# LAPORAN MAGANG

**“PERENCANAAN PERAMALAN PERMINTAAN PUPUK UREA BERSUBSIDI DENGAN *SINGLE EXPONENTIAL SMOOTHING*”**



**Disusun Oleh:**

1. **DYNIEKE FARISTA (2021710013)**

**JURUSAN TEKNIK LOGISTIK**

**UNIVERSITAS INTERNASIONAL SEMEN INDONESIA**

**GRESIK**

**2021**

# LAPORAN MAGANG

**“PERENCANAAN PERAMALAN PERMINTAAN PUPUK UREA BERSUBSIDI DENGAN *SINGLE EXPONENTIAL SMOOTHING*”**



**Disusun Oleh:**

1. **DYNIEKE FARISTA (2021710013)**

**JURUSAN TEKNIK LOGISTIK**

**UNIVERSITAS INTERNASIONAL SEMEN INDONESIA**

**GRESIK**

**2021**

# LEMBAR PENGESAHAN

**LAPORAN MAGANG**

**UD.SARI MAKMUR**

**(Periode : 1 Maret-26 Maret 2021)**

**Disusun Oleh:**

**DYNIEKE FARISTA (2021710013)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Mengetahui,****Ketua Jurusan Teknik Logistik UISI****Siti Nurminarsih, S.T., M.T****NIP.** 8816203 |  | **Menyetujui,****Dosen Pembimbing Kerja Praktek****Sekarsari Utami W, S. Stat., M.Si.****NIP.9018273** |

**Mojokerto.18 Juni 2021**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Mengetahui,****Pemilik UD.Sari Makmur****(Drs. Ec. M. Farid Ma’ruf, AK)** |  | **Menyetujui,****Pembimbing Lapangan****(Drs. Ec. M. Farid Ma’ruf, AK)** |

# KATA PENGANTAR

Kami ucapkan puji syukur serta nikmat pada Allah SWT atas rahmat-Nya
yang melimpah, sehingga dapat menyelesaikan penyusunan laporan magang
yang berjudul “Perencanaan Peramalan Permintaan Pupuk UREA bersubsidi dengan  *Single Exponential Smoothing”*. Magang dilaksanakan pada tanggal 1 Maret-26 Maret 2021. Laporan magang ini dibuat setelah melakukan magang di UD. Sari Makmur dengan tujuan sebagai media pengenalan dan pembelajaran
terhadap dunia kerja serta dapat mengaplikasikan ilmu yang didapatkan selama
perkuliahan. Dalam penyusunan laporan magang ini tentunya tidak lepas dari
bimbingan dan arahan dari berbagai pihak. Oleh sebab itu, penulis
mengucapkan rasa hormat dan terimakasih kepada semua pihak yang
membantu. Dan semoga setelah kegiatan magang ini dapat memberikan
manfaat untuk penulis dan unit usaha. Penulis mengucapkan terimakasih banyak yang sebesar-besarnya dan penghargaan setinggi-tingginya kepada:

1. Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga dapat menyelesaikan laporan ini.
2. Kedua orang tua dan keluarga tercinta yang selalu memberikan dukungan kepada penulis.
3. Bapak Mochammad Farid Ma’ruf yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melaksanakan kegiatan magang di UD.Sari Makmur dan menjadi pembimbing lapangan.
4. Pegawai UD.Sari Makmur yang telah membantu dalam menjalankan tugas praktek kerja lapang.
5. Ibu Sekarsari Utami Wijaya, S.Stat., M.Si selaku dosen pembimbing dan Ibu Siti Nurminarsih, S.T., M.T selaku Kepala Program Studi Teknik Logistik Universitas Internasional Semen Indonesia.
6. Pihak-pihak ataupun teman-teman lainnya yang tidak dapat disebutkan satupersatu disini yang membantu secara langsung maupun tidak langsung.

Penulis menyadari bahwa laporan ini jauh dari sempurna, karena keterbatasan ilmu dan pengalaman yang penulis miliki. Meskipun demikian penulis berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi penulis dan para pembaca.

Mojokerto, 18 Juni 2021

Penulis

# DAFTAR ISI

[HALAMAN JUDUL ii](#_Toc82534978)

[LEMBAR PENGESAHAN iii](#_Toc82534979)

[KATA PENGANTAR iv](#_Toc82534980)

[DAFTAR ISI vi](#_Toc82534981)

[DAFTAR TABEL viii](#_Toc82534982)

[DAFTAR GAMBAR ix](#_Toc82534983)

[BAB I 1](#_Toc82534984)

[PENDAHULUAN 1](#_Toc82534985)

[1.1. Latar Belakang 1](#_Toc82534986)

[1.2. Tujuan dan Manfaat 3](#_Toc82534987)

[1.3. Manfaat Penelitian 4](#_Toc82534988)

[1.3.1. Bagi Distributor dan Dinas Pertanian 4](#_Toc82534989)

[1.3.2. Bagi Kios Resmi 4](#_Toc82534990)

[1.3.3. Bagi Mahasiswa 5](#_Toc82534991)

[1.4. Metodologi Pengumpulan Data 5](#_Toc82534992)

[1.5. Waktu dan Tempat Pelaksanaan Magang 5](#_Toc82534993)

[1.6. Nama Unit Kerja Tempat Pelaksanaan Magang 5](#_Toc82534994)

[BAB II 6](#_Toc82534995)

[PROFIL UD.SARI MAKMUR 6](#_Toc82534996)

[2.1. Sejarah dan Perkembangan UD.Sari Makmur 6](#_Toc82534997)

[2.2. Visi dan Misi UD.Sari Makmur 6](#_Toc82534998)

[2.3. Lokasi UD.Sari Makmur 6](#_Toc82534999)

[2.4. Struktur Organisasi UD.Sari Makmur 7](#_Toc82535000)

[2.5. Produk 7](#_Toc82535001)

[2.6. Kerangka Kerja 8](#_Toc82535002)

[BAB III 9](#_Toc82535003)

[TINJAUAN PUSTAKA 9](#_Toc82535004)

[3.1. Distribusi 9](#_Toc82535005)

[3.1.1. Sistem Distribusi 10](#_Toc82535006)

[3.2. *Forecasting* 10](#_Toc82535007)

[3.2.1. Metode *Forecasting SES* 11](#_Toc82535008)

[BAB IV 13](#_Toc82535009)

[PEMBAHASAN 13](#_Toc82535010)

[4.1. Penjelasan Tugas Unit Kerja 13](#_Toc82535011)

[4.2. Tugas Khusus 13](#_Toc82535012)

[4.2.1. Tujuan Penelitian 13](#_Toc82535013)

[4.2.2. Metodologi Penelitian 13](#_Toc82535014)

[4.2.3. Analisa Data dan Pembahasan 15](#_Toc82535015)

[4.3. Kegiatan Magang 36](#_Toc82535016)

[4.4. Jadwal Magang 36](#_Toc82535017)

[BAB V 38](#_Toc82535018)

[KESIMPULAN DAN SARAN 38](#_Toc82535019)

[5.1. Kesimpulan 38](#_Toc82535020)

[5.2. Saran 38](#_Toc82535021)

[DAFTAR PUSTAKA 39](#_Toc82535022)

[LAMPIRAN 40](#_Toc82535023)

[*LOG BOOK* MAGANG 43](#_Toc82535024)

# DAFTAR TABEL

[Tabel 4.1 Struktur tabel penelitian 15](#_Toc81903891)

[Tabel 4.2 *Demand* UREA tahun 2018-2019 16](#_Toc81903892)

[Tabel 4.3 *Plotting* Data *Demand Actual* untuk UREA UD.Sari Makmur 17](#_Toc81903893)

[Tabel 4.4 Jumlah UREA Kios Resmi Sari Makmur 18](#_Toc81903894)

[Tabel 4.5 Tabel Lt 20](#_Toc81903895)

[Tabel 4.6 Tabel Ytf 21](#_Toc81903896)

[Tabel 4.7 Tabel Etf 23](#_Toc81903897)

[Tabel 4.8 Nilai Alpha SES *Training* 24](#_Toc81903898)

[Tabel 4.9 Format tabel SES *Testing* 25](#_Toc81903899)

[Tabel 4.10 *Demand* UREA 2018-2019 25](#_Toc81903900)

[Tabel 4.11 Nilai Alpha SES *Testing* 27](#_Toc81903901)

[Tabel 4.12 Tabel Lt-1 28](#_Toc81903902)

[Tabel 4.13 Tabel Ytf+1 30](#_Toc81903903)

[Tabel 4.14 Tabel Etf+1 31](#_Toc81903904)

[Tabel 4.15 Tabel MAE 32](#_Toc81903905)

[Tabel 4.16 Tabel RMSE 33](#_Toc81903906)

[Tabel 4.17 Tabel MAPE 34](#_Toc81903907)

[Tabel 4.18 Hasil *Forecasting* 35](#_Toc81903908)

[Tabel 4.19 Jadwal Kegiatan Magang 36](#_Toc81903909)

# DAFTAR GAMBAR

[Gambar 1.1 Alur Distribusi Pupuk Bersubsidi 1](#_Toc81898540)

[Gambar 2.1 Struktur Organisasi UD.Sari Makmur 7](#_Toc81903995)

[Gambar 2.2 Kerangka Kerja UD.Sari Makmur 8](#_Toc81903996)

[Gambar 4.1 *Flowchart* Penelitian 14](#_Toc81904002)

[Gambar 4.2 Proses penentuan alpha optimal 24](#_Toc81904003)

# BAB I

# PENDAHULUAN

## Latar Belakang

Fakta bahwasanya Indonesia merupakan negara agraris yang sebagian besar penduduknya ber-mata pencaharian sebagai petani didukung dengan keadaan tanah yang subur, lahan yang luas, serta iklim yang membuat Indonesia mendapatkan sinar matahari sepanjang tahun. Sektor pertanian telah membantu sebagian besar masyarakat Indonesia dalam menunjang hidupnya (Louisa, 2018). Dengan demikian sektor pertanian masih menjadi salah satu mata pencaharian yang cukup menjanjikan bagi masyarakat Indonesia. Maka pemerintah telah menyiapakan system yang digunakan dalam penyaluran pupuk bersubsidi.

