

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

2.1. Tinjauan Pustaka

Tinjauan pustaka akan berisikan informasi mengenai penelitian yang pernah dilakukan oleh peneliti sebelumnya yang kemudian dapat dijadikan referensi untuk penelitian yang dilakukan. Selain itu, topik pada tinjauan pustaka memiliki kemiripan dengan penelitian yang sedang dilakukan sehingga akan membantu dalam pengambilan keputusan untuk memilih metode yang akan digunakan. Kata kunci yang digunakan dalam pencarian tinjauan pustaka adalah “penumpukan barang” dari berbagai jurnal atau penelitian yang ada di *google* atau *google scholar*. Tinjauan pustaka pada penelitian ini dilakukan melalui kajian literatur dari beberapa penelitian mengenai penumpukan barang yang mencakup 4 aspek penelitian, yaitu peramalan dan penjualan, peramalan dan penjadwalan produksi, pencatatan penjualan, serta perancangan tata letak. Penelitian tersebut dapat dilihat pada sub-sub bab berikut.

2.1.1. Penelitian Terdahulu Aspek Peramalan dan Penjualan

Pada penelitian yang dilakukan oleh Ahmad (2020), berhubungan dengan melakukan peramalan pada produksi *part*. Penelitian tersebut dilakukan dengan tujuan untuk meminimalisir kerugian diakibatkan kesalahan dalam memprediksi jumlah produksi *part*. Penelitian yang dilakukan adalah dengan cara membandingkan tiga metode peramalan yaitu *Moving Average*, *Exponential Smoothing*, dan *Linear Regression* serta akan diambil metode dengan nilai MAPE yang paling minimum. Setelah dilakukan perbandingan ketiga metode tersebut, metode yang terpilih adalah metode *Linear Regression* dengan nilai MAPE yang paling kecil dan akan digunakan sebagai metode untuk peramalan *part* yang akan diproduksi.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Kusumastuti dkk (2022), berhubungan dengan peramalan yang dilakukan untuk menentukan jumlah produksi suku cadang agar menghindari atau meminimalisir *stockout* karena terjadinya fluktuasi permintaan sehingga sulit untuk memprediksi permintaan suku cadang. Metode yang digunakan untuk meramalkan permintaan suku cadang adalah *Exponential Smoothing with Trend Adjustment* dan metode tersebut didapatkan setelah

membandingkan dengan metode *ABC Analysis*, metode *Moving Average*, dan metode *Simple Exponential Smoothing*.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Fanisya dan Zulkarnain (2022), berhubungan dengan peramalan permintaan konsumen pada kemasan *maintenance box*. Tujuan dari penelitian ini adalah menentukan metode peramalan yang tepat berdasarkan dari nilai kesalahan yang terkecil dan melakukan peramalan pada periode selanjutnya. Pada grafik permintaan perusahaan, mempunyai pola permintaan *trend* dan metode yang akan digunakan untuk melakukan peramalan adalah metode *Double Exponential Smoothing by Holt*. Metode tersebut terpilih dikarenakan antara metode *Double Exponential Smoothing* dengan metode *Trend Analysis*, didapatkan nilai kesalahan peramalan paling kecil pada metode *Double Exponential Smoothing by Holt*.

Tabel rekapan penelitian terdahulu aspek peramalan dan penjualan dapat dilihat pada Tabel 2.1.



Tabel 2.1. Perbandingan Penelitian Tentang Peramalan dan Penjualan

No	Penulis	Judul	Permasalahan	Solusi	Metode Penelitian	Aspek penelitian
1	Kusumastuti dkk (2022)	<i>A Comparative Study of Demand Forecasting for Aftermarket Parts in Heavy Equipment Industry (PT. XYZ Case Study)</i>	Terjadi fluktuasi permintaan suku cadang sehingga permintaan sulit diprediksi	Penentuan metode yang tepat digunakan untuk meramalkan permintaan suku cadang berikutnya adalah dengan cara membandingkan metode <i>Exponential Smoothing with Trend Adjustment</i> , Metode <i>ABC Analysis</i> , <i>Moving Average</i> , <i>Simple Exponential Smoothing</i> .	<i>Exponential Smoothing with Trend Adjustment</i>	Perhitungan peramalan suku cadang & pencatatan penjualan
2	Vindari dkk (2023)	Analisis Peramalan Permintaan pada <i>Part Arm Rear Brake</i> KWBF di PT Cipta Unggul Karya Abadi	Hasil peramalan berbeda dengan permintaan aktual	Penentuan metode peramalan adalah dengan cara melihat pola data permintaan dan kemudian membandingkan metode peramalan <i>Trend Analysis</i> dengan <i>Moving Average</i>	<i>Trend Analysis</i>	Perhitungan peramalan <i>Part Arm Rear Brake</i> KWBF & pencatatan penjualan
3	Ahmad (2020)	Penentuan Metode Peramalan pada Produksi <i>Part New Granada Bowl</i> Di PT.X	Terdapat kendala dalam meramalkan jumlah produksi yang akan datang khususnya produksi <i>New Granada Bowl</i>	Penentuan metode peramalan adalah dengan cara melihat pola data permintaan dan kemudian membandingkan metode <i>Linear Regression</i> , <i>Moving Average</i> , dan <i>Exponential Smoothing</i> ,	<i>Linear Regression</i>	Perhitungan peramalan <i>Part New Granada Bowl</i> & pencatatan penjualan
4	Fanisya & Zulkarnain (2022)	Penerapan <i>Double Exponential Smoothing</i> dan <i>Trend Analysis</i> dalam Peramalan Permintaan Kemasan <i>Maintenance Box</i> di PT. XYZ	Tidak terdapat perkiraan permintaan kemasan <i>maintenance box</i> sehingga tidak dapat memperkirakan jumlah pesanan	Penentuan metode peramalan adalah dengan cara melihat pola data permintaan dan kemudian membandingkan metode peramalan <i>Double Exponential Smoothing by Holt</i> dengan <i>Trend Analysis Linear</i>	<i>Double Exponential Smoothing by holt</i>	Perhitungan peramalan kemasan <i>maintenance box</i> & pencatatan penjualan

