

# I. PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Pupuk adalah salah satu faktor utama selain lahan, tenaga kerja dan modal. Pupuk merupakan faktor penting bagi tanaman karena salah satu cara untuk meningkatkan kesuburan tanah dengan memberikan nutrisi dan unsur mikro yang diperlukan tanaman untuk meningkatkan produksi dan produktivitas pertanian (Pranata, 2010). Pupuk yang sering digunakan petani pada masa pertumbuhan adalah pupuk NPK. Jenis pupuk yang digunakan oleh petani adalah Pupuk NPK Mutiara Meroke 16-16-16, NPK Pak Tani 16-16-16, dan Yara Mila 16-16-16. Pupuk NPK Mutiara Meroke 16-16-16 merupakan yang paling utama dan populer digunakan oleh masyarakat atau khususnya petani (Alghaiznading, 2020).

Pupuk NPK Mutiara Meroke 16-16-16 merupakan pupuk kompleks yang memiliki kandungan lengkap yang memberikan keseimbangan komponen nitrogen, posfor, dan kalium. Pupuk NPK Mutiara Meroke 16-16-16 mengandung kombinasi dari Nitrat-Nitrogen ( $\text{NO}_3$ ) yang langsung tersedia untuk tanaman. Pupuk ini juga mengandung Amonium-Nitrogen ( $\text{NH}_4$ ) yang secara perlahan tersedia sebagai cadangan pada masa pertumbuhan tanaman. Kombinasi kedua jenis Nitrogen akan memberikan *respons* pertumbuhan tanaman lebih cepat dan hasil panen lebih banyak. Pupuk NPK Mutiara Meroke 16-16-16 ini termasuk kedalam jenis pupuk majemuk yang menyediakan hara kalium seimbang.

Kalium diperlukan oleh tanaman karena berperan sebagai pengatur keseimbangan air dalam sel, turgor sel, kehilangan air karena transpirasi, bertanggung jawab dalam produksi dan pembentukan protein, meningkatkan toleransi tanaman terhadap stres kekeringan atau dingin serta serangan hama dan penyakit. Meningkatkan kualitas hasil produksi baik warna, rasa, dan daya simpannya, serta unsur hara tanaman cepat akan tersedia. Cara pengaplikasian dan penanganan yang mudah dan cepat merata (PT Meroke Tetap Jaya, 2019). PT Meroke Tetap Jaya merupakan perusahaan yang bergerak di bidang distribusi dan perdagangan pupuk, PT Meroke Tetap Jaya memasarkan lebih dari 30 jenis pupuk

salah satunya yaitu Pupuk NPK Mutiara Meroke 16-16-16. PT Meroke Tetap Jaya memiliki hubungan sebagai distributor utama Pupuk NPK Mutiara Meroke 16-16-16 di UD Salim Abadi. Pupuk NPK Mutiara Meroke 16-16-16 didistribusikan kepada konsumen oleh UD Salim Abadi.

UD Salim Abadi merupakan perusahaan yang bergerak di bidang distributor input sarana produksi pertanian yang menjual 926 produk diantaranya: pupuk, benih, pestisida, dan alat-alat pertanian. Perusahaan yang beralamat di Jalan Raya Punggur, Gunung Sugih, Dusun III Desa Tanggul Angin Kecamatan Punggur, Kabupaten Lampung Tengah. UD Salim Abadi mempunyai 7 toko cabang yang berada di beberapa Provinsi Lampung. Daftar Nama Toko Cabang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Nama dan Alamat 7 Toko Cabang di UD Salim Abadi

NO	Nama Toko	Alamat
1.	Salim Abadi Punggur	Jl. Raya Punggur, Lampung Tengah
2.	Blitani	Desa Rukhiharjo, Kec. Seputih Raman
3.	Protani	Pasar Simpang Agung, Kec. Seputih Agung
4.	Salim Tani Daya Murni	Kec. Tumijajar, Kab. Tulang Bawang
5.	Rejo Tani	Kalirejo, Lampung Tengah
6.	Salim Tani Way Jepara	Way Jepara, Lampung Timur
7.	Protani Makmur	Pasar Sukamadai, Lampung Selatan

Sumber: UD Salim Abadi, 2021

Tabel 1 menunjukkan nama toko cabang dan alamat sebagai pemenuhan kebutuhan konsumen akan sarana produksi. UD Salim terus mengembangkan strategi pemasaran untuk kepuasan pelanggan atas pelayanan. UD Salim Abadi menjadi perusahaan distributor pupuk terbesar di Provinsi Lampung. UD Salim Abadi berhasil mendapatkan apresiasi dari beberapa perusahaan ternama karena target penjualan yang sangat memuaskan. UD Salim Abadi memiliki persediaan Pupuk NPK Mutiara Meroke 16-16-16 yang didistribusikan untuk memenuhi kebutuhan dan permintaan konsumen di daerah - daerah Provinsi Lampung.

Ketersediaan pengadaan pupuk berpengaruh terhadap perusahaan, dengan pengadaan yang baik dapat memenuhi permintaan petani pada saat musim tanam serta mendapatkan pupuk yang sesuai dengan kualifikasi pupuk dengan kandungan yang lengkap dapat meningkatkan produktivitas tanaman pada masa pertumbuhan awal, memiliki mutu yang berkualitas tinggi dan harga yang

terjangkau. Permasalahan yang terjadi di UD Salim Abadi adalah terjadinya kehabisan persediaan (*stock out*) dikarenakan banyaknya permintaan konsumen dan keterbatasan gudang persediaan. Permintaan konsumen yang tidak dapat dipenuhi dipengaruhi oleh kehabisan persediaan (*stock out*) yang disebabkan adanya musim tanam hal ini menyebabkan proses penjualan UD Salim Abadi menjadi terhambat sebesar 30% dari Total Penjualan pada Bulan Maret dan April 2021. Banyaknya permintaan Pupuk NPK Mutiara Meroke 16-16-16 berdampak terhadap permintaan konsumen akan Pupuk NPK Mutiara Meroke 16-16-16 yang tidak dapat dipenuhi oleh UD Salim Abadi selain itu permintaan terhadap Pupuk NPK Mutiara Meroke 16-16-16 bersifat berubah-ubah atau tidak tetap (*Fluktuatif*). Permintaan perbulannya dengan data persediaan perminggu pada Bulan Juli 2020 – April 2021 untuk Pupuk Mutiara Meroke 16-16-16 dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Data Permintaan dan persediaan Pupuk NPK Mutiara Meroke 16-16-16 di UD Salim Abadi pada periode Juli 2020 – April 2021