Dalam penelitian ini penulis akan berfokus pada distribusi pupuk bersubsidi. Pupuk bersubsidi dinyatakan sebagai barang yang diawasi pengedarannya dengan memiliki sasaran tertentu, yaitu petani. Dalam proses pendistribusiannya pemerintah berkerjasama dengan berbagai komponen di antaranya yaitu Kementerian Perindustrian dan Perdagangan, Kementerian Pertanian, Kementrian BUMN dan Kementrian Dalam Negeri. Hal ini menunjukkan bahwa distribusi pupuk bersubsidi merupakan hal yang cukup krusial dalam sektor pertanian di Indonesia. Adapun alur distribusinya adalah sebagai berikut :



Gambar 1.1 Alur Distribusi Pupuk Bersubsidi

Sumber: Pengumpulan Data.

Permasalahan yang sering terjadi adalah pupuk bersubsidi tidak tepat waktu dan tepat jumlah dikarenakan data yang dimiliki masih belum sesuai untuk menentukan jumlah pupuk bersubsidi yang sesuai di periode berikutnya. Periode yang dimaksud dalam hal ini adalah Masa Tanam (MT). Setiap masa tanam terdiri atas 4 bulan yang berarti dalam setahun terdapat 3 masa tanam. Data tersebut yang pada akhirnya tertuang dalam RDKK.

Dalam melakukan input jumlah kebutuhan pupuk bersubsidi dalam tiap masa tanam seringkali pihak PPL (penyuluh) tidak memperhatikan pola data sebelumnya atau masih sering terjadi sistim kira-kira sehingga data yang dihasilkan kurang tepat dan akurat. Hal ini akan menyebabkan prinsip tepat jumlah tidak dapat terpenuhi dengan baik dikarenakan terkadang kuota pupuk melebihi kebutuhan dan terkadang juga jauh dari angka kebutuhan.

Hal semacam ini terjadi pada objek penelitian penulis yaitu di UD.Sari Makmur Pacet Kabupaten Mojokerto. Dalam wilayah kerja ini sering terjadi kekurangan maupun kelebihan pupuk yang dapat disebut bahwa jumlah alokasi yang diberikan kepada petani belum sepenuhnya valid dan akurat. Beberapa dampak dari ketimpangan jumlah pupuk bersubsidi adalah diantaranya petani tidak dapat mendapatkan pupuk dalam jumlah yang tepat sehingga akan mengganggu kualitas maupun kuantitas hasil panen yang akan berdampak pada ketahanan pangan Indonesia, apabila terjadi kelebihan jumlah pupuk yang melampaui batas wajar hal ini akan membuka peluang pelanggaran pendistribusian pupuk bersubsidi yang sejatinya merupakan barang dalam pengawasan. Dengan demikian diharapkan adanya suatu solusi yang dapat digunakan untuk menekan angka selisih jumlah penyaluran dan permintaan pupuk yang akan sangat berdampak kepada petani maupun pada anggaran pemerintah dalam hal subsidi.

Dalam pengalokasian pupuk distributor Bersama kios resmi berpatokan pada RDKK yang selanjutnya akan menjadi laporan alokasi berdasar pembelian petani. Dari data tersebut studki kasus ini sesuai dengan penggunaan metode *forecasting* yang berkenaan dengan *time series.* Yang dimaksud dengan *time series* adalah adalah data yang disusun berdasarkan urutan waktu atau data yang dikumpulkan dari waktu ke waktu. Waktu yang digunakan dapat berupa minggu, bulan, tahun dan sebagainya. Sehingga dalam meramalkan studi kasus ini metode peramalan *exponential smoothing* dinilai cocok untuk diaplikasikan.

Dari permasalahan yang telah dijabarkan di atas maka diperlukan pengkajian lebih mendetail mengenai cara mementukan jumlah pupuk bersubsidi serta menjadwalkan aktivitas distribusi pupuk bersubsidi untuk memenuhi prinsip tepat jumlah dan tepat waktu.

Dalam menentukan jumlah pupuk bersubsidi di masa tanam akan dilakukan peramalan atau *forecasting* dengan menggunakan metode *SINGLE EXPONENTIAL SMOOTHING (SES)* karena SES mampu mengakomodir keberadaan *seasonality* maupun *trend*.Metode tersebut digunakan karena akan sesuai pada tipe data pupuk yang cenderung musiman (Jiang, Wu, Gong, Yu, & Zhong, 2020). Dapat dikatakan musiman dikarenakan tiap masa tanam tentu memiliki fluktuasi yang berbeda tergantung pada musim apakah masa tanam tersebut berjalan. Berdasarkan beberapa penelitian terdahulu peramalah untuk produk demikian mengandung *trend* maka dapat dilakukan dengan *exponential smoothing* untuk kemudian dijadikan input pada DRP.

Setelah dihasilkan data peramalan kebutuhan pada masa tanam tersebut, maka data tersebut akan dijadikan input pada *DRP* yang akan menghasilkan *output* yang lebih tepat waktu dan tepat jumlah dalam proses pendistribusian (AMIRUDDIN, 2015).

##

## Tujuan dan Manfaat

Tujuan Magang yang dilakukan oleh Mahasiswa Program Studi Teknik Logistik UISI memiliki beberapa tujuan yang dirumuskan ke dalam tujuan umum dan tujuan khusus. Berikut ini adalah tujuan umum dan tujuan khusus dari pelaksanaan magang.

* Tujuan Umum
1. Mengembangkan wawasan dan pengalaman mahasiswa dalam melakukan pekerjaan yang sesuai dengan keahlian yang dimiliki.
2. Agar mahasiswa memperoleh keterampilan dan pengalaman kerja praktis sehingga secara langsung dapat memecahkan permasalahan yang ada dalam kegiatan di bidang logistik.
3. Agar mahasiswa dapat melakukan dan membandingkan penerapan teori yang diterima di jenjang akademik dengan praktik yang dilakukan di lapangan.
4. Meningkatkan pemahaman mahasiswa mengenai hubungan antara teori dan penerapannya sehingga dapat memberikan bekal bagi mahasiswa untuk terjun ke masyarakat.
5. Meningkatkan hubungan kerja sama yang baik antara perguruan tinggi, pemerintah, dan unit usaha.
* Tujuan Khusus
1. Untuk memenuhi beban satuan kredit semester (SKS) yang harus ditempuh sebagai persyaratan akademis di Program Studi Teknik Logistik UISI.
2. Untuk mengetahui proses bisnis pada UD.Sari Makmur.
3. Untuk menganalisis peramalan permintaan produk pupuk bersubsidi dari UD.Sari Makmur.

## Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh setelah melakukan penelitian ini adalah sebagai
berikut:

### Bagi Distributor dan Dinas Pertanian

1. Membantu manajemen distributor penyangga untuk menentukan kuantitas dan waktu pengiriman pupuk bersubsidi kepada kios resmi.
2. Dapat memangkas kemungkinan *overstock* dan *lost stock* yang terjadi sehingga dapat memberikan pelayanan terbaik kepada petani.

### Bagi Kios Resmi

 Dapat mengetahui jumlah kebuputuhan pupuk untuk tiap petani di masa tanam 1 pada tahun 2022.

### Bagi Mahasiswa

Dari sisi akademik, penelitian ini dapat digunakan sebagai sumber
referensi dasar untuk melakukan penelitian yang lebih mendalam
dengan menggunakan metode lain mengenai peramalan untuk efisiensi
distribusi.

## Metodologi Pengumpulan Data

Dalam menyusun laporan kerja praktik ini ada beberapa Teknik yang kami lakukan dalam memperolah dan mengumpulkan data, yaitu:

1. Observasi merupakan suatu metode dalam memperoleh data dengan penelitian dan pengamatan langsung dilapangan sesuai dengan kondisi eksisting di perusahaan.
2. Interview merupakan suatu metode yang digunakan dalam mendapatkan data dengan cara mengajukan pertanyaan secara langsung pada saat perusahaan mengadakan suatu kegiatan.
3. Dokumentasi merupakan suatu metode digunakan untuk memperoleh data dengan cara mendokumentasikan dengan cara melihat, memotret secara langsung terhadap keadaan yang sebenarnya dalam lapangan.
4. Studi Pustaka merupakan metode pengumpulan dan pengolah data melalui telaah/ studi dari berbagai laporan penelitian, diagram alir (*flowsheet*), jurnal penelitian, serta buku dan literatur lain yang relevan.

## Waktu dan Tempat Pelaksanaan Magang

**Lokasi** : UD.SARI MAKMUR

Dsn. Wonosari, RT/RW 01/01, Ds. Warugunung, Kec. Pacet, Kab. Mojokerto

**Waktu** : 01 Maret - 26 Maret 2021

## Nama Unit Kerja Tempat Pelaksanaan Magang

Unit kerja : Bagian pengadaan

# BAB II

# PROFIL UD.SARI MAKMUR

## Sejarah dan Perkembangan UD.Sari Makmur

UD.Sari Makmur didirikan pada tahun 2000 di Pacet Mojokerto. Semula pemilik UD.Sari Makmur berfokus pada bisnis otomotif namun dikarenkan krisis pada tahun 1997 mambuat pemilik dari UD.Sari Makmur harus gulung tikar dan memutar ide untuk dapat memenuhi kebutuhan. Pemilik UD.Sari Makmur berpindah kota tepatnya ke daerah Pacet – Mojokerto dan memilih bisnis pertanian dengan berbagai pertimbangan. Di awal pendirian seluruh modal yang didapatkan berasal dri kepercayaan distributor sehingga bisa dibilang semua dimulai dari 0. Diawali dengan perdagangan non resmi sebagai pedagang bebas selama 7 tahun kemudian dilanjutkan dengan bergabung Bersama dinas pertanian kabupaten Mojokerto menjadi usaha resmi yang disupply dan diawasi dalam pengedaran pupuk bersubsidi hingga sekarang. UD.Sari Makmur menjadi distributor terbesar di wilayah Pacet Mojokerto dengan beberapa kelompok tani yang dinaungi. Selain bergerak dalam bidang pertanian, UD.Sari Makmur juga bergerak dalam bidang peternakan , perikanan dan perkebunan. UD.Sari Makmur menjadi pemasok bari beberapa perkebunan besari di wilayah Jawa Timur baik secara resmi bekerjasama dengan Dinas Pertanian maupun secara swasta.