2.1.2. Penelitian Terdahulu Aspek Peramalan dan Penjadwalan Produksi

Pada penelitian yang dilakukan oleh Vindari dkk (2023), berhubungan dengan peramalan permintaan *part Arm Rear Brake* KWBF. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan usulan perbaikan mengenai sistem peramalan di perusahaan. Hal tersebut karena sistem peramalan pada perusahaan berbeda dengan data aktual sehingga terdapat perbedaan *stock* dari data permintaan aktual setiap bulannya. Penelitian yang dilakukan menggunakan metode *Trend Analysis*, dikarenakan menghasilkan *error* terendah dibandingkan dengan metode *Moving Average*.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Nuralam (2019), berhubungan dengan Metode MPS dan RCCP untuk jadwal induk dan kapasitas produksi. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan jadwal induk produksi dan kapasitas produksi. Metode yang digunakan adalah MRP II yaitu mulai dari perencanaan *aggregate* sampai jadwal induk produksi dan perhitungan kapasitas produksi (RCCP). Pada hasil perhitungan diketahui jika kapasitas yang tersedia melebihi kapasitas yang dibutuhkan sehingga dilakukan usulan perbaikan pada bagian tenaga kerja yang tersedia di setiap stasiun kerja serta untuk metode peramalan menggunakan metode ARIMA to SARIMA.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Lestari dan Winarno (2021), berhubungan dengan analisis penjadwalan produksi dengan menggunakan metode MPS. Pada penelitian ini, masalah yang dihadapi adalah belum terdapat jadwal induk produksi sehingga efektivitas tenaga kerja dan efisiensi jam kerja kurang serta menimbulkan kerugian pada perusahaan. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah melakukan peramalan dengan membandingkan tiga metode yaitu metode *Linear Regression*, *Moving Average*, dan *Double Exponential Smoothing*. Metode yang terpilih untuk peramalan adalah metode *Linear Regression* dan kemudian membuat penjadwalan produksi (MPS).

Pada penelitian yang dilakukan oleh Raihan dan Herwanto (2021), berhubungan dengan perencanaan jadwal induk produksi komponen kecil motor. Pada perusahaan yang memproduksi komponen kecil motor tersebut, terjadi fluktuasi permintaan sehingga jumlah permintaan dengan kapasitas produksinya tidak sesuai. Tujuan penelitian ini adalah mencari metode yang sesuai dengan perusahaan yang mengalami fluktuasi permintaan sehingga kapasitas produksi dapat memenuhi permintaan konsumen. Metode yang dipakai adalah metode tenaga kerja berubah untuk perencanaan produksi dan metode ini digunakan jika

perusahaan mengalami fluktuatif dengan cara mengurangi atau menambahkan tenaga kerja yang sesuai dengan keadaan permintaan.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Nurfadilah dkk (2022) berhubungan dengan penerapan peramalan dengan metode *Moving Average* untuk prediksi indeks harga konsumen. Pada penelitian tersebut dilakukan peramalan untuk bulan September dengan data yang digunakan dari bulan Januari sampai Agustus. Tujuan penelitian tersebut adalah memprediksi indeks harga agar bisa mengurangi kerugian produsen jika indeks tersebut deflasi dan mengurangi kerugian konsumen jika terjadi inflasi.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Syhanifadhel dkk (2023), berhubungan dengan penjadwalan produksi produk kemeja pola dengan menggunakan metode *forecasting* dan MPS. Masalah yang dihadapi oleh perusahaan adalah terjadinya fluktuasi permintaan akibat pandemi yang membuat permintaan kadang naik dan kadang turun. Selain itu, dampak dari fluktuasi adalah terkadang perusahaan tidak dapat memenuhi target atau produk yang dihasilkan melebihi target permintaan dan menyebabkan kerugian pada perusahaan. Tujuan penelitian adalah meminimalkan permasalahan yang terkait dengan pemenuhan permintaan dan meminimalkan *inventory* perusahaan. Metode yang digunakan untuk peramalan adalah *Regression Linear* dikarenakan menghasilkan *error* yang terkecil diantara metode peramalan lain. Kemudian, penjadwalan produksi menggunakan metode MPS dengan *demand* yang didapatkan dari hasil peramalan.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Muzakki (2021), membahas mengenai optimasi produksi gerabah dengan metode *Round Off* dan *Branch and Bound* terhadap UKM Dewi Sri Teracotta. Masalah yang terjadi pada UKM tersebut adalah tidak adanya penentuan jumlah produksi untuk produk sehingga menyebabkan penumpukan barang. Solusi yang diberikan adalah melakukan perhitungan produksi dengan metode *Round Off* dan *Branch and Bound*.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Suwirmayanti (2018), membahas mengenai aplikasi optimalisasi produksi menggunakan metode simpleks berbasis *web*. Masalah yang terjadi adalah UKM mempunyai berbagai faktor kendala sehingga produksi yang dilakukan menjadi diluar kendali dan pendapatan kurang optimal. Selain itu, perusahaan ingin meminimalkan bahan baku yang terbuang atau memaksimalkan pendapatan UKM. Solusi yang diberikan adalah merancang *web*

untuk mengetahui jumlah produksi dan keuntungan yang didapatkan dengan menggunakan metode simpleks.

Tabel rekapitan penelitian terdahulu aspek peramalan dan penjadwalan produksi dapat dilihat pada Tabel 2.2.