Bulan	]Periode	permintaan	Persediaan	Presentase	Keterangan
		(sak)	(sak)	Permintaan(%)	
		(a)	(b)	(b)/(a)	
Juli 2020	1	2.000	2.500	125	permintaan terpenuhi
Agustus 2020	2	2.000	2.500	125	permintaan terpenuhi
September 2020	3	2.000	2.450	123	permintaan terpenuhi
Oktober 2020	4	2.000	2.300	115	permintaan terpenuhi
November 2020	5	2.000	2.100	105	permintaan terpenuhi
Desember 2020	6	2.000	2.100	105	permintaan terpenuhi
Januari 2021	7	2.350	2.450	104	permintaan terpenuhi
Februari 2021	8	2.350	2.450	104	permintaan terpenuhi
Maret 2021	9	2.600	1.500	58	permintaan tidak terpenuhi
April 2021	10	2.600	1.450	56	permintaan tidak terpenuhi
Jumlah		21.900	21.800		

Sumber: UD Salim Abadi, 2021

Tabel 2 menunjukkan jumlah permintaan dan persediaan Pupuk NPK Mutiara Meroke 16-16-16 pada periode Juli 2020 – April 2021. UD Salim Abadi

memiliki faktor–faktor pertimbangan khusus dalam memenuhi kebutuhan konsumen, diantaranya: keadaan uang perusahaan, musim tanam, antisipasi terhadap penumpukan barang di gudang. Pupuk NPK Mutiara Meroke 16-16-16 jumlahnya harus seimbang dengan jumlah permintaan karena persediaan yang terlalu berlebihan akan menyebabkan adanya tambahan biaya penyimpanan dan pemeliharaan gudang. UD Salim abadi belum menerapkan metode peramalan yang efisien untuk menyediakan persediaan Pupuk NPK Mutiara Meroke 16-16-16.

Prediksi terhadap terjadinya kemungkinan penurunan atau kenaikan penjualan pada periode yang akan datang dengan diperolehnya informasi yang akurat sehingga perusahaan dapat mempersiapkan strategi – strategi yang akan dilakukan untuk menghadapi kondisi tersebut (Rangkuti, 2007). Perencanaan pengadaan barang yang efisien adalah salah satu hal yang harus dimiliki oleh perusahaan. Peramalan persediaan dapat mengetahui tingkat permintaan pada periode selanjutnya sehingga perusahaan dapat melakukan pembelian Pupuk NPK Mutiara Meroke 16-16-16 dengan jumlah yang tepat untuk memenuhi permintaan konsumen. Peramalan (*forecasting*) merupakan kegiatan untuk dasar perencanaan dalam menentukan perkiraan permintaan yang akan datang. Perusahaan harus menentukan perencanaan PO (*Purchases Order*) melalui peramalan yang baik dan penerapan prosedur pengadaan persediaan yang terstruktur. Penerapan prosedur pengadaan persediaan yang terstruktur menjadikan alur pengadaan persediaan lebih terarah dan memiliki alur proses pengadaan yang jelas serta efektif dan efisien.

UD Salim Abadi membutuhkan peramalan permintaan Pupuk NPK Mutiara Meroke 16-16-16 untuk memperkirakan jumlah permintaan Pupuk NPK Mutiara Meroke 16-16-16 sebagai proses pembelian pupuk NPK Mutiara Meroke 16-16-16 di UD Salim Abadi. Peramalan dan penerapan prosedur pengadaan persediaan digunakan untuk menanggapi naik turunnya permintaan konsumen saat musim tanam. Menghitung jumlah permintaan menggunakan metode moving average dan *trend linear*, pemilihan metode tersebut diperkuat dengan pernyataan (Supranto, 2001) menjelaskan bahwa untuk meramalkan suatu data yang memiliki pola (naik atau turun) akan lebih tepat menggunakan metode *naive* sedangkan

untuk meramalkan data yang memiliki pola berubah-ubah atau tidak tetap akan lebih tepat menggunakan metode *moving average* dan *trend linear*. Metode *moving average* (rata-rata bergerak) merupakan metode yang menggunakan data pada masa lalu yang mengambil sekelompok nilai pengamatan, mencari rata rata, lalu menggunakan rata-rata tersebut sebagai ramalan untuk periode selanjutnya (Subagyo, 2008) sedangkan, metode *trend linear* merupakan deret waktu yang digambarkan dalam suatu plot mendekati garis lurus untuk melihat peramalan pada periode berikutnya (Yudaruddin, 2019). Pengadaan persediaan perlu dilakukan secara efektif dan efisien untuk meningkatkan penjualan dan mencapai target. Berdasarkan uraian yang telah dijelaskan, penulis tertarik menjadikan topik Tugas Akhir “**Pengadaan Pupuk NPK Mutiara Meroke 16-16-16 menggunakan metode peramalan di UD Salim Abadi**”, agar perusahaan dapat memperkirakan kebutuhan Pupuk NPK Mutiara Meroke 16-16-16 sehingga permintaan konsumen di periode selanjutnya dapat terpenuhi dan tidak adanya penumpukan barang di gudang.

## 1.2 Tujuan

Tujuan Penulisan laporan Tugas Akhir ini adalah:

1. Mendeskripsikan prosedur pengadaan Pupuk NPK Mutiara Meroke 16-16-16 di UD Salim Abadi.
2. Menganalisis jumlah permintaan Pupuk NPK Mutiara Meroke 16-16-16 untuk melakukan pengadaan persediaan dengan menggunakan metode peramalan *moving average* dan *trend linear* di UD Salim Abadi.