## Visi dan Misi UD.Sari Makmur

UD.Sari Makmur tidak mempunyai visi dan misi yang khusus dan tertulis. Namun UD.Sari Makmur berkomitmen untuk menyediakan dan melayani segala kebutuhan petani dan bertanggungjawab terhadap barang bersubsidi.

## Lokasi UD.Sari Makmur

Dsn.Wonosari RT/RW 01/01 Ds.Warugunung Kec.Pacet Kab.Mojokerto Jawa Timur 61374

## Struktur Organisasi UD.Sari Makmur

Piminan Unit Usaha

Bagian Keuangann

Bagian Purchasing dan Toko

Karyawan

Gambar 2.1 Struktur Organisasi UD.Sari Makmur

## Produk

Produk UD. Sari Makmur telah memberikan layanan produk yang meliputi :

Pupuk bersubsidi :

* + Urea
	+ NPK
	+ ZA
	+ Petroganik

Pupuk non-bersubsidi :

* + Urea non-bersubsidi
	+ NPK non-bersubsidi
	+ ZA non-bersubsidi
	+ Dolomit

Obat-obtan pertanian

Alat pertanian

## Kerangka Kerja

Dinas Pertanian Kabupaten Mojokerto

Badan Penyuluhan Pertanian Pacet Mojokerto

Kios Resmi

Petani

Distributor

Gambar 2.2 Kerangka Kerja UD.Sari Makmur

UD.Sari Makmur merupakan berstatus sebagai kios resmi yang ditunjuk oleh Dinas Pertanian melalui SK yang diluncurkan. Dalam hal ini kios resmi akan melayani jual beli pupuk bersubsidi agar bisa sampai dengan tepat di tangan petani dengan berkerjasama dengan distributor dan pengawasan dari Dinas Pertanian dan Balai Penyuluhan Pertanian untuk wilayah Pacet.

# BAB III

# TINJAUAN PUSTAKA

Dalam penulisan laporan ini peneliti menggali informasi dari penelitian sebelumnya sebagai perbandingan, baik mengenai kekurangan maupun kelebihan yang sudah ada. Selain itu, peneliti juga menggali informasi dari buku-buku maupun skripsi dalam rangka mendapatkan suatu informasi yang ada sebelumnya tentang teori yang berkaitan dengan judul yang digunakan untuk memperoleh landasan teori ilmiah.

## Distribusi

Saluran distribusi adalah organisasi-organisasi yang saling tergantung dalam proses membuat produk atau jasa menjadi tersedia untuk digunakan atau dikonsumsi.

Distribusi adalah bagian yang bertanggung jawab terhadap perencanaan, pelaksanaan, dan pengendalian aliran material dari produsen ke konsumen dengan suatu keuntungan. Jenis-jenis distribusi persediaan terdiri dari distribusi fisik, sistem distribusi *push and pull* dan *DRP* (Kotler & Keller, 2010).

Manajemen persediaan logistik meliputi kegiatan memperoleh material (pengadaan), memindahkan material melalui lingkungan manufaktur (manufaktur produk), dan distribusi. Logistik dapat dikelompokan sebagai berikut:

1. Perencanaan kebutuhan distribusi (*Distribution Requirement Planning*) yaitu serangkaian kegiatan untuk memenuhi permintaan pelanggan serta menerima dan menyimpan barang dengan biaya serendah mungkin.
2. Perencanaan sumber daya distribusi (*Distribution Resource Planning*) yaitu melanjutkan perencanaan kebutuhan distribusi ke arah perencanaan sumber daya penting yang terkandung dalam sistem distribusi: ruang gudang, tenaga kerja, dan biaya angkutan.
3. Persediaan distribusi yang meliputi semua persediaan di manapun dalam sistem distribusi (Kotler & Keller, 2010).

### Sistem Distribusi

Ada dua jenis sistem distribusi, yaitu:

1. Sistem Distribusi Dorong (*Push System*)

Sistem ini mendorong persediaan dari pabrik pusat ke gudang. Keputusan penambahan kembali persediaan dilakukan di pabrik. Keuntungan dari sistem dorong adalah tercapainya skala ekonomis oleh satu sumber pusat, seperti pabrik. Kerugiannya adalah kurang fleksibel dalam menanggapi kebutuhan pelanggan lokal. Menentukan kebutuhan total (gudang-gudang dan penjualan langsung), persediaan yang ada di gudang pusat dan cabang, barang dalam perjalanan dan rencana penerimaan dari sumber (pabrik atau pemasok). Menentukan jumlah yang tersedia untuk setiap gudang dan penjualan langsung, dimana gudang pusat menentukan apa yang akan dikirim ke gudang cabang.

1. Sistem Distribusi Tarik (*Pull System*)

Prinsip dari sistem ini adalah setiap pusat distribusi mengelola persediaan produk yang dimilikinya. Persediaan berada di gudang pusat atau di pusat produksi. Setiap pusat distribusi pada tingkat yang lebih rendah menghitung kebutuhan dan kemudian memesan kepada pusat distribusi pada tingkat yang lebih tinggi. Dengan demikian produk ditarik dari pabrik melalui struktur jaringan distribusi, dipesan melalui pesanan pengisian kembali dari lokasi stok yang secara langsung memasok kebutuhan pelanggan (Indrajit et al., 2005)

## *Forecasting*

Peramalan merupakan bagian awal dari suatu proses pengambilan suatu keputusan. Sebelum melakukan peramalan harus diketahui terlebih dahulu apa sebenarnya persoalan dalam pengambilan keputusan itu.

Peramalan adalah pemikiran terhadap suatu besaran, misalnya permintaan terhadap satu atau beberapa produk pada periode yang akan datang. Pada hakekatnya peramalan hanya merupakan suatu perkiraan (*guess*), tetapi dengan menggunakan teknik-teknik tertentu, maka peramalan menjadi lebih sekedar perkiraan. Peramalan dapat dikatakan perkiraan ilmiah (*educated guess*). Setiap pengambilan keputusan yang menyangkut keadaan di masa yang akan datang, maka pasti ada peramalan yang melandasi pengambilan keputusan tersebut.

Dalam kegiatan produksi, peramalan dilakukan untuk menentukan jumlah permintaan terhadap suatu produk dan merupakan langkah awal dari proses perencanaan dan pengendalian produksi. Dalam peramalan ditetapkan jenis produk apa yang diperlukan (*what*), jumlahnya (*how many*), dan kapan dibutuhkan (*when*). Tujuan peramalan dalam kegiatan produksi adalah untuk meredam ketidakpastian, sehingga diperoleh suatu perkiraan yang mendekati keadaan yang sebenarnya. Suatu perusahaan biasanya menggunakan prosedur tiga tahap untuk sampai pada peramalan penjualan, yaitu diawali dengan melakukan peramalan lingkungan, diikuti dengan peramalan penjualan industri, dan diakhiri dengan peramalan penjualan perusahaan.

Peramalan lingkungan dilakukan untuk meramalkan inflasi, tingkat pengangguran, tingkat suku bunga, kecenderungan konsumsi dan menabung, iklim investasi, belanja pemerintah, ekspor, dan berbagai ukuran lingkungan yang penting bagi perusahaan. Hasil akhirnya adalah proyeksi Produk Nasional Bruto, yang digunakan bersama indikator lingkungan lainnya untuk meramalkan penjualan industri. Kemudian, perusahaan melakukan peramalan penjualan dengan asumsi tingkat pangsa tertentu akan tercapai (Ginting, 2012).

### Metode *Forecasting SES*

*Smoothing* adalah mengambil rata-rata dan nilai pada beberapa periode untuk menaksir nilai pada suatu periode. *Exponential Smoothing* adalah suatu peramalan rata-rata bergerak yang melakukan pembobotan menurun secara *exponential* terhadap nila-nilai observasi yang lebih tua. Metode *Exponential Smoothing* merupakan pengembangan dan metode *Moving Average*. Dalam metode ini peramalan dilakukan dengan mengulang perhitungan secara terus menerus dengan menggunakan data baru. Peramalan *Exponential Smoothing* merupakan salah satu kategori metode *time series* yang menggunakan pembobotan data masa lalu secara eksponensial. Dalam kategori ini terdapat beberapa metode yang umum dipakai, antara lain metode SES, DES,dan *Triple Exponential Smoothing*.

*Single Exponentials Smoothing* atau *Simple Exponential Smoothing* merupakan metode yang digunakan untuk peramalan jangka pendek. Pada *single exponential* mengasumsikan bahwa data berfluktuasi di sekitar nilai *mean* yang tetap, tanpa *trend* atau pola pertumbuhan konsisten. Pada *Exponential Smoothing* memberikan penekanan kepada *time series* saat ini melalui penggunaan sebuah konstanta *smoothing* (penghalus). Konstanta *smoothing* ini berkisar dari 0 ke 1.

Rumus untuk SES adalah:

Ft-1 = α Xt + (1 – α) Ft……………………………………………………………(1)

Keterangan: Ft-1 = prediksi untuk periode ke-t+1

 Xt = nilai *riil/actual* dari periode ke-t

 α = bobot yang menunjukkan konstanta penghalusan (0 < α < 1)

 Ft = prediksi untuk periode ke-t (Assyifa et al., 2020)

# BAB IV

# PEMBAHASAN

## Penjelasan Tugas Unit Kerja

Unit kerja yang ditempati sebagai lokasi magang berkaitan dengan proses distribusi pupuk bersubsidi dengan segala system yang berkaitan dengan undang undang, dinas pertanian dan sistem terpusat di Indonesia

## Tugas Khusus

Dalam kegiatan magang ini, tidak hanya mempelajari atau menerapkan ilmu dan teori yang didapatkan selama perkuliahan, tetapi juga dilakukan observasi dan wawancara terkait permasalahan yang sedang di alami UD.Sari Makmur. Kendala umum yang dialami adalah ketidak seimbangan *demand* dan *supply* pupuk bersubsidi tiap masa tanamnya yang juga dipengaruhi oleh musim

### Tujuan Penelitian

Dari pemaparan tugas khusus diatas, maka didapatkan tujuan dari penelitian ini yaitu meramalkan kebutuhan pupuk UREA bersubsidi.