Tabel 2.2. Perbandingan Penelitian Tentang Peramalan dan Penjadwalan Produksi

No	Penulis	Judul	Permasalahan	Solusi	Metode Penelitian	Aspek Penelitian
1	Lestari dan Winarno (2021)	Analisis Penjadwalan Produksi dengan Metode MPS di PT. XYZ	Tidak terdapat jadwal induk produksi dalam melakukan produksi sehingga kurangnya efektivitas tenaga kerja dan efisiensi jam kerja serta menimbulkan kerugian	Metode peramalan yang dibandingkan adalah metode <i>Moving Average</i> , Regresi <i>Linear</i> , dan <i>Double Exponential Smoothing</i> dan untuk penjadwalan produksi menggunakan perencanaan agregat dan MPS	Metode <i>Double Exponential Smoothing</i> . Untuk produksi menggunakan perencanaan agregat dan MPS	Perhitungan peramalan, penjadwalan produksi, & pencatatan penjualan
2	Nuralam (2019)	Jadwal Induk dan Kapasitas Produksi Menggunakan MPS dan RCCP di PT.XYZ	Kapasitas produksi yang dibutuhkan lebih kecil daripada kapasitas produksi yang tersedia	Membandingkan metode peramalan ARIMA to SARIMA dengan Winter yang digunakan untuk perhitungan produksi. Merubah pembagian tenaga kerja yang mengganggu setiap stasiun kerja sesuai dengan hasil RCCP yang didapatkan	Metode peramalan Winter dan metode RCCP untuk perhitungan kapasitas tersedia	Perhitungan peramalan, penjadwalan produksi, & pencatatan penjualan
3	Raihan & Herwanto (2021)	Perencanaan Jadwal Induk Produksi Komponen <i>Band Komp Battery</i> di PT. Mada Wikri Tunggal	Perencanaan jumlah produksi tidak sesuai dengan kapasitas produksi karena terjadi fluktuasi pada permintaan komponen	Menambahkan atau mengurangi tenaga kerja di beberapa periode, jika terjadi fluktuasi permintaan	Metode MPS, metode peramalan (<i>Linear Regression</i>), dan perhitungan metode tenaga kerja berubah	Perhitungan peramalan, penjadwalan produksi, & pencatatan penjualan

Tabel 2.2. Lanjutan

No	Penulis	Judul	Permasalahan	Solusi	Metode Penelitian	Aspek Penelitian
8	Syahanifa dhel dkk (2023)	Analisis Perencanaan Produksi pada Produk Kemeja Pola Menggunakan Metode <i>Forecasting</i> dan <i>Master Production Schedule</i> untuk Penjadwalan Produksi Pada CV. Jodion Unggul Perkasa	Terjadi fluktuasi permintaan (kadang permintaan naik dan permintaan turun) karena pandemi. Fluktuasi tersebut berpengaruh ke penyiapan produk apakah dapat sesuai pesanan atau tidak	Penentuan metode peramalan adalah dengan cara melihat pola data permintaan dan kemudian membandingkan metode peramalan <i>Naive</i> , <i>Constant</i> , <i>Simple Moving Average</i> , <i>Center Moving Average</i> , <i>Weighted Moving Average</i> , <i>Double Moving Average</i> , <i>Exponential Smoothing</i> , dan <i>Regression Linear</i> . Untuk penjadwalan produksi menggunakan <i>Master Production Schedule</i>	Metode peramalan <i>Regression Linear</i> dan perhitungan produksi menggunakan metode MPS	Perhitungan peramalan dan penjadwalan produksi
11	Muzakki (2021)	Optimasi Produksi Gerabah dengan Metode <i>Round Off</i> dan <i>Branch and Bound</i> terhadap UKM Dewi Sri Teracotta	Tidak adanya penentuan jumlah produksi untuk produk UKM sehingga menyebabkan penumpukan barang	Merancang perhitungan jumlah produksi dengan mempertimbangkan keuntungan dari produksi	Metode <i>Round off</i> dan <i>Branch and Bound</i>	Perhitungan produksi
10	Suwirmayanti (2018)	Aplikasi Optimalisasi Produksi Menggunakan Metode Simpleks Berbasis <i>Web</i>	UKM mempunyai berbagai faktor kendala sehingga produksi yang dilakukan menjadi diluar kendali dan pendapatan kurang optimal	Merancang <i>web</i> yang telah terdapat perhitungan jumlah produksi per harinya	Metode simpleks	Pencatatan penjualan dan perhitungan produksi

2.1.3. Penelitian Terdahulu Aspek Pencatatan Penjualan

Pada penelitian yang dilakukan Firdaus dkk (2018), membahas mengenai pengaruh sistem pencatatan barang terhadap kinerja gudang pada PT. Hunter Douglas. Masalah yang terjadi adalah terjadi *error* pada sistem komputer gudang sehingga mengakibatkan selisih antara fisik barang di gudang dengan *database*. Kemudian karena faktor pekerja yang malas mengecek stok di gudang mengakibatkan kurangnya pembaharuan informasi stok. Lalu, terdapat penumpukan barang dikarenakan banyak barang yang lama disimpan tidak dikeluarkan. Solusi yang diberikan adalah mengevaluasi pencatatan barang dengan menggunakan metode kuantitatif dengan skala likert dan uji validasi menggunakan regresi *linear*.

Penelitian yang dilakukan oleh Sirajudin dkk (2022), membahas mengenai bimbingan teknis perhitungan persediaan pada UMKM toko Kurnia Banjarmasin. Masalah yang terjadi adalah tidak terdapat informasi mengenai ketersediaan persediaan. Solusi yang diberikan adalah memberikan pelatihan mengenai perhitungan barang dan metode yang digunakan adalah metode FIFO.

Tabel rekapitan penelitian terdahulu aspek pencatatan penjualan dapat dilihat pada Tabel 2.3.

Tabel 2.3. Perbandingan Penelitian Tentang Pencatatan Penjualan

No	Penulis	Judul	Permasalahan	Solusi	Metode Penelitian	Aspek Penelitian
1	Firdaus dkk (2018)	Pengaruh Sistem Pencatatan Barang terhadap Kinerja Gudang Pada PT. Hunter Douglas Indonesia Di Cikarang	Terjadi <i>error</i> pada sistem komputer gudang sehingga mengakibatkan selisih antara fisik barang di gudang dengan <i>database</i> . Kemudian karena faktor pekerja yang malas mengecek stok di gudang mengakibatkan kurangnya pembaharuan informasi stok. Lalu, terdapat penumpukan barang dikarenakan banyak barang yang lama disimpan tidak dikeluarkan	Menggunakan metode kuantitatif dan kualitatif untuk mendapatkan data dengan menggunakan <i>sampling</i> sebanyak 30 orang karyawan. Kemudian hasil <i>survey</i> diuji perhitungan validasi dari data yang didapatkan	Metode kuantitatif menggunakan skala likert dan regresi <i>linear</i> untuk menghitung validasi data	Pencatatan
2	Sirajudin dkk (2022)	Bimbingan Teknis Perhitungan Persediaan pada UMKM Toko Kurnia Banjarmasin	Tidak terdapat informasi mengenai ketersediaan persediaan	Memberikan pelatihan mengenai perhitungan persediaan barang sesuai dengan metode FIFO, LIFO, dan <i>Average</i>	Metode FIFO	Pencatatan penjualan

2.1.4. Penelitian Terdahulu Aspek Perancangan Tata Letak

Penelitian yang dilakukan oleh Haro (2017), membahas mengenai perbaikan tata letak penyimpanan barang di Gudang PT. Inti Hasil Mediatama. Masalah yang terjadi adalah terdapat penumpukan barang yang berbeda jenis sehingga diperlukan pembongkaran barang di depannya atau menginjak dus lain untuk meraih dus dibelakangnya. Solusi yang diberikan adalah usulan perancangan tata letak menggunakan metode Heuristik dan perancangan rak.