## 1.3 Kerangka Pemikiran

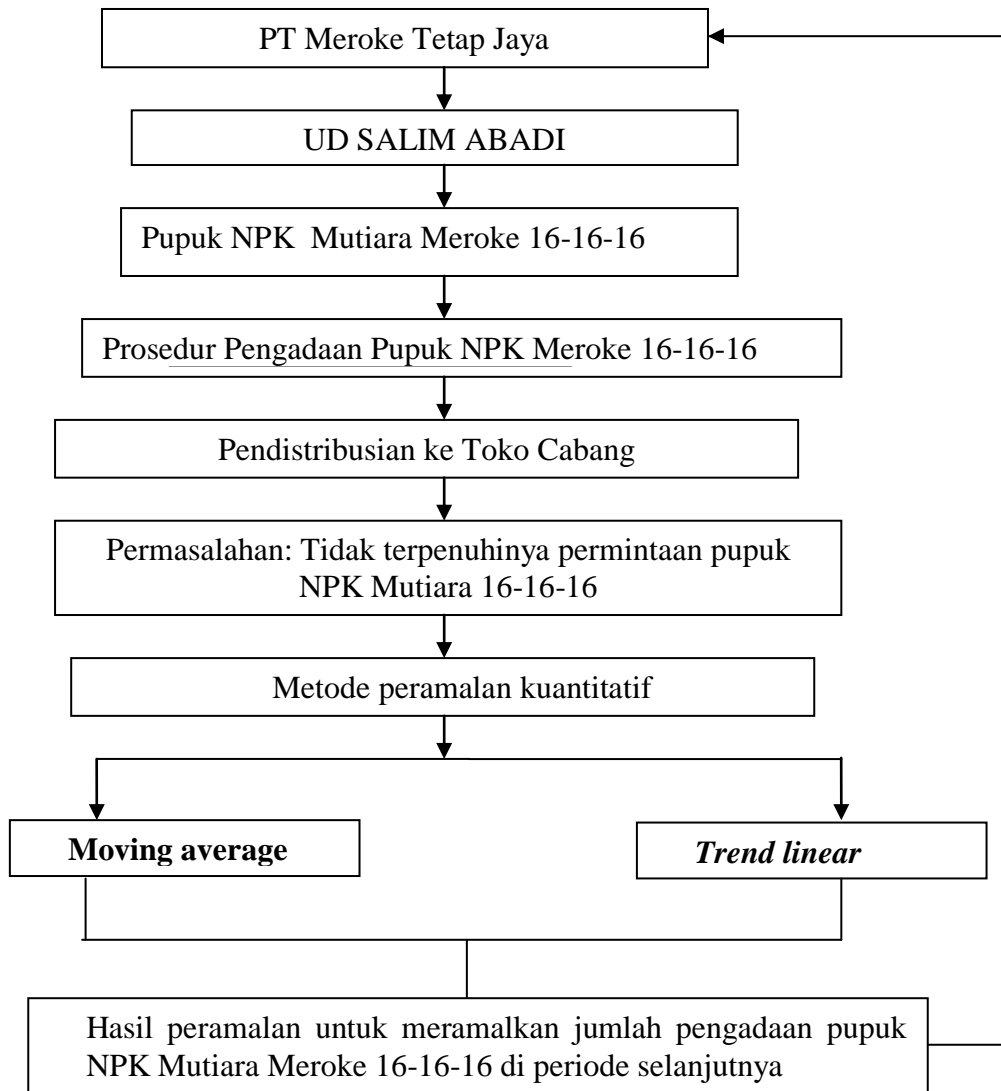
UD Salim Abadi merupakan salah satu perusahaan distributor yang bergerak di bidang sarana produksi pertanian. Sistem pengadaan sarana produk pertanian UD Salim adalah sistem sentralisasi yang mana segala kewenangan dalam pengadaan diberikan kepada satu unit kerja yang telah ditunjuk oleh perusahaan yaitu *Manager Purchasing* (pembelian). Proses pengadaan sarana produksi pertanian dari permintaan barang keprodusen sampai distribusi. Pendistribusian sarana produksi pertanian UD Salim Abadi menggunakan proses

distribusi tidak langsung atau melalui perantara toko cabang yang tersebar di Provinsi Lampung guna memenuhi kebutuhan konsumen.

UD Salim Abadi merupakan salah satu distributor pupuk terbesar di Provinsi Lampung dengan penjualan terbanyak setiap tahunnya. UD Salim Abadi menjual berbagai jenis pupuk seperti: Pupuk NPK Mutiara Meroke 16-16-16, NPK Pak Tani 16-16-16 dan Yara Mila 16-16-16. Produk andalan UD Salim Abadi adalah Pupuk NPK Mutiara Meroke 16-16-16 produk ini cukup diminati oleh konsumen dikarenakan memiliki kandungan yang kompleks yang sangat keseimbangan baik untuk pengembangan produksi pertanian serta untuk produktivitas dan nitrogen, posfor, dan kalium sebagai pengatur keseimbangan air dalam sel, turgor sel, kehilangan air karena transpirasi, serta bertanggung jawab dalam produksi dan transportasi gula (PT Meroke Tetap Jaya, 2019).

