

**PERAMALAN DERET BERKALA UNTUK MENGURANGI *BULLWHIP EFFECT*  
PADA SISTEM RANTAI PASOK SIRUP PARIJOTO  
DI CV SELEKSI ALAM MURIA  
KABUPATEN KUDUS**

---

**SKRIPSI**

---

**Oleh**

**ALIVIA FAZRICHA MUZAMIL PUTRI**



**PROGRAM STUDI S-1 AGRIBISNIS  
FAKULTAS PETERNAKAN DAN PERTANIAN  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
S E M A R A N G  
2 0 2 5**

PERAMALAN DERET BERKALA UNTUK MENGURANGI *BULLWHIP EFFECT*  
PADA SISTEM RANTAI PASOK SIRUP PARIJOTO  
DI CV SELEKSI ALAM MURIA  
KABUPATEN KUDUS

Oleh:

ALIVIA FAZRICHA MUZAMIL PUTRI  
NIM: 23020321130043

Salah satu syarat untuk memperoleh  
gelar Sarjana Pertanian pada Program Studi S-1 Agribisnis  
Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro

PROGRAM STUDI S-1 AGRIBISNIS  
FAKULTAS PETERNAKAN DAN PERTANIAN  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
S E M A R A N G  
2 0 2 5

## LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Aliva Fazricha Muzamil Putri  
NIM : 23020321130043  
Program Studi : S1 Agribisnis

dengan ini menyatakan sebagai berikut:

1. Skripsi yang berjudul **Peramalan Deret Berkala untuk Mengurangi *Bullwhip Effect* pada Sistem Rantai Pasok Siup Parijoto di CV Seleksi Alam Muria Kabupaten Kudus** dan penelitian yang terkait dengan skripsi ini adalah hasil kerja saya sendiri.
2. Setiap ide atau kutipan dari orang lain berupa publikasi atau bentuk lainnya dalam skripsi ini telah diakui sesuai dengan standar prosedur disiplin ilmu.
3. Penulis juga mengakui bahwa skripsi ini dapat dihasilkan berkat bimbingan dan dukungan penuh dari Pembimbing yaitu: **Suryani Nurfadillah, S.E., M.Si.** dan **Prof. Dr. Ir. Titik Ekowati, M.Sc.**

Apabila di kemudian hari dalam skripsi ini ditemukan hal-hal yang menunjukkan telah dilakukannya kecurangan akademik maka penulis bersedia gelar sarjana yang telah penulis dapatkan ditarik sesuai dengan ketentuan dari Program Studi S-1 Agribisnis, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro.

Semarang, Mei 2025

Penulis,

  
Alivia Fazricha Muzamil Putri

Mengetahui:

Pembimbing Utama



Suryani Nurfadillah, S.E., M.Si.

Pembimbing Anggota



Prof. Dr. Ir. Titik Ekowati, M.Sc.

## LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Judul Skripsi : PERAMALAN DERET BERKALA  
UNTUK MENGURANGI  
*BULLWHIP EFFECT* PADA  
SISTEM RANTAI PASOK SIRUP  
PARIJOTO DI CV SELEKSI ALAM  
MURIA KABUPATEN KUDUS

Nama Mahasiswa : ALIVIA FAZRICHA MUZAMIL  
PUTRI

NIM : 23020321130043

Program Studi/Departemen : S-1 AGRIBISNIS/PERTANIAN

Fakultas : PETERNAKAN DAN PERTANIAN

Telah disidangkan di hadapan Tim Penguji  
dan dinyatakan lulus pada tanggal

Pembimbing Utama



Suryani Nurfadillah, S.E., M.Si.

Pembimbing Anggota



Prof. Dr. Ir. Titik Ekowati, M.Sc.

Ketua Program Studi



Ir. Kustopo Budiraharjo, M.P.

Ketua Panitia Ujian Akhir Program



Ir. Joko Mariyono, M.P., Ph.D.



Prof. Sugiharto, S.Pt., M.Sc., Ph.D.

Ketua Departemen



Ahmad Ni'matullah Al-Baarri, S.Pt., M.P., Ph.D.

## RINGKASAN

**ALIVIA FAZRICHA MUZAMIL PUTRI.** 23020321130043. 2025. Peramalan Deret Berkala untuk Mengurangi *Bullwhip Effect* pada Sistem Rantai Pasok Sirup Parijoto di CV Seleksi Alam Muria Kabupaten Kudus (Pembimbing: **SURYANI NURFADILLAH** dan **TITIK EKOWATI**).