### Metodologi Penelitian

Berikut ini flowchart berisi langkah-langkah yang menjelaskan tahapan kegiatan penelitian yang dilakukan pada pelaksanaan kerja praktek :



Gambar 4.1 *Flowchart* Penelitian

1. Latar Belakang

Latar belakang adalah tahap awal dalam menentukan objek penelitian untuk menemukan permasalahan didalam UD.Sari Makmur. Di tahap ini mengamati objek berupa pupuk bersubsidi UREA

1. Perumusan Masalah dan Tujuan Penelitian

Setelah menentukan latar belakang, tahap selanjutnya adalah perumusan masalah terkait objek . Proses utama yang akan dijadikan objek dalam penelitian ini adalah terkait proses distribusi pupuk tepatnya proses pemesanan. Selanjutnya yaitu tujuan penelitian yang digunakan sebagai hasil yang ingin dicapai dari penelitian ini.

1. Studi Literatur

Pada tahap studi literatur menjadi bahan acuan dan refrensi penelitian mengenai teori dan kajian pustaka terdahulu untuk membantu penelitian ini.

1. Pengumpulan Data dan Pengolahan Data

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data yang mendukung dalam proses penelitian. Yang selanjutnya yaitu pada proses pengolahan data, dimana data tersebut diproses dengann SES

1. Analisis

Selanjutnya yaitu tahap analisis untuk mengetahui output analisis fleksibilitas yang diperoleh dari *risk register*

1. Kesimpulan dan Saran

Di tahap ini dapat ditarik kesimpulan untuk menjawab rumusan masalah dan tujuan penelitian.

### Analisa Data dan Pembahasan

#### SES *Training*

SES *training* merupakan suatu proses untuk menentukan alpha terbaik dalam metode *Single Exponential Smoothing.* Pada umumnya alpha berkisar di antara 0 hingga sama dengan 1. Kebanyakan alpha akan langsung ditentukan sebesar 1, namun hal itu belum tentu optimal sehingga dalam penelitian ini dilakukan *data training* untuk mendapatkan hasil yang optimal. Hasil dapat dikatakan optimal apabila nila SSE (*Sum Squared Error)* bernilai minimal.

* Langkah 1. *Input* Data

Data yang telah didapatkan diinputkan dalam bentuk tabel, dengan deskripsi :

Tabel 4.1 Struktur tabel penelitian

Jumlah demand pupuk bersubsidi

Nama Kios Resmi

|  |
| --- |
| ***DEMAND* UREA KIOS RESMI SARI MAKMUR 2018-2021** |
| IDPetani | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |
| MT 1 | MT 2 | MT 3 | MT 1 | MT 2 | MT 3 | MT 1 | MT 2 | MT 3 | MT 1 | MT 2 | MT 3 |
| 1 | 288 | 336 | 300 | 75 | 87 | 125 | 60 | 70 | 100 | 87 | 125 | 60 |
| 2 | 67 | 78 | 112 | 52 | 61 | 87 | 153 | 255 | 153 | 61 | 87 | 153 |
| ...... | 210 | 210 | 245 | 52 | 61 | 87 | 51 | 59 | 85 | 61 | 87 | 51 |
| 58 | 58 | 68 | 52 | 61 | 87 | 51 | 59 | 51 | 61 | 87 | 51 |
| 44Petani yang memiliki hak atas pupuk bersubsidi | 300 | 300 | 350 | 96 | 112 | 160 | 75 | 75 | 75 | 112 | 160 | 75 |

Dengan demikian tabel diatas dapat mendeskripsikan bahwa terdapat 44 petani dalam naungan kios resmi Sari Makmur dengan data *demand* untuk tiap masa tanam sejak 2018 hingga 2021

Tabel 4.2 *Demand* UREA tahun 2018-2019

|  |
| --- |
| ***DEMAND* UREA KIOS RESMI SARI MAKMUR 2018-2021** |
| SARIMAKMUR | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |
| MT 1 | MT 2 | MT 3 | MT 1 | MT 2 | MT 3 | MT 1 | MT 2 | MT 3 | MT 1 | MT 2 | MT 3 |
| 1 | 288 | 336 | 300 | 75 | 87 | 125 | 60 | 70 | 100 | 87 | 125 | 60 |
| 2 | 67 | 78 | 112 | 52 | 61 | 87 | 153 | 255 | 153 | 61 | 87 | 153 |
| 3 | 210 | 210 | 245 | 52 | 61 | 87 | 51 | 59 | 85 | 61 | 87 | 51 |
| 4 | 58 | 58 | 68 | 52 | 61 | 87 | 51 | 59 | 51 | 61 | 87 | 51 |
| 5 | 225 | 262 | 265 | 298 | 348 | 497 | 60 | 70 | 100 | 348 | 497 | 60 |
| 6 | 300 | 300 | 350 | 96 | 112 | 160 | 75 | 75 | 75 | 112 | 160 | 75 |
| 7 | 300 | 350 | 350 | 294 | 294 | 343 | 27 | 31 | 27 | 294 | 343 | 27 |
| 8 | 225 | 262 | 250 | 96 | 112 | 160 | 94 | 94 | 94 | 112 | 160 | 94 |
| 9 | 136 | 136 | 159 | 46 | 54 | 77 | 37 | 43 | 37 | 54 | 77 | 37 |
| 10 | 51 | 51 | 59 | 52 | 61 | 87 | 112 | 112 | 112 | 61 | 87 | 112 |
| 11 | - | 35 | 27 | 22 | 26 | 37 | 28 | 33 | 47 | 26 | 37 | 28 |
| 12 | 147 | 171 | 245 | 75 | 87 | 125 | 3 | 3 | 5 | 87 | 125 | 3 |
| 13 | 52 | 61 | 87 | 52 | 61 | 87 | 61 | 61 | 61 | 61 | 87 | 61 |
| 14 | 130 | 130 | 152 | 75 | 87 | 125 | 16 | 19 | 16 | 87 | 125 | 16 |
| 15 | 43 | 43 | 50 | 96 | 96 | 112 | 25 | 29 | 25 | 96 | 112 | 25 |
| 16 | 150 | 175 | 250 | 150 | 175 | 250 | 16 | 19 | 27 | 175 | 250 | 16 |
| 17 | 75 | 87 | 125 | 52 | 52 | 61 | 46 | 77 | 46 | 52 | 61 | 46 |
| 18 | 67 | 78 | 79 | 225 | 262 | 262 | 252 | 252 | 252 | 262 | 262 | 252 |
| 19 | 300 | 350 | 320 | 52 | 61 | 87 | 43 | 72 | 43 | 61 | 87 | 43 |
| 20 | 225 | 262 | 260 | 159 | 159 | 185 | 262 | 306 | 262 | 159 | 185 | 262 |
| 21 | 120 | 140 | 200 | 225 | 262 | 375 | 22 | 22 | 22 | 262 | 375 | 22 |
| 22 | 217 | 253 | 362 | 43 | 50 | 72 | 45 | 45 | 45 | 50 | 72 | 45 |
| 23 | 120 | 140 | 200 | 150 | 175 | 250 | 66 | 110 | 66 | 175 | 250 | 66 |
| 24 | 150 | 175 | 250 | 300 | 300 | 350 | 40 | 67 | 40 | 300 | 350 | 40 |
| 25 | 67 | 78 | 112 | 204 | 204 | 238 | 18 | 18 | 18 | 204 | 238 | 18 |
| 26 | 105 | 105 | 122 | 52 | 61 | 87 | 28 | 47 | 28 | 61 | 87 | 28 |
| 27 | 67 | 78 | 112 | 31 | 36 | 52 | 43 | 72 | 43 | 36 | 52 | 43 |
| 28 | 67 | 67 | 78 | 150 | 175 | 250 | 24 | 28 | 24 | 175 | 250 | 24 |
| 29 | 42 | 42 | 49 | 300 | 350 | 500 | 30 | 50 | 30 | 350 | 500 | 30 |
| 30 | 67 | 78 | 112 | 37 | 43 | 62 | 180 | 180 | 180 | 43 | 62 | 180 |
| 31 | 300 | 350 | 300 | 52 | 61 | 87 | 22 | 22 | 22 | 61 | 87 | 22 |
| 32 | 67 | 78 | 112 | 52 | 61 | 87 | 33 | 33 | 33 | 61 | 87 | 33 |
| 33 | 75 | 87 | 125 | 225 | 262 | 375 | 90 | 105 | 150 | 262 | 375 | 90 |
| 34 | 300 | 350 | 300 | 52 | 61 | 87 | 30 | 50 | 30 | 61 | 87 | 30 |
| 35 | 52 | 61 | 87 | 52 | 61 | 87 | 142 | 142 | 142 | 61 | 87 | 142 |
| 36 | 67 | 78 | 112 | 147 | 171 | 245 | 105 | 175 | 105 | 171 | 245 | 105 |
| 37 | 300 | 350 | 125 | 75 | 87 | 125 | 37 | 37 | 37 | 87 | 125 | 37 |
| 38 | 147 | 171 | 245 | 33 | 38 | 55 | 16 | 19 | 27 | 38 | 55 | 16 |
| 39 | 52 | 61 | 87 | 225 | 225 | 262 | 15 | 15 | 15 | 225 | 262 | 15 |
| 40 | 67 | 67 | 78 | 75 | 87 | 125 | 25 | 29 | 25 | 87 | 125 | 25 |
| 41 | 112 | 131 | 187 | 42 | 49 | 70 | 22 | 22 | 22 | 49 | 70 | 22 |
| 42 | 300 | 350 | 300 | 43 | 50 | 72 | 88 | 88 | 88 | 50 | 72 | 88 |
| 43 | 225 | 262 | 225 | 273 | 318 | 455 | 30 | 35 | 30 | 318 | 455 | 30 |
| 44 | 211 | 246 | 352 | 63 | 63 | 73 | 37 | 37 | 37 | 63 | 73 | 37 |

Tabel 4.3 *Plotting* Data *Demand Actual* untuk UREA UD.Sari Makmur

Data di atas merupakan data distribusi UREA oleh kios resmi untuk Sari Makmur pada 2018-2021. Tipe data tersebut cenderung ke *seasonal* dikarenakan memiliki pola yang fluktuatif namun masih dapat dikenali. Hal ini menjadi wajar mengingat bahwa penggunaan pupuk sangat terpengaruhi oleh musim.