Penelitian yang dilakukan oleh Adiprasetyo & Puwari (2020), membahas mengenai analisis tata letak fasilitas pada gudang barang jadi berdasarkan luas lantai penumpukan. Masalah yang terjadi adalah tata letak gudang masih tidak teratur karena pekerja tidak dapat menyusun dan menempatkan produk yang sesuai dengan standar operasional. Selain itu, waktu angkut menjadi lama karena ketidaksesuaian klasifikasi jenis produk dan ukurannya. Kemudian, karena pengambilan barang gudang jadi satu kali seminggu mengakibatkan penumpukan barang. Solusi yang diberikan adalah usulan tata letak gudang dengan menggunakan perhitungan luas lantai model rak.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Pratama (2021), berhubungan dengan mengatur tata letak barang di gudang baru Galeri Serayu. Masalah yang dihadapi Galeri Serayu adalah akses keluar masuk barang yang sulit dikarenakan hanya terdapat satu akses pintu dan gudang baru tersebut bersebelahan dengan tempat *workshop*. Tujuan dari penelitian ini adalah mencari tata letak barang yang optimal dengan menggunakan perhitungan nilai *throughput*. Adapun metode yang digunakan untuk merancang tata letak barang adalah menghitung *space requirement*, nilai *throughput*, dan merancang tata letak menggunakan *dedicated storage* untuk memberikan tata letak yang spesifik berdasarkan *in* dan *out*.

Penelitian yang dilakukan Rukmayadi dkk (2022), membahas mengenai usulan perancangan tata letak penempatan barang jadi *warehouse* menggunakan metode ABC di PT. Elken Global Indonesia. Masalah yang terjadi adalah terjadi peningkatan permintaan produk sehingga jumlah produk yang harus disimpan di gudang juga meningkat dan ruang gudang terbatas. Solusi yang diberikan adalah usulan perancangan tata letak menggunakan metode ABC dengan prinsip *popularity*

Tabel rekapitan penelitian terdahulu aspek perancangan tata letak dapat dilihat pada Tabel 2.4.

Tabel 2.4. Perbandingan Penelitian Tentang Perancangan Tata Letak

No	Penulis	Judul	Permasalahan	Solusi	Metode Penelitian	Aspek Penelitian
1	Haro (2017)	Usulan Perbaikan Tata Letak Penyimpanan Barang di Gudang PT. Inti Hasil Medicatama	Terdapat penumpukan barang yang berbeda jenis sehingga diperlukan pembongkaran barang di depannya atau menginjak dus lain untuk meraih dus di belakangnya	Melakukan pengumpulan data jenis barang yang ada di gudang, spesifikasi produk, data barang keluar dan masuk. Terdapat 3 alternatif <i>layout</i> yaitu <i>dedicated storage</i> , metode heuristik, dan metode eksak serta dibuat perancangan rak	Metode Heuristik dan perancangan rak	Perancangan tata letak
2	Pratama (2021)	Perancangan Tata Letak Barang pada Galeri Serayu Pot dan Terracotta	Peningkatan produk membuat Galeri Serayu membuka gudang baru. Akan tetapi, karena gudang tersebut bersebelahan dengan tempat <i>workshop</i> , hanya terdapat satu pintu akses yang menyebabkan akses masuk dan keluar barang terbatas	Merancang rak yang sesuai dengan ukuran produk dan merancang tata letak barang di gudang baru	Metode <i>Popularity And Product Family</i> untuk mengelompokan pot, menghitung nilai <i>throughput</i> , dan menghitung <i>space</i> kebutuhan tiap pot serta menggunakan <i>dedicated storage</i>	Perancangan tata letak
3	Adiprasetyo & Puwarti (2020)	Analisis Tata Letak Fasilitas Pada Gudang Barang Jadi Berdasarkan Luas Lantai Penumpukan	Tata letak gudang masih tidak teratur karena pekerja tidak dapat menyusun dan menempatkan produk yang sesuai dengan standar operasional. Selain itu, waktu angkut menjadi lama karena ketidaksesuaian klasifikasi jenis produk dan ukurannya. Kemudian, karena pengambilan barang gudang jadi satu kali seminggu mengakibatkan penumpukan barang	Melakukan pengumpulan data, mengolah data (menghitung luas lantai), membuat usulan <i>layout</i> dengan perbandingan perhitungan model rak dengan model tumpuan	Usulan tata letak gudang dengan luas lantai model rak	Tata letak

Tabel 2.4. Lanjutan

No	Penulis	Judul	Permasalahan	Solusi	Metode Penelitian	Aspek Penelitian
4	Rukmayadi dkk (2022)	Usulan Perancangan Tata Letak Penempatan Barang Jadi <i>Warehouse</i> Menggunakan Metode ABC di PT. Elken Global Indonesia	Terjadi peningkatan permintaan produk sehingga jumlah produk yang harus disimpan di gudang juga meningkat dan ruang gudang terbatas	Melakukan pengolahan data yang di gudang. Kemudian, pengambilan <i>layout</i> menggunakan metode ABC dengan membandingkan prinsip <i>similarity</i> dan <i>popularity</i>	Metode ABC dengan prinsip <i>popularity</i>	Tata letak

Kemudian, untuk penelitian terdahulu yang pernah dilakukan di Kasongan dapat dilihat pada Tabel 2.5.