UD Salim Abadi melakukan pengadaan pupuk untuk memenuhi permintaan konsumen dengan melakukan PO (*purchsaes Order*) kepada PT Meroke Tetap Jaya. Pupuk NPK Mutiara Meroke 16-16-16 menjadi produk utama yang volume penjualannya banyak dijual oleh UD Salim Abadi, namun UD Salim Abadi belum dapat memenuhi permintaan yang diminta oleh konsumen untuk pemupukan pada masa pertumbuhan. Keterbatasan gudang penyimpanan juga menjadi hal yang berpengaruh sehingga tidak dapatnya perusahaan untuk menyediakan *stock* dengan jumlah yang banyak. Cara yang dapat dilakukan untuk dapat memenuhi permintaan kebutuhan konsumen adalah dengan melakukan kegiatan peramalan yang dapat meramalkan jumlah pembelian yang akan dilakukan oleh UD Salim Abadi di periode berikutnya. Kegiatan peramalan kebutuhan permintaan konsumen dapat menggunakan metode peramalan yang bertujuan menghindari terjadinya kekurangan persediaan (*stock out*) dan mengefisienkan gudang penyimpanan. Metode peramalan yang digunakan adalah metode moving average dan *trend linear*. Akurasi peramalan yang dilihat dari nilai MAD, MSE dan MAPE paling kecil diantara kedua metode tersebut. Metode peramalan yang memiliki nilai terkecil digunakan untuk melakukan order pembelian di periode selanjutnya sehingga UD Salim Abadi dapat menyediakan jumlah yang cukup untuk memenuhi tingkat permintaan.

Kerangka pemikiran pengadaan pupuk NPK Mutira meroke 16-16-16 menggunakan metode peramalan di UD Salim Abadi dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Kerangka Pemikiran Pengadaan Pupuk NPK Mutiara Meroke 16-16-16 Menggunakan Metode Peramalan di UD Salim Abadi

#### 1.4 Kontribusi

Laporan Tugas Akhir ini diharapkan dapat memberikan kontribusi sebagai berikut:

1. UD Salim Abadi, sebagai bahan masukan dan pertimbangan bagi UD Salim Abadi dalam pengelolaan sistem pengadaan Pupuk NPK Mutiara 16-16-16 yang lebih efektif pada masa yang akan datang, pengambilan keputusan untuk kegiatan pendistribusian sarana produksi pertanian, serta sebagai bahan

pertimbangan di perusahaan untuk menerapkan metode tersebut terutama di bagian *Purchasing*.

2. Politeknik Negeri Lampung, sebagai sumber informasi dan referensi bacaan untuk kebutuhan akademisi bidang lain serta pengaplikasian ilmu pengetahuan di bidang akademik, khususnya yang berhubungan dengan mata kuliah Manajemen Logistik.
3. Bagi Pembaca, menambah wawasan pengetahuan dan memberikan bahan referensi informasi pembaca mengenai materi manajemen logistik pengadaan khususnya pengadaan Pupuk NPK Mutiara Meroko 16-16-16 dalam aspek peramalan kebutuhan pada periode yang akan datang dengan menggunakan metode *moving average dan trend linear*.



## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Pengadaan Persediaan

Pengadaan persediaan adalah kegiatan yang ditujukan untuk merealisasikan kebutuhan yang telah ditetapkan dan disetujui anggarannya untuk proses pembelian (Sembiring dan Siliwangi, 2017). Pengadaan merupakan suatu bagian dari kegiatan manajemen logistik. Manajemen Logistik adalah proses pengolahan yang strategis untuk memindahkan dan menyimpan barang pemasok, suku cadang, dan produk jadi antara fasilitas dan konsumen (Donal dan Pamela, 2011). Bagian pengadaan barang atau jasa di suatu organisasi atau perusahaan disebut dengan bagian *purchasing* dan *procurement*. Fungsi bagian *purchasing* (pembelian) adalah sebagai membeli barang kebutuhan perusahaan, sedangkan fungsi *procurement* (pengadaan) adalah sebagai pembeli, penyewa, menukar, serta meminjam-minjam barang kebutuhan perusahaan. Meskipun demikian kedua bagian tersebut memiliki fungsi dan tujuan pekerjaan yang mirip yaitu menyediakan barang-barang ke perusahaan baik berupa bahan mentah, barang setengah jadi maupun bahan baku yang berfungsi sebagai peralatan pemeliharaan untuk kelancaran proses distribusi perusahaan (Martono, 2018).

#### A. Prosedur Pengadaan

Prosedur adalah rangkaian aktivitas yang saling berhubungan antar satu dengan yang lainnya, umumnya pada mekanisme melibatkan beberapa orang. Prosedur dibuat untuk penanganan secara seragam dalam perusahaan yang terjadi berulang-ulang. Prosedur merupakan suatu urutan kegiatan yang melibatkan beberapa orang dalam suatu departemen atau lebih, yang dibuat untuk menjamin penanganan secara seragam pada perusahaan yang terjadi berulang-ulang (Mulyadi, 2016). Prosedur memiliki karakteristik dan manfaat yaitu prosedur: 1) Prosedur menunjang tercapainya tujuan organisasi, 2) Prosedur mampu menciptakan adanya pengawasan yang baik dan menggunakan biaya yang seminimal mungkin, 3) Prosedur menunjukkan urutan-urutan yang logis dan sederhana, 4) Prosedur menunjukkan adanya penetapan kepuasan dan tanggung

jawab, dan 5) Prosedur menunjukkan tidak adanya keterlambatan atau hambatan. Sedangkan manfaatnya adalah: 1) Lebih memudahkan dalam langkah-langkah kegiatan yang akan datang, 2) Mengubah pekerjaan yang berulang - ulang menjadi rutin dan terbatas, sehingga menyederhanakan pelaksanaan dan untuk selanjutnya mengerjakan yang perlu.

## **B. Tujuan Pengadaan**

Bagian Pengadaan memiliki tujuan diantaranya adalah sebagai berikut: (Martono, 2015)

1. Memperoleh barang dan layanan dari pemasok pada jumlah, harga serta kualitas yang sesuai dengan kebutuhan
2. Memastikan perusahaan memperoleh pelayanan terbaik dari pemasok sehingga proses operasi di perusahaan berjalan dengan lancar
3. Mengidentifikasi pemasok yaitu, menyediakan barang dan layanan terbaik, dan membina hubungan baik.
4. Menjalin hubungan yang lebih dekat dengan pemasok untuk saling memahami kebutuhan
5. Negosiasi biaya pembelian dan pengadaan barang.
6. Mempersiapkan kemungkinan akan kelangkaan barang, kenaikan harga, dan rencana pengembangan produk baru organisasi.