Tabel 4.4 Jumlah UREA Kios Resmi Sari Makmur

|  |  |
| --- | --- |
| **UREA (kg)** | Sari Makmur |
| 2018 | **MT 1** | 6.346 |
| **MT 2** | 7.233 |
| **MT 3** | 7.985 |
| 2019 | **MT 1** | 4.972 |
| **MT 2** | 5.567 |
| **MT 3** | 7.482 |
| 2020 | **MT 1** | 2.660 |
| **MT 2** | 3.187 |
| **MT 3** | 2.877 |
| 2021 | **MT 1** | 5.567 |
| **MT 2** | 7.482 |
| **MT 3** | 2.660 |

* Langkah 2. Menentukan Lt-1

Langkah selanjutnya dalam melakukan training adalah menentukan nilai Lt. Dalam nilai Lt terdapat beberapa komponen di antaranya adanya Yt atau yang disebut nilai demand aktual dalam hal ini berarti terdapat 44 nilai *demand* dengan periode 2018 hingga 2021. Setelah itu terdapat nilai alpha dalam proses *training* nilai alpha belum ditemukan karena memang tujuan dari training adalah menemukan nilai alpha. Selanjutnya terdapat nilai Lt-2, Lt-2 merupakan nilai Lt pada periode sebelumnya. Terdapat pengecualian untuk Lt-1 pada tiap periode pertama akan selalu sama dengan nilai *demand* aktual. Sehingga nilainya tidak dihitung dengan menggunakan formula. Hal ini akan berlaku untuk setiap *forecasting* pada penelitian ini.

Berikut formula yang digunakan dalam perhitungan Lt-1 :

$Lt-1=a\*Yt-1+(1-a)\*Lt-2$.....................................................(2)

Dengan :

a : nilai alpha

Yt : nilai *demand actual*

Lt-2 : nilai Lt periode sebelumnya

Dengan Lt-1 pada *demand* MT1 tahun 2018 sama dengan demand actual MT1 pada tahun 2018, perhitungan menggunakan formula dimulai dari MT2 pada tahun 2018.

Contoh :

Lt-1 untuk *demand forecast* pada MT1 tahun 2018 :

Lt-1 = 0 x 6346+(1-0) x 6346

= 6346, dengan alpha belum valid karena alpha sebagai komponen yang dicari.

Tabel 4.5 Tabel Lt

|  |  |
| --- | --- |
| **UREA (kg)** | Sari Makmur |
| 2018 | **MT 1** | 6.346 |
| **MT 2** | 6.346 |
| **MT 3** | 6.346 |
| 2019 | **MT 1** | 6.346 |
| **MT 2** | 6.346 |
| **MT 3** | 6.346 |
| 2020 | **MT 1** | 6.346 |
| **MT 2** | 6.346 |
| **MT 3** | 6.346 |
| 2021 | **MT 1** | 6.346 |
| **MT 2** | 6.346 |
| **MT 3** | 6.346 |

Dikarenakan alpha belum diketahui maka semua kolom belum memiliki nilai pasti (dalam hal ini masih diasumsikan 1)

* Langkah 3. Menentukan nilai Ytf

Ytf merupakan nilai *demand forecast* yang akan didapatkan dari hasil *forecasting*. Pada tahun 2018 untuk MT1 dan MT2 nilai Ytf sama dengan nilai Lt-1 pada MT1 tahun 2018. Hal ini disebabkan karena nilai Ytf akan sama dengan nilai Lt-1 pada periode sebelumnya. Itulah mengapa nilai *forecast* akan selalu dimulai minimal pada baris ke-2 namun baris ke-3 juga merupakan salah satu anggapan para ahli yang juga tidak bermasalah untuk digunakan. Karena hal tersebut hanya seputar visualisasi, baik ditulis maupun tidak, tidak akan mempengaruhi hasil *forecast* di periode mendatang.

Dalam proses ini nilai Ytf masih belum dapat ditarik sebagai hasil ramalan karena masih dalam proses *data training*. Dan hasil yang diperoleh merupakan data observasi.

Contoh :

Untuk nilai Ytf pada MT3 tahun 2018 , maka nilainya akan sama dengan nilai Yt pada MT2 tahun 2018.

Namun apabila kita ingin menunjukkan nilai Ytf pada MT1 tahun 2018 maka, nilainya akan sama dengan nilai Yt pada MT1 tahun 2018. Khusus untuk periode pertama akan selalu sama dengan Yt, itulah mengapa pada *solver data analyzer* dan kebanyakan hasil penelitian untuk *forecast* akan dimulai pada urutan ke-2 ataupun ke-3 apabila ditulisakn pada urutan pertamapun tidak ada masalah dan tidak pula mempengaruhi hasil forecast. Dalam penelitian ini, penulis menulisakn nilai untuk tiap periode secara lengkap dari MT1 2018 hingga MT3 2021. Sehingga data pada baris pertama akan selalu terisi, kecuali apa bila memang pada *demand* aktual menujukkan tidak ada *demand* yang berarti memang tidak terdapat distribusi pupuk.

Tabel 4.6 Tabel Ytf

|  |  |
| --- | --- |
| **UREA (kg)** | Sari Makmur |
| 2018 | **MT 1** | 6.346 |
| **MT 2** | 6.346 |
| **MT 3** | 6.346 |
| 2019 | **MT 1** | 6.346 |
| **MT 2** | 6.346 |
| **MT 3** | 6.346 |
| 2020 | **MT 1** | 6.346 |
| **MT 2** | 6.346 |
| **MT 3** | 6.346 |
| 2021 | **MT 1** | 6.346 |
| **MT 2** | 6.346 |
| **MT 3** | 6.346 |

* Langkah 4. Menentukan nilai Etf

Etf merupakan nilai *error* yang terdapat pada suatu *forecast*, nilainya didapat dari selilisih *forecast demand*  dan *demand* aktual. Nilai *error* ini akan digunakan dalam proses *forecasting accuracy*. Nilai *forecasting accuracy* yang akan digunakan pada penelitian ini sebagai parameter adalah MAE, RMSE dan MAPE pada tahap *data testing*. Ketiga parameter tersebut akan dibandingkan untuk mendapatkan metode *forecast* terbaik. Namun pada tahap *data training* hanya akan digunakan untuk mendapatkan nilai SSE *(sum squared error)* yang akan bermuara untuk mendapatkan nilai alpha optimal. Dan dasar perhitungan 3 parameter dan SSE tersebut berasal dari nilai Etf yang akan dihitung dengan formula berikut :

$Etf=Yt-Ytf$...........................................................................................(3)

Ytf : *demand forecast*

Yt : *demand* aktual

Penentuan Ytf akan bermuara pada didapatkannya nilai SSE, SSE akan menjadi suatu patokan untuk menentukan alpha optimal dalam *data training*.

Contoh :

Nilai Etf untuk petani ke-2 pada MT1 tahun 2018 adalah sebagai berikut :

Etf2 = (Yt-Ytf)2

Etf2 = (8648-10787)2

Etf2 = 4.577.240

* Langkah 5. Menentukan nilai SSE *(sum squared error)*

Nilai didapat berdasarkan nilai kuadrat error (Etf), dengan formula :

$\sum\_{i=1}^{n}\begin{array}{c}\\\begin{array}{c}\left(Etf\right. ^{2}) \\\end{array}\end{array}$................................................................................................(4)

Dengan Etf yang merupakan selisih antara *demand* aktual dan *demand forecat* yang telah dihitung pada proses sebelumnya yang disebut Ytf.

Setelah didapatkan hasil Etf, maka seluruh Etf dijumlahkan untuk mendapatkan nilai SSE. SSE digunakan untuk mengetahui tingkat *error* dari ramalan tersebut, maka dengan meminimalisasi nilai SSE maka kemungkinan akurasi *forecast demand* akan semakin tinggi. Hal itu dapat digunakan dengan cara mengoptimasi nilai alpha. Perlu digaris bawahi bahwa hasil *forecast* akan selalu salah atau tidak akan pernah benar selama periode masih belum terlewati tapi terdapat cara untuk meminimalisasi nilai kesalahan pada ramalan yaitu dengan membertinbangkan *forecasting accuracy* dari tiap metode tersebut.