Tabel 2.5. Penelitian Terdahulu di Kasongan

Pustaka	Judul Penelitian	Tujuan Penelitian	Kesimpulan Penelitian
Pamungkas & Hidayatulloh (2019)	Faktor Penentu Perkembangan UMKM Gerabah Kasongan Bantul Yogyakarta	Mengetahui pengaruh model usaha, karakteristik <i>entrepreneur</i> , dan strategi pemasaran untuk perkembangan usaha UMKM di Kasongan	Model usaha dan karakteristik <i>entrepreneur</i> berpengaruh perkembangan usaha, sedangkan strategi pemasaran tidak berpengaruh ke perkembangan usaha UMKM di Kasongan.
Nurika (2019)	Determinan Nilai Produksi Kerajinan Gerabah (Desa Wisata Kasongan Bangunjiwo Kecamatan Kasihan Kabupaten Bantul Yogyakarta)	Mengetahui bagaimana pengaruh tenaga kerja, bahan baku, modal, upah, dan alat produksi terhadap nilai produksi pada kerajinan gerabah di Kasongan	Tenaga kerja, bahan baku, modal, dan upah berpengaruh positif dan signifikan terhadap nilai produksi sehingga semakin banyak <i>variable</i> tersebut maka akan nilai produksi akan naik dan semakin sedikit maka nilai produksi akan turun. Sedangkan untuk alat produksi tidak berpengaruh signifikan terhadap nilai produksi
Shofinida (2022)	Analisis Strategi Optimalisasi Profitabilitas pada UMKM Pengrajin Gerabah Desa Kasongan	Mengetahui gambaran umum strategi yang direncanakan dan yang diimplementasikan oleh UMKM. Selain itu, juga mengetahui kekurangan dan kendala yang dihadapi oleh UMKM pada saat menjalankan strateginya serta mengetahui tindakan yang perlu diperbaiki pada saat menerapkan strategi	UMKM di Kasongan menggunakan strategi <i>overall cost leadership</i> (strategi kepemimpinan biaya menyeluruh) mereka menjual gerabah dan produk lainnya lebih murah dibandingkan dengan tempat lain dan juga bertujuan untuk memperluas pangsa pasar. Adapun salah satu kendala yang dihadapi adalah masih kurangnya pemahaman tentang sosial media dan ada beberapa toko yang sudah memiliki <i>website</i> tapi masih kurang dimaksimalkan penggunaannya serta jarang memperbaharui halaman sehingga promosi tidak menjadi maksimal.

2.2. Dasar Teori

Pada dasar teori berisikan tentang pengertian dan teori yang mencakup serta berhubungan dengan penelitian dan metode yang digunakan untuk menyelesaikan masalah.

2.2.1. UMKM

Menurut Hanim (2018), UMKM atau Usaha Mikro, Kecil dan Menengah merupakan usaha yang berdiri sendiri dan dilaksanakan oleh perorangan atau badan usaha perorangan yang bukan merupakan cabang perusahaan yang dikuasai, dimiliki, atau menjadi bagian dari Usaha Menengah atau Usaha Besar baik secara langsung atau tidak langsung. Contoh UMKM adalah usaha tani, industri mebel kayu dan rotan, peternakan ayam, dan lain – lain yang dimiliki oleh perorangan. UMKM diklasifikasikan menjadi 4 kelompok yaitu *Livelihood Activities*, *Micro Enterprise*, *Small Dynamic Enterprise*, dan *Fast Moving Enterprise*. Untuk penjelasan 4 kelompok klasifikasi dari UMKM dapat dilihat sebagai berikut.

- a. *Livelihood Activities* merupakan UMKM yang digunakan dengan tujuan untuk mencari nafkah dan biasanya dikenal dengan sektor informal. Contoh dari klasifikasi ini adalah pedagang kaki lima.
- b. *Micro Enterprise* merupakan UMKM yang bersifat pengrajin tetapi belum mempunyai sifat untuk berwirausaha.
- c. *Small Dynamics Enterprise* merupakan UMKM yang mempunyai sifat untuk berwirausaha dan mampu menerima pesanan ekspor serta menerima pekerjaan subkontrak.
- d. *Fast Moving Enterprise* merupakan UMKM yang telah mempunyai jiwa wirausaha dan akan bertransformasi menjadi Usaha Besar (UB).

Undang-Undang yang mengatur tentang UMKM adalah UU No.20 Tahun 2008 tentang UMKM. Pada UU tersebut kriteria yang digunakan untuk mendefinisikan UMKM adalah dari nilai kekayaan bersih dan tidak termasuk tanah serta bangunan tempat usaha atau hasil penjualan tahunan. Pada UU No.20 Tahun 2008 (6), ukuran kriteria usaha pada usaha mikro, kecil, dan menengah dapat dilihat sebagai berikut.

- a. Kriteria Usaha Mikro adalah mempunyai kekayaan bersih paling banyak sekitar 50 juta rupiah (tidak termasuk tanah dan bangunan tempat usaha) dan mempunyai hasil penjualan tahunan paling banyak sekitar 300 juta rupiah.

- b. Kriteria Usaha Kecil adalah mempunyai kekayaan bersih lebih dari 50 juta dengan paling banyak sekitar 500 dan mempunyai hasil penjualan tahunan sampai dengan 2,5 miliar rupiah.
- c. Kriteria Usaha Menengah adalah mempunyai kekayaan bersih lebih dari 500 juta rupiah sampai 10 juta rupiah (tidak termasuk tanah dan bangunan tempat usaha) dan mempunyai hasil penjualan tahunan lebih dari 2,5 miliar rupiah.

2.2.2. Gerabah

Menurut Hakim (2017), gerabah merupakan peralatan yang bahan bakunya berasal dari tanah liat yang kemudian dibentuk dan dibakar untuk menjadi peralatan yang dapat digunakan. Tanah liat yang bagus untuk pembuatan gerabah adalah tanah liat yang tidak banyak mengandung bebatuan atau ranting akar. Selain tanah itu, tanah liat yang bagus adalah tanah liat yang mengandung plastisitas (berfungsi sebagai pengikat dalam proses pembentukan sehingga tanah liat tidak mudah berubah bentuk, retak, dan runtuh), homogen (plastisitas merata dan tidak keras atau lembek), bebas dari gelembung udara (jika terdapat gelembung udara maka tanah liat akan sulit dibentuk dan dapat menyebabkan retak pada proses pengeringan atau pembakaran), dan memiliki kemampuan bentuk (berfungsi sebagai penyangga sehingga tidak mengalami perubahan bentuk dari awal sampai selesai).

Kemudian, bahan baku lain dari pembuatan gerabah adalah pasir halus. Pasir halus akan dicampurkan dengan tanah liat, setelah tanah liat direndam dan disaringkan serta proses tersebut berlangsung sekitar 2-3 hari agar tanah liat tersebut hancur.