Penelitian bertujuan untuk menganalisis tingkat terjadinya *bullwhip effect* pada produksi sirup Parijoto di CV Seleksi Alam Muria; 2) menganalisis metode peramalan terbaik untuk memperkecil *bullwhip effect* di CV Seleksi Alam Muria. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2024 sampai Januari 2025 di CV Seleksi Alam Muria yang berlokasi di Kabupaten Kudus, Jawa Tengah.

Metode penelitian adalah studi kasus. Pemilihan metode ini didasarkan pada kemampuannya untuk mengeksplorasi fenomena *bullwhip effect* secara mendalam dalam konteks spesifik CV Seleksi Alam Muria. Data primer yang digunakan berupa hasil wawancara dengan responden yakni pemilik CV Seleksi Alam Muria sesuai dengan panduan kuesioner dan observasi langsung oleh peneliti. Data sekunder yang digunakan dalam penelitian ini berupa data time series penjualan dan produksi dalam 4 tahun terakhir yakni 2021 hingga 2024 dan literatur pendukung. Metode analisis yang digunakan adalah *Moving Average* dan *Exponential Smoothing* dengan bantuan *software Minitab*. Kemudian dilakukan pengujian hasil akurasi peramalan dengan menentukan nilai *error forecast* dengan indikator *Mean Absolute Deviation* (MAD), *Mean Squared Error* (MSE), dan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa 1) nilai *bullwhip effect* awal (1,043) lebih tinggi dari nilai parameter (1,005) dan hal ini mengindikasikan terjadinya *bullwhip effect* pada produksi Sirup Parijoto di CV Seleksi Alam Muria, Kabupaten Kudus; 2) *bullwhip effect* yang terjadi di CV Seleksi Alam Muria disebabkan oleh beberapa faktor yang saling berkaitan yakni penurunan permintaan yang terjadi akibat keadaan ekonomi nasional yang menyebabkan ketidakpastian dalam pasar, dan adanya kebijakan perusahaan yang memungkinkan *reseller* untuk mengembalikan produk yang tidak terjual dalam waktu tiga bulan pasca pengembalian produk; 3) hasil peramalan menunjukkan bahwa metode *Moving Average* dengan periode rata-rata 3 menghasilkan ramalan yang lebih akurat berdasarkan nilai *error forecast* yang lebih kecil dibandingkan dengan metode *Exponential Smoothing*; 4) setelah dilakukan peramalan nilai *bullwhip effect* akhir (0,809) mengalami penurunan sebesar 0,23 dibandingkan dengan parameternya (1,005).

Simpulan hasil perhitungan dan analisis *bullwhip effect* menunjukkan bahwa nilai *bullwhip effect* lebih tinggi dibandingkan parameternya, metode *Moving Average* merupakan metode terbaik dalam mengurangi *bullwhip effect* di CV Seleksi Alam Muria.

## KATA PENGANTAR

Fenomena panen raya Parijoto terjadi ketika hasil panen melimpah pada musim penghujan, seringkali menyebabkan surplus yang mengakibatkan kerugian bagi petani akibat ketidakseimbangan permintaan pasar. Situasi ini memicu tantangan dalam rantai pasok, dimana fluktuasi permintaan dapat memperburuk *Bullwhip Effect*, yaitu perubahan kecil dalam permintaan konsumen mengakibatkan perubahan besar dalam pesanan di tingkat produsen dan petani. Kolaborasi antara petani dan produsen olahan Parijoto sangat penting untuk memanfaatkan hasil panen secara efisien dan mengurangi pemborosan, sehingga semua pihak dalam rantai pasok dapat memperoleh manfaat yang lebih baik.

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas curahan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul “Peramalan Deret Berkala untuk Mengurangi *Bullwhip Effect* pada Sistem Rantai Pasok Sirup Parijoto di CV Seleksi Alam Muria, Kabupaten Kudus” dengan sebaik-baiknya. Penulisan Skripsi tidak terlepas dari berbagai pihak yang telah membantu dan memberikan dukungan serta semangat kepada penulis dari awal hingga akhir. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Suryani Nurfadillah, S.E., M.Si. selaku pembimbing utama sekaligus Koordinator Laboratorium Manajemen Agribisnis Fakultas Peternakan dan Pertanian, yang telah membimbing dan selalu memberikan saran serta dukungan bagi penulis selama penyusunan skripsi.
2. Prof. Dr. Ir. Titik Ekowati, M.Sc. selaku pembimbing anggota yang telah memberikan bimbingan, arahan dan masukan dalam penyusunan skripsi.