## **C. Fungsi Pengadaan**

Pengadaan mempunyai berbagai macam fungsi yang dikelompokkan (Siahaya, 2015) menjadi:

1. Pembelian (*Purchasing*), merupakan kegiatan lebih difokuskan kepada pembelian barang (*material*) dan peralatan (*equipment*).
2. Penyewaan (*Leasing*), merupakan kegiatan sewa menyewa baik secara sewa murni atau sewa dengan opsi untuk membeli.
3. Konstruksi (*Construction*), merupakan kegiatan membangun wujud fisik.
4. Konsultasi (*Consultation*), merupakan kegiatan jasa keahlian profesional.
5. Inspeksi (*Inspection*), merupakan kegiatan jasa pemeriksaan dan pengujian.
6. Swakelola (*Self Management*), merupakan kegiatan yang dilaksanakan sendiri (*internal*).

7. Tukar Tambah (*Trade In*), merupakan kegiatan tukar menukar barang dengan membayar selisih harga, untuk menghindari kerugian perusahaan.
8. Beli Kembali (*Factory Buy-back*), merupakan kegiatan pembelian kembali oleh pabrik pembuat terhadap barang yang tidak terpakai untuk mengurangi kerugian perusahaan.
9. Barter (*Exchange*), merupakan kegiatan tukar menukar barang.

#### **D. Peranan pengadaan**

Pengadaan berperan sebagai proses penentuan secara sistematis terhadap, apa (spesifikasi, kualitas), kapan (jadwal, *delivery time*), bagaimana (sumber sistem) dan berapa (kuantitas) untuk mengadakan barang dari sumber pengadaan sampai ke tujuan, sesuai dengan kualitas dan kuantitas, biaya yang optimal dan waktu suplai yang wajar untuk memenuhi kebutuhan pelanggan (*customers*) dan Pengguna (*user*) (Siahaya, 2015)

#### **E. Prinsip Pengadaan**

Pelaksanaan kegiatan pengadaan sejak perencanaan harus menerapkan prinsip pengadaan (Siahaya,2015) yaitu:

1. Efektif, sesuai dengan kebutuhan yang telah ditetapkan dan dapat memberikan manfaat yang sebesar-besarnya sesuai dengan sasaran yang ditetapkan perusahaan.
2. Efisien, usahakan dengan menggunakan dana, daya dan fasilitas yang sekecil-kecilnya untuk mencapai sasaran yang ditetapkan dalam waktu sesingkat-singkatnya dan dapat dipertanggungjawabkan dalam rangka memberikan kontribusi yang sebesar-besarnya bagi keuntungan negara.
3. Kompetitif, melalui seleksi dan persaingan yang sehat diantara penyedia barang atau jasa setara dan memenuhi syarat kriteria tertentu berdasarkan ketentuan dan prosedur yang jelas serta transparan.
4. Transparan, semua ketentuan dan informasi, baik teknis maupun administratif termasuk tata cara evaluasi, hasil evaluasi dan penetapan harus bersifat terbuka bagi penyedia barang dan jasa yang berminat.
5. Adil, tidak diskriminatif dalam memberikan perlakuan bagi semua penyedia barang dan jasa dan tidak mengarah untuk memberi keuntungan kepada pihak tertentu, dengan cara atau alasan apapun.

6. Bertanggung jawab, mencapai sasaran baik fisik, keuangan maupun pengelolaan manfaat bagi kelancaran pelaksanaan usaha sesuai dengan prinsip-prinsip dan kebijakan serta ketentuan yang berlaku dalam rantai suplai.
7. Berpihak kepada produk dalam negeri, mendukung dan menumbuh kembangkan kemampuan nasional untuk lebih mampu bersaing ditingkat nasional, regional dan internasional.
8. Berwawasan lingkungan, mendukung dan mengembangkan kegiatan dengan memperhatikan kemampuan dan dampak lingkungan.

## **2.2 Pupuk NPK Mutiara Meroke 16-16-16**

Pupuk adalah kunci dari kesuburan tanah karena berisi satu atau lebih unsur untuk menggantikan unsur yang habis terisap tanaman. Jadi, memupuk berarti menambah unsur hara dalam tanah dan tanaman. Pupuk merupakan material yang ditambahkan pada media tanam atau tanaman untuk mencukupi kebutuhan hara yang diperlukan tanaman sehingga mampu berproduksi dengan baik (Dwicaksono, 2013).

Pupuk NPK Mutiara 16-16-16 merupakan pupuk yang memiliki kandungan kombinasi terbaik dari Nitrat-Nitrogen ( $\text{NO}_3$ ), yang langsung tersedia untuk tanaman. Pupuk ini juga mengandung Amonium-Nitrogen ( $\text{NH}_4$ ), yang secara perlahan tersedia sebagai cadangan. Kombinasi kedua jenis Nitrogen ini akan memberikan respons pertumbuhan tanaman lebih cepat dan hasil panen lebih banyak. Sumber Nitrogen yang efisien dapat mengurangi kehilangan hara ke lingkungan. Pupuk Majemuk lengkap setiap prill dari pupuk NPK Mutiara 16-16-16 mengandung N, P, dan K yang lengkap dan seimbang untuk menjamin keseragaman penyebaran semua hara agar pertumbuhan dan hasil tanaman menjadi maksimal. Kalium untuk Kualitas Panen NPK Mutiara 16-16-16 adalah pupuk lengkap yang menyediakan hara Kalium seimbang. Kalium diperlukan oleh tanaman karena berperan sebagai pengatur keseimbangan air dalam sel, turgor sel, kehilangan air karena transpirasi: bertanggung jawab dalam produksi dan pembentukan protein; meningkatkan toleransi tanaman terhadap stres kekeringan atau dingin serta serangan hama dan penyakit. Meningkatkan kualitas hasil produksi baik warna, rasa, dan daya simpannya. Keuntungan dari pupuk NPK Mutiara adalah: (1) Kualitas prill, (2) Mengandung unsur hara yang

seimbang di setiap butiran pupuknya, (3) Nitrogen dalam bentuk Amonium dan Nitrat, (4) Hara-hara dengan cepat akan tersedia, (5) Penanganan dan cara aplikasi yang mudah dan merata, (6) Kualitasnya sudah terbukti, (7) Rendah debu (PT Meroke Tetap Jaya, 2019)