2.2.3. Fishbone Diagram

Menurut Vasconcellos (2005), *Fishbone* diagram atau diagram sebab akibat merupakan diagram yang digunakan untuk menunjukkan hubungan sebab akibat dari suatu masalah dan dikembangkan pertama kali oleh Dr. Kaory Ishikawa pada tahun 1943. Pada *fishbone* diagram, bagian ujung kanan menunjukkan akibat dari suatu permasalahan yang terjadi dan cabang atau tulang ikan menggambarkan penyebab dan dikategorikan kebeberapa bagian, kategori dari tulang ikan biasanya dikenal sebagai PEMME (*People, Equipment, Method, Materials, and Environment*). Pada *fishbone* diagram terdapat empat langkah yang digunakan untuk membuat *fishbone* diagram yaitu identifikasi masalah, mencari tahu faktor – faktor utama yang terlibat, mengidentifikasi kemungkinan penyebab, dan

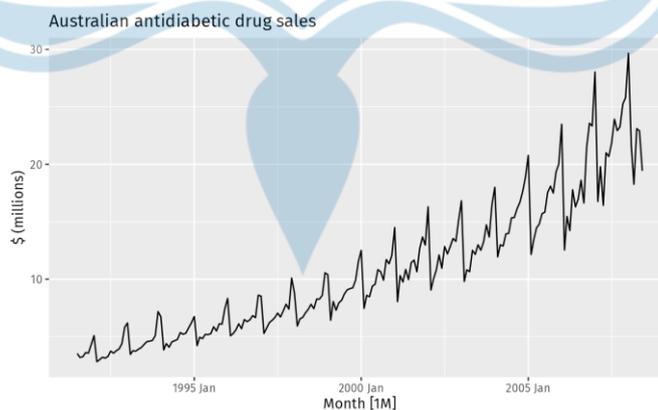
menganalisis diagram. Pada pembuatan *fishbone* diagram dapat menggunakan teknik 5 *why*, untuk memeriksa penyebab lebih jauh sampai ke akar masalah yang sebenarnya.

2.2.4. Forecasting

Menurut Hyndman (2021), *Forecasting* atau peramalan merupakan suatu teknik manajemen yang berfungsi untuk memperkirakan penjualan suatu produk atau layanan dalam unit untuk periode tertentu di masa yang akan datang. Pada zaman sekarang, semua organisasi beroperasi dalam suasana ketidakpastian dikarenakan perubahan teknologi yang sangat cepat, keterlibatan organisasi dalam pemerintahan seperti perubahan ekonomi, sosial, dan politik yang sangat tergantung pada peramalan penjualan dan juga kekuatan lain yang mempengaruhi operasi. Peramalan harus seakurat mungkin agar perusahaan dapat bertahan. Sebelum melakukan peramalan, harus mengetahui terlebih dahulu pola data dari yang ingin diramalkan. Secara umum, terdapat 4 pola data yang dikenal sebagai berikut (Reid & Sander, 2013).

a. Pola data tren.

Pola data tren terjadi ketika ada peningkatan atau penurunan data dalam jangka panjang, pola data yang didapatkan tidak harus *linear*. Pada pola data tren terdapat dua jenis pola data yaitu tren meningkat atau tren menurun. Contoh pola data tren dapat dilihat pada Gambar 2.1.

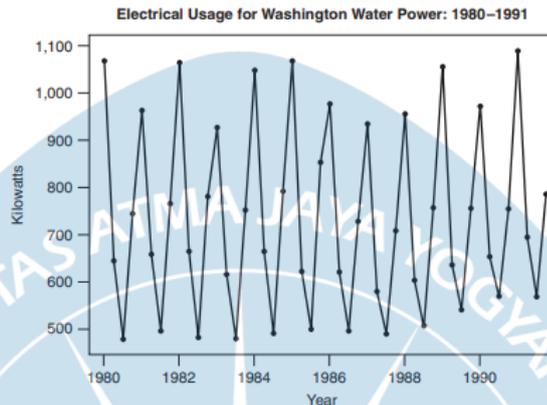


Gambar 2.1. Contoh Pola Data Tren

(Sumber: Hyndman dan Athanasopoulos, 2021)

b. Pola data musiman

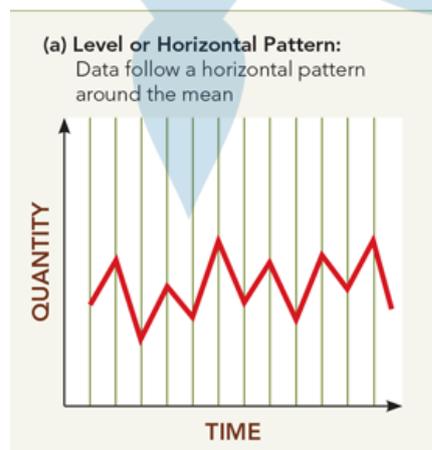
Pola data musiman merupakan pola data yang dipengaruhi oleh faktor musiman dalam waktu setahun atau hari dalam minggu. Pola data musiman selalu mempunyai periode yang tetap dan diketahui. Contoh pola data musiman dapat dilihat pada Gambar 2.2.



Gambar 2.2. Contoh Pola Data Musiman
(Sumber: Hanke, 2014)

c. Pola data *horizontal*

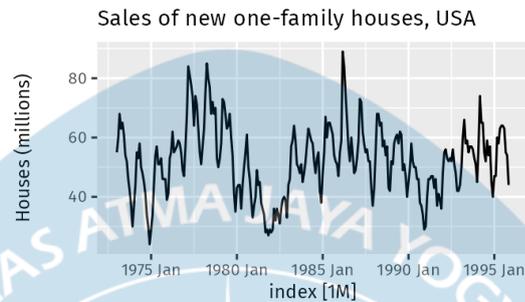
Pola data *horizontal* merupakan pola data yang terjadi karena nilai data berfluktuasi di sekitar rata-rata konstan dan pola data *horizontal* merupakan pola data yang paling sederhana serta mudah untuk diprediksi. Contoh pola data *horizontal* dapat dilihat pada Gambar 2.3.