3. Ir. Kustopo Budiraharjo, M.P. selaku Ketua Program Studi S1 Agribisnis Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro yang telah memberikan kesempatan dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Ir. Joko Mariyono, M.P., Ph.D. selaku dosen wali yang telah memberikan bimbingan dan memberikan semangat serta masukan dalam penyusunan skripsi.
5. Prof. Sugiharto, S.Pt., M.Sc., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Peternakan dan Pertanian yang telah memberikan dukungan dan fasilitas, serta kemudahan lainnya, sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan lancar.
6. Ahmad Ni'matullah Al-Baarri, S.Pt., M.P., Ph.D. selaku Ketua Departemen Pertanian yang telah memberikan dukungan dan kemudahan kepada penulis.
7. Seluruh Dosen dan Staff Administrasi Program Studi Agribisnis dan Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro yang telah membantu penulis dalam proses belajar maupun pengurusan administrasi.
8. Triyanto R. Soetardjo selaku pemilik CV Seleksi Alam Muria atas dukungan dan kesempatan yang diberikan, sehingga penelitian ini dapat terlaksana dengan baik.
9. Orang tua penulis, Bapak Muhammad Muzamil dan Ibu Sri Damayanti yang selalu memberikan semangat, nasehat, kasih sayang dan doa untuk kelancaran penyusunan skripsi.
10. Saudara kandung penulis, Adzkiya Firdasari Muzamil yang selalu memberikan semangat, nasehat dan doa untuk kelancaran penyusunan skripsi.
11. Mita Oktavia, Btari Fadiya Nabilah, Tika Lestari Ningsih, Fidela Azaria Fathillah, Aisah Sita Damayanti, Maulana Fitrayadi, Dita Selawati, Tri Aryanto,

Tsania Noor Fadlillah, Syahla Faadhila Anas, Radita Isma Naurah Palastri, Ivana Idelia Sari, Ellyana Rovita Sum, yang telah memberikan dukungan dan motivasi kepada penulis dari awal hingga akhir sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.

Penulis menyadari bahwa Skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan penulis. Akhir kata, penulis mengucapkan terima kasih dan berharap penyusunan Skripsi ini dapat bermanfaat.

Semarang, Mei 2025

Penulis

## DAFTAR ISI

|                                               | Halaman |
|-----------------------------------------------|---------|
| KATA PENGANTAR.....                           | vi      |
| DAFTAR TABEL .....                            | xi      |
| DAFTAR ILUSTRASI .....                        | xii     |
| DAFTAR LAMPIRAN .....                         | xiii    |
| BAB I PENDAHULUAN .....                       | 1       |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....                  | 5       |
| 2.1 Parijoto .....                            | 5       |
| 2.2 Peramalan .....                           | 7       |
| 2.3 Permintaan.....                           | 11      |
| 2.4 Produksi.....                             | 16      |
| 2.5 Sistem Rantai Pasok .....                 | 20      |
| 2.6 Bullwhip Effect .....                     | 22      |
| BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....            | 25      |
| 3.1 Kerangka Pemikiran .....                  | 25      |
| 3.2 Waktu dan Lokasi Penelitian.....          | 27      |
| 3.3 Metode Penelitian.....                    | 27      |
| 3.4 Sumber dan Teknik Pengumpulan Data.....   | 28      |
| 3.5 Metode Analisis Data .....                | 30      |
| 3.6 Konsep dan Pengukuran Variabel .....      | 34      |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....             | 36      |
| 4.1 Gambaran Umum CV Seleksi Alam Muria ..... | 36      |
| 4.2 Sirup Parijoto.....                       | 39      |
| 4.3 Bullwhip Effect .....                     | 46      |
| 4.4 Peramalan Permintaan Sirup Parijoto.....  | 51      |
| 4.5 Perubahan Nilai Bullwhip Effect .....     | 60      |
| BAB V SIMPULAN DAN SARAN .....                | 61      |
| 5.1 Simpulan.....                             | 61      |

|                      |    |
|----------------------|----|
| 5.2 Saran.....       | 62 |
| DAFTAR PUSTAKA ..... | 63 |
| LAMPIRAN .....       | 67 |