Tabel 4.7 Tabel Etf

|  |  |
| --- | --- |
| **UREA (kg)** | Sari Makmur |
| 2018 | **MT 1** | - |
| **MT 2** | 786.769 |
| **MT 3** | 2.686.321 |
| 2019 | **MT 1** | 1.887.876 |
| **MT 2** | 606.841 |
| **MT 3** | 1.290.496 |
| 2020 | **MT 1** | 13.586.596 |
| **MT 2** | 9.979.281 |
| **MT 3** | 12.033.961 |
| 2021 | **MT 1** | 606.841 |
| **MT 2** | 1.290.496 |
| **MT 3** | 13.586.596 |
|  | **SSE** | 58.342.074 |

* Langkah 6 . Menentukan nilai alpha optimal

Dalam proses penentuan alpha optimum dalam penenlitian ini menggunakan bantuan fitur *solver*  pada data *data analyzer* dalam Ms.Excel. Semua data yang telah disebutkan dalam penjelasan atas akan ditempatkan pada 1 sheet yang sama untuk kemudian diolah. Dalam proses optimasi terdapat beberapa komponen diantaranya “*objective function”* yang bisa disebut sebagai fungsi tujuan. Fungsi tujuan dari proses ini adalah meminimalisasi nilai SSE. Selanjutnya terdapat “*decision variable”* atau yang disebut dengan variabel penentu, variable ini merupakan variable yang dapat diubah ubah untuk mendapatkan nilai alpha optimal. Setelah dua hal tersebut terdapat “*constraint”*  atau yang disebut dengan batasan. Hal ini merupakan suatu yang menjado syarat dari suatu perubahan yang terjadi pada variabel keputusan. Berikut proses optimasi ditampilkan :

Nilai alpha optimum ditentukan dengan solver, dimana :

*Objective function* : min. SSE

*Decision Variable* : nilai alpha

*Constraint* : alpha kurang dari atau sama dengan 1

 

Nilai alpha

Nilai alpha

Minimum SSE

Gambar 4.2 Proses penentuan alpha optimal

Didapatkan nilai alpha sebesar : 0,21

Nilai ini kemudian akan digunakan sebagai input pada SES Testing

*Output :*

Tabel 4.8 Nilai Alpha SES *Training*

|  |  |
| --- | --- |
| alpha | 0,21 |

#### SES *Testing*

Pada dasarnya SES testing sama halnya dengan SES Training, hanya saja terdapat tambahan proses berupa mencari *forecast accuracy* pada SES Testing. Setelah mendapatkan nilai alpha optimal maka nilai tersebut akan dimasukkan pada *data* testing untuk mendapatkan hasil *forecast* demand untuk MT1 tahun 2022 beserta dengan nilai *forecasting* accuracy di antaranya MAE,RMSE,MAPE

* Langkah 1. Input Data

Data yang telah didapatkan diinputkan dalam bentuk tabel, dengan deskripsi :

Tabel 4.9 Format tabel SES *Testing*

Nama Kios Resmi

Jumlah demand pupuk bersubsidi

|  |
| --- |
| ***DEMAND* UREA KIOS RESMI SARI MAKMUR 2018-2021** |
| IDPetani | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |
| MT 1 | MT 2 | MT 3 | MT 1 | MT 2 | MT 3 | MT 1 | MT 2 | MT 3 | MT 1 | MT 2 | MT 3 |
| 1 | 288 | 336 | 300 | 75 | 87 | 125 | 60 | 70 | 100 | 87 | 125 | 60 |
| 2 | 67 | 78 | 112 | 52 | 61 | 87 | 153 | 255 | 153 | 61 | 87 | 153 |
| ...... | 210 | 210 | 245 | 52 | 61 | 87 | 51 | 59 | 85 | 61 | 87 | 51 |
| 58 | 58 | 68 | 52 | 61 | 87 | 51 | 59 | 51 | 61 | 87 | 51 |
| 44 | 300Petani yang memiliki hak atas pupuk bersubsidi | 300 | 350 | 96 | 112 | 160 | 75 | 75 | 75 | 112 | 160 | 75 |

Dengan demikian tabel diatas dapat mendeskripsikan bahwa terdapat 44 petani dalam naungan kios resmi Sari Makmur dengan data demand untuk tiap masa tanam sejak 2018 hingga 2021

* Langkah 1. *Input* Data (Yt)

Tabel 4.10 *Demand* UREA 2018-2019

|  |
| --- |
| ***DEMAND* UREA KIOS RESMI SARI MAKMUR 2018-2021** |
| SARIMAKMUR | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |
| MT 1 | MT 2 | MT 3 | MT 1 | MT 2 | MT 3 | MT 1 | MT 2 | MT 3 | MT 1 | MT 2 | MT 3 |
| 1 | 288 | 336 | 300 | 75 | 87 | 125 | 60 | 70 | 100 | 87 | 125 | 60 |
| 2 | 67 | 78 | 112 | 52 | 61 | 87 | 153 | 255 | 153 | 61 | 87 | 153 |
| 3 | 210 | 210 | 245 | 52 | 61 | 87 | 51 | 59 | 85 | 61 | 87 | 51 |
| 4 | 58 | 58 | 68 | 52 | 61 | 87 | 51 | 59 | 51 | 61 | 87 | 51 |
| 5 | 225 | 262 | 265 | 298 | 348 | 497 | 60 | 70 | 100 | 348 | 497 | 60 |
| 6 | 300 | 300 | 350 | 96 | 112 | 160 | 75 | 75 | 75 | 112 | 160 | 75 |
| 7 | 300 | 350 | 350 | 294 | 294 | 343 | 27 | 31 | 27 | 294 | 343 | 27 |
| 8 | 225 | 262 | 250 | 96 | 112 | 160 | 94 | 94 | 94 | 112 | 160 | 94 |
| 9 | 136 | 136 | 159 | 46 | 54 | 77 | 37 | 43 | 37 | 54 | 77 | 37 |
| 10 | 51 | 51 | 59 | 52 | 61 | 87 | 112 | 112 | 112 | 61 | 87 | 112 |
| 11 | - | 35 | 27 | 22 | 26 | 37 | 28 | 33 | 47 | 26 | 37 | 28 |
| 12 | 147 | 171 | 245 | 75 | 87 | 125 | 3 | 3 | 5 | 87 | 125 | 3 |
| 13 | 52 | 61 | 87 | 52 | 61 | 87 | 61 | 61 | 61 | 61 | 87 | 61 |
| 14 | 130 | 130 | 152 | 75 | 87 | 125 | 16 | 19 | 16 | 87 | 125 | 16 |
| 15 | 43 | 43 | 50 | 96 | 96 | 112 | 25 | 29 | 25 | 96 | 112 | 25 |
| 16 | 150 | 175 | 250 | 150 | 175 | 250 | 16 | 19 | 27 | 175 | 250 | 16 |
| 17 | 75 | 87 | 125 | 52 | 52 | 61 | 46 | 77 | 46 | 52 | 61 | 46 |
| 18 | 67 | 78 | 79 | 225 | 262 | 262 | 252 | 252 | 252 | 262 | 262 | 252 |
| 19 | 300 | 350 | 320 | 52 | 61 | 87 | 43 | 72 | 43 | 61 | 87 | 43 |
| 20 | 225 | 262 | 260 | 159 | 159 | 185 | 262 | 306 | 262 | 159 | 185 | 262 |
| 21 | 120 | 140 | 200 | 225 | 262 | 375 | 22 | 22 | 22 | 262 | 375 | 22 |
| 22 | 217 | 253 | 362 | 43 | 50 | 72 | 45 | 45 | 45 | 50 | 72 | 45 |
| 23 | 120 | 140 | 200 | 150 | 175 | 250 | 66 | 110 | 66 | 175 | 250 | 66 |
| 24 | 150 | 175 | 250 | 300 | 300 | 350 | 40 | 67 | 40 | 300 | 350 | 40 |
| 25 | 67 | 78 | 112 | 204 | 204 | 238 | 18 | 18 | 18 | 204 | 238 | 18 |
| 26 | 105 | 105 | 122 | 52 | 61 | 87 | 28 | 47 | 28 | 61 | 87 | 28 |
| 27 | 67 | 78 | 112 | 31 | 36 | 52 | 43 | 72 | 43 | 36 | 52 | 43 |
| 28 | 67 | 67 | 78 | 150 | 175 | 250 | 24 | 28 | 24 | 175 | 250 | 24 |
| 29 | 42 | 42 | 49 | 300 | 350 | 500 | 30 | 50 | 30 | 350 | 500 | 30 |
| 30 | 67 | 78 | 112 | 37 | 43 | 62 | 180 | 180 | 180 | 43 | 62 | 180 |
| 31 | 300 | 350 | 300 | 52 | 61 | 87 | 22 | 22 | 22 | 61 | 87 | 22 |
| 32 | 67 | 78 | 112 | 52 | 61 | 87 | 33 | 33 | 33 | 61 | 87 | 33 |
| 33 | 75 | 87 | 125 | 225 | 262 | 375 | 90 | 105 | 150 | 262 | 375 | 90 |
| 34 | 300 | 350 | 300 | 52 | 61 | 87 | 30 | 50 | 30 | 61 | 87 | 30 |
| 35 | 52 | 61 | 87 | 52 | 61 | 87 | 142 | 142 | 142 | 61 | 87 | 142 |
| 36 | 67 | 78 | 112 | 147 | 171 | 245 | 105 | 175 | 105 | 171 | 245 | 105 |
| 37 | 300 | 350 | 125 | 75 | 87 | 125 | 37 | 37 | 37 | 87 | 125 | 37 |
| 38 | 147 | 171 | 245 | 33 | 38 | 55 | 16 | 19 | 27 | 38 | 55 | 16 |
| 39 | 52 | 61 | 87 | 225 | 225 | 262 | 15 | 15 | 15 | 225 | 262 | 15 |
| 40 | 67 | 67 | 78 | 75 | 87 | 125 | 25 | 29 | 25 | 87 | 125 | 25 |
| 41 | 112 | 131 | 187 | 42 | 49 | 70 | 22 | 22 | 22 | 49 | 70 | 22 |
| 42 | 300 | 350 | 300 | 43 | 50 | 72 | 88 | 88 | 88 | 50 | 72 | 88 |
| 43 | 225 | 262 | 225 | 273 | 318 | 455 | 30 | 35 | 30 | 318 | 455 | 30 |
| 44 | 211 | 246 | 352 | 63 | 63 | 73 | 37 | 37 | 37 | 63 | 73 | 37 |

* Langkah 2. Memasukkan nilai alpha optimal

Langkah selanjutnya adalah memasukkan nilai alpha yang telah didapat dari SES *Training*. Dalam hal ini alpha untuk Sari Makmur adalah 1 (sesuai hasil SES *Training*)

Tabel 4.11 Nilai Alpha SES *Testing*

|  |  |
| --- | --- |
| alpha | 0,21 |

* Langkah 3. Menentukan Lt-1

Langkah selanjutnya dalam melakukan training adalah menentukan nilai Lt. Dalam nilai Lt terdapat beberapa komponen di antaranya adanya Yt atau yang disebut nilai *demand* aktual dalam hal ini berarti terdapat 44 nilai *demand* dengan periode 2018 hingga 2021. Setelah itu terdapat nilai alpha dalam proses *training* nilai alpha belum ditemukan karena memang tujuan dari training adalah menemukan nilai alpha. Selanjutnya terdapat nilai Lt-2, Lt-2 merupakan nilai Lt pada periode sebelumnya. Terdapat pengecualian untuk Lt-1 pada tiap periode pertama akan selalu sama dengan nilai *demand* aktual. Sehingga nilainya tidak dihitung dengan menggunakan formula. Hal ini akan berlaku untuk setiap *forecasting* pada penelitian ini.