Gambar 2.3. Contoh Pola Data *Horizontal*
(Sumber: Reid & Sanders, 2013)

d. Pola siklis

Pola data siklis merupakan pola data yang menunjukkan naik dan turunnya frekuensi yang tidak tetap yang biasanya dipengaruhi oleh kondisi perekonomian. Durasi fluktuasi pola siklis biasanya minimal 2 tahun. Contoh pola data siklis dapat dilihat pada Gambar 2.4.



Gambar 2.4. Contoh Pola Data Siklis

(Sumber: Hyndman, 2021)

Menurut Stevenson (2019), ada beberapa karakteristik dari *forecast* yang dapat membuat suatu *forecast* dikatakan baik yaitu mempunyai tingkat keakuratan yang tinggi, dapat dipercaya, tepat, mudah digunakan dan mudah untuk dipahami, serta hemat biaya.

Pada perhitungan peramalan, setelah mengetahui pola permintaan maka akan dilakukan perhitungan peramalan dengan menggunakan beberapa metode yang menyesuaikan dengan pola permintaan yang didapatkan. Beberapa contoh metode peramalan dapat dilihat sebagai berikut.

A. Moving Average

Menurut Reid & Sanders (2013), metode *Moving Average* merupakan metode sederhana yang digunakan untuk peramalan dengan cara menghitung rata-rata dari nilai observasi terakhir untuk memperkirakan nilai di masa yang akan datang. Pada metode *Moving Average* terbagi atas dua jenis yaitu *Simple Mean or Average* dan *Simple Moving Average (SMA)*. *Simple Mean or Average* merupakan model *moving average* paling sederhana karena metode peramalan hanya mengambil semua data rata-rata. Rumus dari *Simple Mean or Average* dapat dilihat pada Persamaan 2.1.

$$F_{t+1} = \frac{\sum A_t}{n} = \frac{A_t + A_{t-1} + \dots + A_{t-n}}{n} \quad (2.1)$$

Keterangan:

F_{t+1} = Peramalan permintaan periode berikutnya

A_t = Data pada periode

n = Jumlah periode

Simple Mean Average merupakan metode yang mirip dengan *Simple Mean or Average*, akan tetapi yang membedakan metode SMA dengan metode *Simple Mean or Average* adalah metode SMA tidak memasukan semua data rata-rata dan hanya memasukan data periode terkini ke dalam data rata-rata tersebut. Pada SMA, jika data baru tersedia maka data lama akan dihapus dan data rata-rata yang digunakan akan dijaga secara konstan. Metode ini juga hanya bagus digunakan untuk meramalkan data tingkat level atau data *horizontal*. Rumus dari SMA dapat dilihat pada Persamaan 2.2.

$$F_{t+1} = \frac{\sum A_t}{n} = \frac{A_t + A_{t-1} + \dots + A_{t-n}}{n} \quad (2.2)$$

Keterangan:

F_{t+1} = Peramalan permintaan periode berikutnya

A_t = Data pada periode

n = Jumlah periode

B. Linear Regression

Menurut Reid & Sanders (2013), pada metode *Linear Regression*, *variable* yang diramalkan disebut *dependent variable* yang berhubungan dengan *variable* yang lain atau biasanya disebut dengan *independent variable* secara *linear*. Rumus dari *Linear Regression* dapat dilihat pada Persamaan 2.3.

$$Y = a + bX \quad (2.3)$$

Keterangan:

Y = *Dependent variable*

X = *Independent variable*

a = Konstanta dari garis regresi

b = Koefisien regresi

Selain *Linear Regression*, terdapat *Non-linear Regression* yang merupakan kebalikan dari *Linear Regression*. Metode *Non-Linear regression* merupakan metode yang digunakan untuk memodelkan hubungan antara *variable independent* dan dependen yang bersifat *non-linear*.

C. Exponential Smoothing with Trend Adjustment

Menurut Reid & Sanders (2013), pada metode *Exponential Smoothing with Trend Adjustment* terdapat tiga perhitungan yang digunakan untuk mendapatkan peramalan periode berikutnya yaitu *level*, *trend*, dan *forecast*. Kemudian terdapat *variable* yang mempengaruhi perhitungan level yaitu *alfa* dan *beta* untuk perhitungan *trend*. Rumus yang digunakan untuk perhitungan *level*, *trend*, dan *forecast* dapat dilihat pada Persamaan 2.4 sampai Persamaan 2.6.

$$L(t) = \alpha * Y_t + (1 - \alpha) * (L_{t-1} + T_{t-1}) \quad (2.4)$$

$$T(t) = \beta * (L_t - L_{t-1}) + (1 - \beta) * T_{t-1} \quad (2.5)$$

$$Y_{t+1} = L_t + 1T_t \quad (2.6)$$

Keterangan:

L_t = *Level* (nilai peramalan) untuk periode t

Y_t = Nilai data aktual untuk periode t

α = Konstanta penghalusan

β = Konstanta penyesuaian tren

L_{t-1} = *Level* (nilai peramalan) untuk periode sebelumnya

T_{t-1} = *Tren* untuk periode sebelumnya

T_t = *Tren* untuk periode t

Y_{t+1} = Peramalan untuk periode selanjutnya

2.2.5. Error Measurement

Menurut Toomey (2000), *Error measurement* digunakan untuk mengukur kesalahan dari perhitungan peramalan yang telah diramalkan kemudian hari. Selain itu, *error measurement* yang tepat akan membantu untuk meningkatkan keakuratan peramalan dimasa depan. Pada saat meninjau peramalan, langkah pertama yang dilakukan adalah memahami alasan penyimpangan. Tinjauan data peramalan mungkin dapat menunjukkan pembacaan yang berbeda dari hasil

peramalan karena kesalahan entri data atau faktor yang tidak terduga seperti cuaca atau penjualan. Pembacaan tersebut harus diidentifikasi dan diperbaiki serta jika terjadi perubahan pola permintaan produk maka teknik peramalan yang digunakan harus ditinjau ulang sesuai dengan pola data permintaan terbaru. Contohnya adalah suatu produk yang memiliki pola pertumbuhan *linear* dapat berubah menjadi tren karena ada *improvement* produk. Berdasarkan situasi tersebut, maka terjadi perubahan teknik peramalan dari *Moving Average* menjadi *Exponential Smoothing*.

