatan, atau bahan melalui berbagai tahapan suatu proses. Dengan menggunakan bagan ini, setiap aktivitas dalam proses

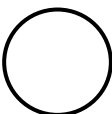
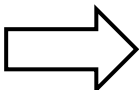
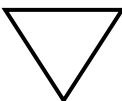
dapat diuraikan ke dalam simbol-simbol tertentu agar lebih mudah dipahami.

Kegunaan *flow process chart* antara lain:

1. Mengidentifikasi aliran material dari hulu ke hilir.
2. Meminimalisir perpindahan bahan baku antar proses.
3. Mengetahui proses kerja yang dapat dilakukan lebih cepat dan efisien.
4. Mengidentifikasi waktu proses, serta mengetahui jumlah aktivitas dalam suatu proses.

Adapun simbol-simbol yang digunakan dalam *Flow Process Chart* adalah sebagai berikut:

Tabel 3. 1
Simbol-simbol *Flow Process Chart*

Simbol	Aktivitas	Arti
	<i>Operation</i> (Operasi)	Aktivitas utama yang mengubah bentuk, posisi atau menambah nilai kerja.
	<i>Transportation</i> (Transportasi)	Perpindahan bahan dari satu lokasi ke lokasi lain.
	<i>Inspection</i> (Inspeksi)	Menghitung jumlah produk, menguji kualitas produk.
	<i>Delay</i> (Menunggu)	Penundaan dalam urutan-urutan operasi seperti perendaman kacang kedelai.
	<i>Storage</i> (Penyimpanan)	Penyimpanan produk sebelum dipasarkan.

Sumber: Krajewski & Malhotra (2022:91)

Adapun *Flow Process Chart* proses pembuatan tempe di Pabrik Tempe Bandung (Padasuka) berdasarkan hasil observasi dan wawancara peneliti dapat dilihat pada table berikut:

Tabel 3. 2
Flow Process Chart Pembuatan Tempe

No.	Deskripsi	Simbol					Keterangan
	Kegiatan	○	□	⇒	▭	▽	
1.	Pembelian kacang kedelai	●					Dilakukan 4 hari sekali
2.	Penerimaan kacang kedelai	●					
2.	Pengambilan kacang kedelai dari tempat penyimpanan bahan baku	●					Kedelai impor merek Bola asal USA
3.	Menyiapkan kacang kedelai yang akan diperoses	●					±1 ton per hari
4.	Membersihkan fasilitas pengolahan bahan baku	●					-
5.	Pengecekan kualitas kacang kedelai		●				-
6.	Kacang kedelai dipindahkan ke tempat perebusan			●			-
7.	Melakukan perebusan kacang kedelai	●					1-2 jam
8.	Pemeriksaan tingkat kematangan kacang kedelai		●				-
9.	Pemindahan kacang kedelai ke tempat perendaman			●			-
10.	Perendaman kacang kedelai				●		1 malam
11.	Pengecekan kacang kedelai yang sudah direndam		●				-
12.	Pemindahan kacang kedelai ke tempat penggilingan			●			-
13.	Proses penggilingan kacang kedelai		●				Memisahkan kacang dari kulit ari
14.	Pengecekan kedelai yang sudah digiling		●				-

Tabel 3.2 (lanjutan)

No.	Deskripsi	Simbol					Keterangan
	Kegiatan	○	□	⇒	◇	▽	
15.	Pemindahan kacang kedelai ke tempat pencucian						-
16.	Pencucian kacang kedelai						3x pencucian
17.	Pemindahan kacang kedelai yang sudah di cuci ke tempat proses peragian						-
18.	Proses pemberian ragi pada kacang kedelai						Menggunakan ragi merek Raprima
19.	Proses penyaringan kacang kedelai yang sudah diberi ragi						-
20.	Proses pengemasan kacang kedelai ke dalam plastik						730 gram per kemasan
21.	Pemindahan kacang kedelai yang sudah dikemas ke tempat fermentasi						-
22.	Proses penutupan kemasan menggunakan lilin						-
23.	Melakukan pencetakan kacang kedelai yang sudah dikemas membentuk persegi panjang sesuai dengan kemasan						43 cm x 7 cm x 4 cm per kemasan
24.	Memindahkan kacang kedelai yang sudah dicetak ke rak untuk difermentasi						-
25.	Proses fermentasi atau didiamkan selama satu malam						1 malam
26.	Proses pembongkaran tempe yang sudah didiamkan selama satu malam						-
27.	Proses penusukan kemasan tempe						-
28.	Pemeriksaan akhir produk						-
29.	Dipindahkan ke tempat penyimpanan untuk disimpan dan dipasarkan						-
30.	Tempe siap dipasarkan						

3.5 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini berlokasi di Pabrik Tempe Bandung (Padasuka) yang beralamat di Komplek Bumi Harapan Blok BB 5 No. 28, RT/RW 01/14, Kelurahan Cibiru Hilir, Kecamatan Cileunyi, Kabupaten Bandung, Jawa Barat 40262. Penelitian ini dilaksanakan mulai dari bulan November 2025 sampai dengan bulan Juli 2026.



Gambar 3. 1
Lokasi Penelitian

Sumber: <https://share.google/SHdHiuIwWz9EikEGW>