Berikut formula yang digunakan dalam perhitungan Lt-1 :

$Lt-1=a\*Yt-1+(1-a)\*Lt-2$.....................................................(5)

Dengan :

a : nilai alpha

Yt : nilai *demand actual*

Lt-2 : nilai Lt periode sebelumnya

Dengan Lt-1 pada demand MT1 tahun 2018 sama dengan demand actual MT1 pada tahun 2018, perhitungan menggunakan formula dimulai dari MT2 pada tahun 2018.

Tabel 4.12 Tabel Lt-1

|  |  |
| --- | --- |
| **UREA (kg)** | Sari Makmur |
| 2018 | **MT 1** | 6.346 |
| **MT 2** | 6.346 |
| **MT 3** | 6.531 |
| 2019 | **MT 1** | 6.834 |
| **MT 2** | 6.446 |
| **MT 3** | 6.263 |
| 2020 | **MT 1** | 6.517 |
| **MT 2** | 5.713 |
| **MT 3** | 5.187 |
| 2021 | **MT 1** | 4.706 |
| **MT 2** | 4.885 |
| **MT 3** | 5.426 |

* Langkah 4. Menentukan Ytf+1

Ytf merupakan nilai *demand forecast* yang akan didapatkan dari hasil *forecasting*. Pada tahun 2018 untuk MT1 dan MT2 nilai Ytf sama dengan nilai Lt-1 pada MT1 tahun 2018. Hal ini disebabkan karena nilai Ytf akan sama dengan nilai Lt-1 pada periode sebelumnya. Itulah mengapa nilai *forecast* akan selalu dimulai minimal pada baris ke-2 namun baris ke-3 juga merupakan salah satu anggapan para ahli yang juga tidak bermasalah untuk digunakan. Karena hal tersebut hanya seputar visualisasi, baik ditulis maupun tidak , tidak akan mempengaruhi hasil forecast di periode mendatang. Dalam proses ini nilai Ytf ini sudah dapat ditarik sebagai hasil ramalan karena telah melewati proses *data training*.

Contoh :

Untuk nilai Ytf pada MT3 tahun 2018 , maka nilainya akan sama dengan nilai Yt pada MT2 tahun 2018.

Namun apabila kita ingin menunjukkan nilai Ytf pada MT1 tahun 2018 maka,nilainya akan sama dengan nilai Yt pada MT1 tahun 2018. Khusus untuk periode pertama akan selalu sama dengan Yt, itulah mengapa pada *solver data analyzer* dan kebanyakan hasil penelitian untuk *forecast* akan dimulai pada urutan ke-2 ataupun ke-3 apabila dituliskan pada urutan pertamapun tidak ada masalah dan tidak pula mempengaruhi hasil forecast. Dalam penelitian ini, penulis menulisakn nilai untuk tiap periode secara lengkap dari MT1 2018 hingga MT3 2021. Sehingga data pada baris pertama akan selalu terisi, kecuali apa bila memang pada *demand* aktual menujukkan tidak ada *demand* yang berarti memang tidak terdapat distribusi pupuk.

Tabel 4.13 Tabel Ytf+1

|  |  |
| --- | --- |
| **UREA (kg)** | Sari Makmur |
| 2018 | **MT 1** | 6.346 |
| **MT 2** | 6.346 |
| **MT 3** | 6.346 |
| 2019 | **MT 1** | 6.531 |
| **MT 2** | 6.834 |
| **MT 3** | 6.446 |
| 2020 | **MT 1** | 6.263 |
| **MT 2** | 6.517 |
| **MT 3** | 5.713 |
| 2021 | **MT 1** | 5.187 |
| **MT 2** | 4.706 |
| **MT 3** | 4.885 |
| 2022 | **MT1** | 5.426 |

* Langkah 5. Menentukan Etf+1

Etf merupakan nilai error yang terdapat pada suatu *forecast*, nilainya didapat dari selilisih *forecast demand*  dan *demand* aktual. Nilai *error* ini akan digunakan dalam proses *forecasting accuracy*. Nilai *forecasting accuracy* yang akan digunakan pada penelitian ini sebagai parameter adalah MAE,RMSE dan MAPE pada tahap *data testing*. Ketiga parameter tersebut akan dibandingkan untuk mendapatkan metode *forecast* terbaik. Namun pada tahap *data training* hanya akan digunakan untuk mendapatkan nilai SSE *(sum squared error)* yang akan bermuara untuk mendapatkan nilai alpha optimal . Dan dasar perhitungan 3 parameter dan SSE tersebut berasal dari nilai Etf yang akan dihitung dengan formula berikut :

$Etf=Yt-Ytf$...........................................................................................(6)

Ytf : *demand forecast*

Yt : *demand* aktual

Contoh :

Etf untuk petani ke-2 pada MT1 tahun 2018 :

Etf = Yt-Ytf

Etf = 67-67

Etf = 0

Perbedaan nilai Etf pada *data testing* dan *data training* adalah mengenai keberadaan alpha. Pada *data testing* nilai alpha sudah merupakan nilai alpha optimal. Berbeda dengan *data training* dimana nilai alpha adalah nilai yang belum optimal.

Tabel 4.14 Tabel Etf+1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Etf+1** | **UREA**  | Sari Makmur |
| **2018** | **MT 1** | - |
| **MT 2** | 887 |
| **MT 3** | 1.639 |
| **2019** | **MT 1** | - 1.559 |
| **MT 2** | - 1.267 |
| **MT 3** | 1.036 |
| **2020** | **MT 1** | - 3.603 |
| **MT 2** | - 3.330 |
| **MT 3** | - 2.836 |
| **2021** | **MT 1** | 380 |
| **MT 2** | 2.776 |
| **MT 3** | - 2.225 |

* Langkah 6. Proses penghitungan *Forecasting Accuracy*
1. Menentukan nilai Mean *Absolut Error*

Dengan cara mencari seluruh nilai absolut dari tiap *error* untuk kemudian ditemukan nilai rata ratanya. Yang dimaksud nilai absolut dadalah dimana berapapun nilai akan selalu dijadikan mutlak bernilai positif. Misalkan nilai error sebesar -8 maka akan dijadikan 8. Berlaku untuk seluruh data. Setelah dilakukan proses absolut pada tiap error maka akan dilakukan proses mera rata untuk semua nilai error yang telah bernilai absolute

1. Menentukan nilai *Root Mean Squared Error*

Diawali dengan menentukan kuadrat untuk tiap error, dilanjutkan dengan mencari nilai rata rata dari data tersebut untuk kemudian ditarik nilai akar. Dengan misalkan nilai *error* sebesar -2 maka akan dikuadratkan menjadi 4 untuk kemudian dikumpulkan dengan data lain yang telah dikuadratkan untuk kemudian dicari nilai rata rata. Setelah didapatkan nilai rata rata maka kemudian akan ditarik akar untuk rata rata data tersebut.

1. Menentukan Mean Absolute Precentage Error

$Absolute Precentage Error : abs(etf+1/yt\*100)$.....................(7)

Untuk tiap data akan dihitung nilai Precentage Error yang didapatkan dengan (etf+1/yt\*100) dan selanjutnya akan dikalikan 100. 100 merupakan bilangan pengali untuk mendapatkan hasil berupa prosentase dan Langkah terakhir yang dilakukan adalah menentukan rata rata atau mean maka akan didapatkan nilai *mean absolute percentage error.*

1. Menentukan nilai MAE dari rata rata absolut *error*

Tabel 4.15 Tabel MAE

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***absolute error*** | **UREA**  | Sari Makmur |
| **2018** | **MT 1** | - |
| **MT 2** | 887 |
| **MT 3** | 1.639 |
| **2019** | **MT 1** | 1.559 |
| **MT 2** | 1.267 |
| **MT 3** | 1.036 |
| **2020** | **MT 1** | 3.603 |
| **MT 2** | 3.330 |
| **MT 3** | 2.836 |
| **2021** | **MT 1** | 380 |
| **MT 2** | 2.776 |
| **MT 3** | 2.225 |
| ***Mean Absolute Error*** | 1794,80 |

1. Menentukan nilai *Root Mean Squared Error*

Diawali dengan menentukan kuadrat untuk tiap error, dilanjutkan dengan mencari nilai rata rata dari data tersebut untuk kemudian ditarik nilai akar.

Tabel 4.16 Tabel RMSE

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***SQUARED ERROR*** | **UREA**  | Sari Makmur |
| **2018** | **MT 1** | - |
| **MT 2** | 786.769 |
| **MT 3** | 2.686.321 |
| **2019** | **MT 1** | 2.429.679 |
| **MT 2** | 1.604.360 |
| **MT 3** | 1.073.513 |
| **2020** | **MT 1** | 12.980.459 |
| **MT 2** | 11.087.335 |
| **MT 3** | 8.045.643 |
| **2021** | **MT 1** | 144.193 |
| **MT 2** | 7.705.662 |
| **MT 3** | 4.952.410 |
|  | ***average*** | 4.458.029 |
|  | **RMSE** | 2111,40 |

1. Menentukan nilai *Mean Absolute Precentage Error*

Menentukan nilai error untuk tiap kolom dengan formula :

$Absolute Precentage Error : abs(etf+1/yt\*100)$.....................(8)

Tabel 4.17 Tabel MAPE

|  |  |
| --- | --- |
| **UREA (kg)** | Sari Makmur |
| 2018 | **MT 1** | - |
| **MT 2** | 12 |
| **MT 3** | 21 |
| 2019 | **MT 1** | 31 |
| **MT 2** | 23 |
| **MT 3** | 14 |
| 2020 | **MT 1** | 135 |
| **MT 2** | 104 |
| **MT 3** | 99 |
| 2021 | **MT 1** | 7 |
| **MT 2** | 37 |
| **MT 3** | 84 |
| ***MAPE*** | 47,24 |

* Langkah 7. Mendapatkan hasil

Hasil yang didapatkan berupa *demand forecast* untuk MT1 tahun 2022 dan *forecasting accuracy*.