## DAFTAR TABEL

| Nomor                                                                                                         | Halaman |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 1. Data Time Series Produksi dan Penjualan Sirup Parijoto Tahun 2021 – 2024 .....                             | 47      |
| 2. Nilai <i>Bullwhip Effect</i> (BE) pada Sistem Rantai Pasok Sirup Parijoto.....                             | 48      |
| 3. Perhitungan Parameter <i>Bullwhip Effect</i> (BE) .....                                                    | 49      |
| 4. Perbandingan Nilai Error.....                                                                              | 54      |
| 5. Penentuan Nilai $\alpha$ terkecil .....                                                                    | 56      |
| 6. Perbandingan Nilai <i>Error</i> antara <i>Metode Moving Average</i> dan <i>Exponential Smoothing</i> ..... | 58      |
| 7. Kriteria nilai MAPE .....                                                                                  | 59      |
| 8. Perubahan Nilai <i>Bullwhip Effect</i> (BE).....                                                           | 60      |

## DAFTAR ILUSTRASI

| Nomor                                                               | Halaman |
|---------------------------------------------------------------------|---------|
| 1. <i>Bullwhip Effect</i> pada Sistem Rantai Pasok.....             | 22      |
| 2. Kerangka Pemikiran .....                                         | 26      |
| 3. Struktur Organisasi CV Seleksi Alam Muria, Kabupaten Kudus ..... | 39      |
| 4. Produk Sirup Alammu .....                                        | 40      |
| 5. Pola Data Penjualan Sirup Parijoto .....                         | 52      |
| 6. Grafik Peramalan <i>Moving Average</i> .....                     | 54      |
| 7. Grafik Peramalan <i>Exponential Smoothing</i> .....              | 57      |

## DAFTAR LAMPIRAN

| Nomor                                                                                    | Halaman |
|------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 1. Peta Lokasi CV Seleksi Alam Muria.....                                                | 67      |
| 2. Identitas Responden.....                                                              | 68      |
| 3. Kuesioner Penelitian.....                                                             | 69      |
| 4. Perhitungan Rata-rata, Standar Deviasi Order (Produksi) .....                         | 73      |
| 5. Perhitungan Rata-rata dan Standar Deviasi <i>Demand</i> (Penjualan) 2021 – 2024. .... | 75      |
| 6. Perhitungan <i>Bullwhip Effect</i> .....                                              | 77      |
| 7. Perhitungan Parameter <i>Bullwhip Effect</i> .....                                    | 78      |
| 8. Perhitungan Peramalan <i>Moving Average</i> (Periode rata-rata 2) .....               | 79      |
| 9. Perhitungan Peramalan <i>Moving Average</i> (Periode rata-rata 3) .....               | 81      |
| 10. Perhitungan Peramalan <i>Moving Average</i> (Periode rata-rata 4) .....              | 83      |
| 11. Perhitungan Peramalan <i>Moving Average</i> (Periode rata-rata 5) .....              | 85      |
| 12. Perhitungan Peramalan <i>Exponential Smoothing</i> ( $\alpha = 0,1$ ) .....          | 87      |
| 13. Perhitungan Peramalan <i>Exponential Smoothing</i> ( $\alpha = 0,2$ ) .....          | 89      |
| 14. Perhitungan Peramalan <i>Exponential Smoothing</i> ( $\alpha = 0,3$ ) .....          | 91      |
| 15. Perhitungan Peramalan <i>Exponential Smoothing</i> ( $\alpha = 0,4$ ) .....          | 93      |
| 16. Perhitungan Peramalan <i>Exponential Smoothing</i> ( $\alpha = 0,5$ ) .....          | 95      |
| 17. Perhitungan Peramalan <i>Exponential Smoothing</i> ( $\alpha = 0,6$ ) .....          | 97      |
| 18. Perhitungan Peramalan <i>Exponential Smoothing</i> ( $\alpha = 0,7$ ) .....          | 99      |
| 19. Perhitungan Peramalan <i>Exponential Smoothing</i> ( $\alpha = 0,8$ ) .....          | 101     |
| 20. Perhitungan Peramalan <i>Exponential Smoothing</i> ( $\alpha = 0,9$ ) .....          | 103     |

|                                                              |     |
|--------------------------------------------------------------|-----|
| 21. Perhitungan Perubahan Nilai <i>Bullwhip Effect</i> ..... | 105 |
| 22. Dokumentasi Penelitian.....                              | 107 |