### 2.3 Peramalan (*forecasting*)

Peramalan merupakan bagian awal dari proses pengambilan keputusan sebelum melakukan peramalan harus diketahui terlebih dahulu permasalahan dalam pengambilan keputusan. Ramalan yang dilakukan umumnya akan berdasarkan pada data masa lampau yang dianalisis dengan menggunakan cara-cara tertentu. Data dari peramalan dapat digunakan untuk dasar pemesanan ulang produk. Peramalan (*forecasting*) adalah proses untuk memperkirakan beberapa kebutuhan dimasa datang yang meliputi kebutuhan dalam ukuran kuantitas, kualitas, waktu dan lokasi yang dibutuhkan dalam rangka memenuhi permintaan barang ataupun jasa (Rusdiana, 2014).

Langkah yang harus diperhatikan untuk menjamin efektivitas dan efisensi dari sistem peramalan (*forecasting*) dalam manajemen permintaan, yaitu: (1) Menentukan tujuan dari peramalan, (2) Memilih item *independent demand* yang akan diramalkan, (3) Menentukan horizon waktu dari peramalan (jangka pendek, menengah atau panjang) (4) Memilih model-model peramalan (5) Memperoleh data yang dibutuhkan untuk melakukan peramalan (6) Validasi model peramalan (7) Membuat peramalan (8) Implementasi hasil-hasil peramalan (9) Memantau keandalan hasil peramalan.

#### A. Tujuan Peramalan

Metode peramalan permintaan memiliki jenis metode peramalan yang tersedia untuk digunakan, namun yang lebih penting adalah bagaimana memahami karakteristik suatu metode peramalan agar dapat diterapkan pada kasus yang diteliti berdasarkan data–data yang telah terjadi sebelumnya.

Secara umum metode peramalan dapat dibagi dalam dua kategori utama, yaitu metode kuantitatif dan metode kualitatif. Metode kuantitatif dapat dibagi kedalam deret berkala atau kurun waktu (*time series*) dan metode kausal, sedangkan metode kualitatif dapat dibagi menjadi metode eksploratoris dan normative.

## **B. Jenis-jenis Peramalan**

Jenis peramalan dapat dibedakan berdasarkan jangka waktu, ruang lingkup, dan metode yang digunakan. Peramalan apabila dilihat dari jangka waktu, ramalan penjualan dapat dibedakan menjadi (Rusdiana, 2014)

1. Peramalan Jangka Pendek, yaitu peramalan yang memiliki rentang waktu kurang dari tiga bulan. Peramalan jangka pendek digunakan untuk merencanakan pembelian, penjadwalan kerja, jumlah tenaga kerja, penugasan dan tingkat produksi.
2. Peramalan jangka menengah merupakan peramalan yang digunakan dalam kurun waktu tiga bulan hingga tiga tahun. Peramalan sangat bermanfaat dalam perencanaan penjualan, penganggaran produksi, penganggaran kas, dan menganalisis berbagai rencana operasi produksi.
3. Peramalan Jangka Panjang mencakup pikiran yang luas tentang jumlah waktu yang cukup lama biasanya lebih dari tiga tahun. Peramalan ini digunakan untuk merencanakan produk baru, pengeluaran modal, lokasi fasilitas dan penelitian serta pengembangan.

Penggunaan metode-metode tersebut memiliki hal yang harus diperhatikan yaitu naik tidaknya metode yang digunakan dan ditentukan oleh perbedaan atau penyimpangan antara hasil ramalan dengan kenyataan yang terjadi. Berdasarkan ruang lingkupnya peramalan dibedakan menjadi peramalan makro dan mikro Namun, batasan mengenai mikro dan makro adalah relatif. Berdasarkan metode peramalan yang digunakan dibedakan menjadi metode kuantitatif dan kualitatif seperti berikut:

### 1. Peramalan kualitatif

Pembuatan analisis didasarkan dengan peramalan dari berbagai pertimbangan- pertimbangan baik dari internal maupun eksternal. Tingkat pertimbangan subjektif dipakai melebihi penggunaan data dari keragaan masa lalu. Hasil dari peramalan yang dibuat sangat dipengaruhi oleh orang yang menyusunnya. Analisis kualitatif menggunakan pendekatan yang berhubungan dengan pengambilan keputusan, misalnya emosi, pengalaman pribadi, serta sistem nilai yang dipakai. Ada empat pendekatan yang dipakai dalam metode peramalan

secara kualitatif yaitu, *jury of executive opinion*, *sales force composite*, metode delphi dan riset pasar (Rangkuti, 2007)

## 2. Peramalan Kuantitatif

Peramalan kuantitatif digunakan oleh seorang *forecaster* yang menggunakan data masa lalu atau data history dengan asumsi bahwa sekumpulan data tersebut menjadi bagian dari populasi di masa depan yang belum diketahui dengan pasti. Metode yang baik adalah metode yang memberikan nilai-nilai perbedaan atau penyimpangan yang seminimum mungkin. Peramalan kuantitatif dapat digunakan apabila terdapat kondisi sebagai berikut:

- a. Adanya informasi tentang masa lalu
- b. Informasi tersebut dapat dikuantifikasikan dalam bentuk data.
- c. Dapat diasumsikan bahwa pola data yang lalu akan berkelanjutan pada masa yang akan datang.