Tabel 4.18 Hasil *Forecasting*

|  |  |
| --- | --- |
| **metode : SES**  | Sari Makmur |
| **UREA** | **SSE** | 50.356.676 |
| alpha | 0,21 |
| Hasil *Forecast* | 5426,00 kg |
| mae | 1794,80 |
| rmse | 2111,40 |
| mape | 47,24 |

#### Analisa Hasil

Berdasarkan grafik *plotting* ditemukan bahwa tentu saja data tersebut merupakan data *time series* dan belum terlihat memilik pola *trend* yang jelas namun dapat dikatakan memiliki pola *seasonality*. Hal ini merupakan sesuatu yang wajar pada data *time series* yang pada umumnya tidak memiliki *trend*  namun memiliki tipe *seasonality.* Hal ini menunjukkan bahwa data ini akan sesuai apabila dioleh dengan metode *single exponential smoothing.* Alpha dan beta akan berpengaruh dengan SSE, perlu digaris bawahi bahwa hasil *forecast* akan bersifat selalu salah atau tidak selalu benar namun bukan berarti tidak terdapat cara untuk mendapatkan hasil *forecast* yang minim kesalahan. Meminimalisir SSE merupakan cara untuk menekan *error* pada hasil *forecasting*. SSE dapat diminimalisasi dengan pemilihan alpha dan beta yang optimal, optimal belum tentu bisa dikatakan besar ataupun kecil secara nilai namun seberapa mampu alpha ataupun beta tersebut dapat meminimalisasi nilai SSE yang notabene merupakan angka error pada *forecasting.* Adapun parameter yang digunakan sebanyak 3 jenis, yaitu MAE, RMSE dan MAPE. MAE digunakan karena memiliki kecenderungan mengidentifikasi lebih kuat pada data yang kemungkinan terdapat *outlier* , MAE sendiri didapatkan dari selisih aktual *demand* dan *forecast* yang kemudian diidentifikasi nilai rata ratanya. Untuk parameter selanjutnya adalah RMSE, RMSE merupakan akar dari MSE. Alasan mengapa dalam penelitian ini menggunakan RMSE dikarenakan kelebihan RMSE yang lebih sensitif terhadap *error* yang tinggi. Parameter selanjutnya yang digunakan adalah MAPE, MAPE menyajikan data dalam nilai prosentase. Dengan demikian distributor harus menyediakan dan memesan pupuk sebesar 5418,98 kg untuk jenis UREA kepada distributor untuk masa tanam 1 tahun 2022. Dengan alpha yang sudah ditentukan pada SES training dengan mempertimbangkan sifat *solver*  yang dinamis berdasar iterasi maka diambil alpha sebesar 0,21.

## Kegiatan Magang

Pada kegiatan magang yang dilaksanakan di UD.Sari Makmur meliputi aktivitas antara lain:

1. Pembekalan dan pengenalan mengenai sistem kerja UD.Sari Makmur
2. Pengaturan Job Descirption
3. Penjelasan proses yang tersedia di UD.Sari Makmur
4. Pembuatan laporan bulanan
5. Melakukan perhitungan pemasukan dan pengeluaran pupuk
6. Melakukan *entry* data dan verifikasi data penjualan
7. Koordinasi Bersama dengan kios resmi,distributor dan Balai Penyuluhan Pertanian
8. Penulisan Laporan

## Jadwal Magang

Tabel 4.19 Jadwal Kegiatan Magang

|  |  |
| --- | --- |
| Kegiatan | Minggu ke-1 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Pengenalan proses ditribusi pupuk |   |   |   |   |   |
| Penganalan regulasi pupuk |   |   |   |   |   |
| Pengenalan partner  |   |   |   |   |   |
| Pengenalan wilayah cakupan |   |   |   |   |   |
|  | Minggu ke-2 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Survey Gudang |   |   |   |   |   |
| Pengecekan Stock Gudang |   |   |   |   |   |
| Input laporan pupuk |   |   |   |   |   |
| Menghadiri pertemuan dengan distributor dan petani |   |   |   |   |   |
|   | Minggu ke-3 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Input laporan pupuk |   |   |   |   |   |
| Menghadiri pertemuan dengan distributor dan petani |   |   |   |   |   |
| Berkunjung ke BPP |   |   |   |   |   |
| Menghadiri pertemuan dengan distributor dan petani |   |   |   |   |   |
|   | Minggu ke-4 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Menghadiri pertemuan dengan distributor dan petani |   |   |   |   |   |
| Bertemu dengan pihak Pupuk Indonesia |   |   |   |   |   |

# BAB V

# KESIMPULAN DAN SARAN

## Kesimpulan

Dari penelitian yang telah dilakukan dapat ditarik kesimpulan bahwa dibutuhkan pupuk sejumlah 5642,28 kg untuk masa tanam 1 tahun 2022 untuk jenis pupuk UREA yang harus dipersiapkan baik oleh distributor, produsen mauapun kios resmi. Persiapan baik secara finansial maupun ketersediaan Gudang untuk menampung sejumlah pupuk tersebut harus terpenuhi demi terjalannya distrubusi pupuk besubsidi yang efisien.

## Saran

Berikut ini saran yang diberikan untuk penelitian selanjutnya yaitu sebagai berikut :

1. Dalam menentukan alpha diperlukan beberapa waktu untuk menentukan nilai alpha optimal
2. Metode yang digunakan haruslah sesuai dengan pola data yang dimiliki

# DAFTAR PUSTAKA

Ginting, R. (2012). *Sistem Produksi*. Graha Ilmu.

Febrianto, E., Hunusalela, Z. F., & Prasasty, A. T. (2020). Penerapan Metode DRPUntuk Meminimasi Biaya Distribusi Pt Sekeluarga. *Jurnal Rekayasa Sistem Industri*, *6*(1), 13.

Kotler, P., & Keller, K. L. (2010). *Manajemen Pemasaran* (13th ed.). Erlangga.

Heizer, J., Render, B., Almahdy, I., & Setyoningsih, D. (2010). *Operations Management – Manajemen Operasi* (10th ed.). Salemba Empat.

Hubungan Penggunaan Pestisida dengan Kejadian Hipertensi Pada Petani Padi di Desa Gringsing Kecamatan Gringsing Kabupaten Batang, 6 C.F.R. (2018).

Indonesia, P. (2020, 09 Agustus 2020). Penyaluran Pupuk Bersubsidi Tahun 2020. Retrieved from https://www.pupuk-indonesia.com/id/penyaluran

Indrajit, R. E., Djokopranoto, R., & Hardiwati, Y. (2005). *Strategi Manajemen Pembelian dan Supply Chain – Pendekatan Manajemen Pembelian Terkini untuk Menghadapi Persaingan Global*. Gramedia Widiasarana Indonesia.

# LAMPIRAN

  





# *LOG BOOK* MAGANG

Nama : Dynieke Farista

Hari, Tanggal : 1-9 Maret 2021

Lokasi : UD.Sari Makmur

Uraian Kegiatan : Kegiatan kerja praktek di UD.Sari Makmur minggu pertama yaitu pembekalan magang dan dan pengenalan cara kerja di UD.Sari Makmur yang meliputi :

* Pengenalan proses distribusi pupuk
* Pengenalan regulasi pupuk
* Pengenalan partner
* Pengenalan wilayah cakupan

|  |  |
| --- | --- |
| Mengetahui, |  |
| Dosen Pembimbing Lapangan | Dosen Pembimbing Magang |
| **Drs. Ec. H. Moch. Farid Ma’ruf, AK** | **Sekarsari Utami W, S.Stat., M.Si.** |

***LOG BOOK* MAGANG**

Nama : Dynieke Farista

Hari, Tanggal : 12-16 Maret 2021

Lokasi : UD.Sari Makmur

Uraian Kegiatan : Kegiatan kerja praktek di UD.Sari Makmur minggu ke-2 yaitu cenderung kepada lapangan dan kordinasi sebagai berikut :

* Survey *Stock* di gudang
* Input laporan pupuk
* Menghadiri pertemudan dengan petani maupun distributor

|  |  |
| --- | --- |
| Mengetahui, |  |
| Dosen Pembimbing Lapangan | Dosen Pembimbing Magang |
| **Drs. Ec. H. Moch. Farid Ma’ruf, AK** | **Sekarsari Utami W, S.Stat., M.Si.** |

***LOG BOOK* MAGANG**

Nama : Dynieke Farista

Hari, Tanggal : 19-21 Maret 2021

Lokasi : UD.Sari Makmur

Uraian Kegiatan : Kegiatan di pekan selanjutnya adalah seputar kunjungan ke Balai Penyuluhan Pertanian Pacet dengan memantau kegiatan dan membantu proses input data pada dinas pertanian

|  |  |
| --- | --- |
| Mengetahui, |  |
| Dosen Pembimbing Lapangan | Dosen Pembimbing Magang |
| **Drs. Ec. H. Moch. Farid Ma’ruf, AK** | **Sekarsari Utami W, S.Stat., M.Si.** |

***LOG BOOK* MAGANG**

Nama : Dynieke Farista

Hari, Tanggal : 21-26 Maret 2021

Lokasi : UD.Sari Makmur

Uraian Kegiatan : Kegiatan kerja praktek di UD.Sari Makmur minggu terakhir berkaitan dengan peluncuran system baru dimana UD.Sari Makmur ditunjuk sebagai percontohan sehingga dikunjungi oleh pihak Pupuk Indonesia dari Jakarta

|  |  |
| --- | --- |
| Mengetahui, |  |
| Dosen Pembimbing Lapangan | Dosen Pembimbing Magang |
| **Drs. Ec. H. Moch. Farid Ma’ruf, AK** | **Sekarsari Utami W, S.Stat., M.Si.** |