### C. Metode Peramalan

Eksplorasi data *time series* dapat dipisahkan berdasarkan empat komponen, yaitu *trend*, *seasonal* (musiman), *cyclical* (siklis), dan *irregular components* (acak). Jika pada data terdapat *trend* atau ada komponen siklis, maka data dapat dikatakan tidak stasioner. Sebaliknya, jika pada data tidak ada *trend*, *seasonal*, atau siklis maka data tersebut stasioner (Abdullah, 2011). faktor Kualitatif membuat peramalan dengan menggunakan penilaian, opini, dan pendapat manajemen. Metode peramalan Kuantitatif memiliki dua golongan diantaranya adalah Metode deret waktu dan metode kausal (regresi) (Abdullah, 2011). Metode-metode yang kuantitatif adalah :

#### a. Metode deret waktu (*Time Series*)

Metode deret waktu (*time series*) merupakan peramalan dengan menggunakan asumsi bahwa masa depan adalah fungsi dari masa lalu. Tujuannya adalah untuk menentukan pola dalam deret data historis dan menerjemahkan pola tersebut ke masa depan. Menganalisis *time series* berarti membongkar data masa lalu menjadi komponen-komponen dan kemudian memproyeksikan ke masa atau periode yang akan datang. Metode yang digunakan dalam peramalan deret waktu (*time series*) terdiri dari berbagai teknik yaitu:

### 1. Metode rata-rata bergerak (Moving average)

Metode ini berguna ketika mengasumsikan bahwa permintaan pasar lebih stabil dari waktu ke waktu. Metode ini digunakan untuk kondisi di mana varian data acak dapat direduksi menjadi rata-rata, karena setiap data pada waktu yang berbeda memiliki bobot yang sama. Jika, semua data dari masa lalu tidak dapat mewakili asumsi bahwa model data akan berlanjut ke masa depan, maka hanya ada data  $n$  yang dapat dipilih dalam periode waktu tertentu. Jumlah periode dalam rata-rata bergerak adalah  $n$ . Rata-rata bergerak secara efektif meratakan atau menghaluskan fluktuasi pola data. Semakin panjang periodenya maka semakin panjang kurvanya.

### 2. Metode *Exponential Smoothing*

Nilai peramalan satu periode yang akan datang merupakan penjumlahan dua komponen. Pertama, komponen hasil peramalan terakhir yaitu  $Y_t$ , kedua komponen galat yang terjadi karena perubahan kondisi terbaru. Konstanta metode ini dalam bidang bisnis berkisar dari angka 0,1 sampai 0,9. Metode *Exponential Smoothing* banyak digunakan oleh perusahaan dikarenakan metode ini mudah diaplikasikan. Namun, nilai metode ini dapat membuat diferensiasi antara peramalan yang akurat dan tidak akurat. Nilai  $\alpha$  yang tinggi digunakan pada nilai rata-rata cenderung berubah dan nilai  $\alpha$  yang rendah dipilih pada nilai rata-rata cukup sedang. Tujuan pemilihan nilai dalam konstanta penghalusan adalah mendapatkan peramalan yang akurat.

### 3. Metode Penghalusan Eksponensial dengan *trend* (*Exponential Smoothing with trend*)

Penghalusan eksponensial harus diubah saat ada *trend*. Hal tersebut yang memberikan respon terhadap *trend* yang sederhana gagal pada respon yang terjadi. Perbaikan yang dapat dilakukan adalah dengan menggunakan metode Metode Penghalusan Eksponensial dengan *trend* yang lebih rumit agar dapat menyesuaikan diri pada *trend* yang terjadi. Tujuannya adalah menghitung rata-rata data penghalusan eksponensial, lalu menyesuaikan untuk kelambatan(lag) positif atau negatif pada *trend* yang terjadi.

Tiga langkah menghitung peramalan dengan yang disesuaikan dengan *trend* adalah sebagai berikut:



1. Menghitung  $F_t$  , peramalan eksponensial yang dihaluskan untuk periode  $t_t$  menggunakan  $F_t$
2. Menghitung *trend* yang dihaluskan,  $T_t$ , menggunakan persamaan  $T_t$
3. Menghitung peramalan dengan trend,  $F_t, T_t$ , dengan rumus  $F_t T_t = F_t + T_t$ .
4. Metode *trend linear* atau regresi linear

Model garis lurus ini digunakan untuk menggambarkan hubungan fungsional antara variabel-variabel bebas. Garis *trend linear* dengan metode statistika yang tepat, dengan memakai metode kuadrat kecil maka metode ini digambarkan dalam bentuk perpotongan Y-nya (Puncak dimana garis memotong sumbu Y) dan slope-nya (kelandaian). Jika perpotongan Y dan kelandaianya dapat dihitung.

#### **D. Ukuran Akurasi Hasil Peramalan**

Ukuran akurasi hasil peramalan dapat dilakukan dengan mengamati besar selisih nilai aktual pengamatan dengan nilai estimasi dari peramalan. Nilai residual atau *error* ( $e_t$ ) merupakan perbedaan antara nilai aktual dan hasil peramalan.  $F_t$  melambangkan peramalan pada periode  $t$ , dan  $A_t$  melambangkan permintaan aktual periode  $t$ .

Ukuran yang digunakan untuk mengukur akurasi hasil peramalan memiliki 4 metode yaitu: (Rusdiana, 2014)

##### 1. MAD (*Mean Absolute Deviation*)

MAD merupakan rata-rata kesalahan mutlak selama periode tertentu tanpa memperhatikan apakah hasil peramalan lebih besar atau lebih kecil dibandingkan dengan kenyataan.

##### 2. MSE (*Mean Square Error*)

MSE merupakan penjumlahan kuadrat semua kesalahan peramalan pada setiap periode dan membaginya dengan jumlah peramalan .

##### 3. MAPE (*Mean Percentage Error* )

MAPE merupakan perbandingan MAD karena MAPE menyatakan presentase kesalahan hasil peramalan terhadap permintaan aktual selama periode tertentu yang akan memberikan informasi persentase kesalahan.

## 2.4 Penelitian Terdahulu

Penelitian ini menggunakan referensi tinjauan pustaka untuk melakukan penelitian melalui penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti lain. Selain itu, peneliti juga merujuk pada referensi dan literatur penelitian sejenis yaitu sebagai berikut:

1. Penelitian Badi'ah (2017) yang berjudul "Prosedur Pengadaan Kaboca Kuning PT XXX Lembang Bandung. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik kaboca kuning dengan melakukan prosedur pengadaan yang diterima produsen, menganalisis masalah pengadaan kaboca kuning dan melakukan peramalan pengadaan kacoba kuning dengan metode moving average. Metode peramalan moving average yang dipilih adalah metode yang memiliki nilai MSE terkecil 238.302,96 dari perhitungan metode moving average 3 bulanan, dan Nilai mAD yang diperoleh adalah sebesar 296,06. Sedangkan, hasil MAD dan MSE 2 bulanan memiliki nilai yang besar yaitu nilai MAD senilai 305,33 dan MSE senilai 263.426.25. Perencanaan persediaan pengadaan kaboca kuning menggunakan metode Moving average pada tahu 2017 bulan Oktober, November dan Desember adalah 1.428 kg pada bulan Oktober, 1.445 kg pada bulan November dan, 1.396 kg pada bulan Desember.
2. Ulfa (2019) yang berjudul peramalan penjualan pupuk menggunakan metode *trend moment* penelitian ini bertujuan untuk meramalkan pupuk ZA pada UD Aneka Tani Mandiri. Penelitian ini menggunakan deret waktu bulan Januari 2017 hingga Desember 2018 dengan total penjualan 823 sak dalam 23 periode dengan rata-rata penjualan sebesar 34,29. Berdasarkan hasil uji menggunakan metode *trend moment* yang dipengaruhi oleh indeks musim dengan nilai Y adalah penjualan dan nilai X adalah indeks waktu diperoleh kesimpulan perbandingan nilai akurasi bulan September 2019 hingga Desember 2019 tidak ditampilkan data penjualan data pupuk bulan sebelumnya dikarenakan data tidak ada. Jadi hasil prediksi bulan September 2019 yang dilakukan menggunakan sistem penjualan pupuk ZA akan diprediksi sebanyak 19 sak yang akan terjual. Bulan Oktober 2019 penjualan pupuk ZA akan diprediksi sebanyak 39 sak yang akan terjual. Bulan Desember 2019 penjualan pupuk ZA

akan diprediksi 12 sak yang akan terjual. Sehingga melihat data hasil perbandingan dengan tingkat keberhasilan diatas 75% dapat menggunakan metode *trend moment*.

3. Avicienna (2018) yang berjudul Analisis Peramalan Penjualan Herbisida, Insektisida, dan Fungisida di PT. Danken Indonesia tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah menganalisis hubungan signifikan antara penjualan fungisida dan insektisida. Jumlah periode yang dianalisis adalah dari bulan Januari hingga Maret 2018 dengan 20 periode dengan jenis-jenis data yang dianalisis adalah data penjualan dari: herbisida, DKMetrin, insektisida, DKMektin, fungisida, DKZolExtra. Hubungan antara penjualan untuk periode 20 periode kedepan menunjukkan bahwa insektisida dan fungisida tidak kuat pengaruhnya terhadap penjualan herbisida. Sedangkan herbisida lebih kuat pengaruhnya terhadap penjualan insektisida, dan insektisida lebih kuat pengaruhnya terhadap penjualan fungisida. Jumlah hasil evaluasi data aktual penjualan Januari-Maret 2018 untuk herbisida, insektisida, Dkmetrin, DKMektin lebih kecil dibandingkan hasil ramalan, sedangkan penjualan fungisida dan DKZolExtra lebih besar dari hasil ramalan. Hasil uji Z menunjukkan tidak ada perbedaan yang signifikan dengan tingkat kepercayaan 95%. Metode peramalan yang terbaik untuk volume penjualan masing-masing jenis pestisida dan tiga produk unggulan adalah menggunakan metode moving average.
4. Ajeng (2011) judul penelitian adalah Peramalan Penjualan Untuk Perencanaan Persediaan Buah Durian Harum Bintaro, Jakarta. Tujuan penelitian ini adalah untuk melakukan peramalan penjualan buah durian dan merekomendasikan alternatif pengendalian persediaan buah durian. Peramalan penjualan dilakukan dengan menggunakan metode *time series* yaitu metode *doubel* moving average, metode *double ekponensial smoothing*, metode dekomposisi, metode indeks musim dan metode *winters*. Metode peramalan *time series* yang dipilih adalah metode yang memiliki MSE terkecil yaitu metode *winters*. Prosedur pengadaan pembelian buah dengan melakukan order dari rumah durian harum Bintaro ke pusat melalui via telepon lalu melakukan order ke supplier dan begitu sebaliknya.

Perbedaan penelitian ini secara keseluruhan dengan penelitian terdahulu terletak pada prosedur pengadaan, metode peramalan dan evaluasi hasil peramalan. Persamaan dan perbedaan yang dilakukan penelitian dengan penelitian terdahulu dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Persamaan dan Perbedaan dengan Penelitian Terdahulu

No	Penelitian	Persamaan	Perbedaan
1	Bai'dah (2019)	Menggunakan metode Moving average dengan deret waktu 12 bulan	Objek penelitian adalah kabocha kuning deret waktu Januari - Desember 2017
2	Ulfa (2019)	Menggunakan metode time series yaitu <i>trend</i> moment terdapat 3 objek penelitian	Objek penelitian adalah Pupuk ZA deret waktu Januari 2017 - Desember 2018
3	Avicena (2018)	Menggunakan metode Moving average	Objek penelitian merupakan pestisida, herbisida, insektisida dan fungisida panjang periode Januari-Maret 2018
4	Ajeng (2011)	Menggunakan metode satu ragam yaitu <i>time series</i> yang terdiri dari tiga objek penelitian	Objek penelitian merupakan buah durian panjang periode Maret 2009 - Februari 2011