Kesalahan dari hasil peramalan dapat dilihat dari tiga perhitungan yaitu MAD (*Mean Absolute Deviation*), MSE (*Mean Squared Error*), dan MAPE (*Mean Absolute Percentage Error*). Ketiga perhitungan *error* tersebut akan dibandingkan berdasarkan metode peramalan yang digunakan dan diambil dari yang terkecil. Rumus dari MAD, MSE, dan MAPE dapat dilihat pada Persamaan 2.3 sampai 2.5 (Heizer, 2021).

$$MAD = \frac{\sum |A_t - F_t|}{n} \quad (2.9)$$

Keterangan:

MAD = *Mean Absolute Deviation*

A_t = Data aktual

F_t = Hasil peramalan

n = Banyak data

$$MSE = \frac{\sum (A_t - F_t)^2}{n} \quad (2.10)$$

Keterangan:

MSE = *Mean Squared Error*

$\sum (A_t - F_t)^2$ = Total error squared

n = Banyak data

$$MAPE = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \frac{|A_t - F_t|}{A_t} \quad (2.11)$$

Keterangan:

MAPE = *Mean Absolute Percentage Error*

A_t = Data aktual

F_t = Hasil peramalan

n = Banyak data

2.2.6. Master Production Schedule (MPS)

Menurut Kumal (2006), *Master Production Schedule* (MPS) merupakan rencana yang dikembangkan untuk produk yang akan diproduksi dalam periode waktu tertentu. Pada MPS rencana produksi akan dipecah menjadi produk individual yang jika sebelumnya menggunakan rencana agregat. Untuk membuat MPS, maka dibutuhkan perencanaan agregat sebagai pedoman untuk menentukan waktu dan volume produksi pada masing-masing produk. Selanjutnya, untuk jumlah kuantitas produksi dalam MPS harus sama dengan kuantitas dalam rencana agregat. MPS mempunyai tujuan untuk memanfaatkan kapasitas produksi secara efisien dan mencapai biaya produksi rendah. Adapun fungsi utama MPS adalah sebagai berikut.

- a. Menerjemahkan rencana agregat. MPS membantu mengubah rencana agregat menjadi barang yang akan diproduksi dalam periode waktu tertentu dan MPS akan menyatakan apa yang harus diproduksi dan kapan harus diproduksi
- b. Mengevaluasi alternatif *master schedule*. Pada saat merancang MPS, maka akan dicoba-coba alternatif yang terbaik yang akan digunakan untuk merencanakan produksi.
- c. Mengidentifikasi kebutuhan material. MPS membantu untuk menentukan jumlah material yang dibutuhkan untuk melaksanakan proses produksi.
- d. Menentukan kebutuhan kapasitas. MPS membantu untuk menentukan kapasitas tenaga kerja dan peralatan yang dibutuhkan untuk proses produksi sehingga dapat membantu untuk melihat apakah kapasitas yang tersedia cukup atau tidak.
- e. Memproses informasi. MPS membantu untuk memproses informasi yang akurat mengenai jadwal produksi dan pengiriman produk.

2.2.7. Safety Stock

Menurut Chopra (2018), *safety stock* merupakan persediaan yang digunakan untuk memenuhi permintaan yang melebihi jumlah perkiraan. *Safety stock* dibutuhkan karena permintaan dan pasokan tidak pasti serta kekurangan produk dapat terjadi jika permintaan aktual melebihi permintaan atau pasokan lebih lambat dari yang diperkirakan. Pada saat *safety stock* meningkat maka ketersediaan produk juga akan meningkat. Akan tetapi, jika meningkatkan *safety stock* maka akan meningkatkan biaya simpan. Kemudian, tingkat dari *safety stock* dapat ditentukan oleh beberapa faktor sebagai berikut.

- a. Tingkat ketersediaan produk yang diinginkan. Ketika tingkat ketersediaan produk yang diinginkan meningkat maka tingkat *safety stock* juga meningkat. Contohnya, jika *supermarket* meningkatkan tingkat ketersediaan produk untuk produk rempah-rempah tertentu maka *supermarket* harus meningkatkan *safety stock* rempah-rempah tersebut.
- b. Ketidakpastian permintaan. Ketika ketidakpastian permintaan meningkat maka tingkat *safety stock* juga meningkat. Contohnya, untuk permintaan susu di *supermarket* dapat ditebak maka *supermarket* dapat menyediakan *safety stock* dengan tingkat rendah. Akan tetapi, untuk rempah-rempah sulit diprediksi sehingga *supermarket* harus menyiapkan stok pengaman yang lebih tinggi daripada permintaan.
- c. Ketidakpastian pasokan. Ketika ketidakpastian pasokan meningkat maka tingkat *safety stock* juga meningkat. Pada saat pasokan tidak pasti maka pengecer harus menyediakan rencana untuk mengatasi kemungkinan keterlambatan pasokan dengan cara menambahkan *safety stock*.
- d. Kebijakan pengisian ulang barang. Persediaan dari *safety stock* juga berpengaruh dari fleksibilitas yang dimiliki oleh pembeli untuk melakukan *reorder* barang. Jika melakukan *reorder* barang dapat dilakukan kapan saja maka *safety stock* yang diperlukan akan lebih sedikit dibandingkan dengan *reorder* barang yang hanya dapat dilakukan di waktu tertentu.

Rumus perhitungan *safety stock* dapat dilihat pada Persamaan 2.7.

$$SS = \sqrt{L} \times \sigma_D \times Z\text{-Score} \quad (2.7)$$

Keterangan:

SS = *Safety stock*

\sqrt{L} = Akar *lead time* bahan baku

σ_D = Standar deviasi permintaan

Z-score = Z-score dari tingkat keyakinan

2.2.8. *Reorder Point*

Menurut Heizer & Renders (2021), *Reorder point* atau titik pemesanan ulang adalah waktu paling lambat untuk melakukan pemesanan. Titik pemesanan ulang adalah titik waktu atau tanggal ketika tingkat persediaan sama (konsumsi produksi pada saat pengiriman ditambah persediaan pengaman). Barang pesanan tiba hanya jika tingkat stok sesuai dengan *safety stock*. Artinya jika terlambat melakukan pemesanan dari titik pemesanan, ada kemungkinan *safety stock* akan habis. Waktu pemesanan yang paling efisien dan efektif adalah dengan menentukan tanggal dan lokasi titik pemesanan kembali. Jadi ketika kita menghubungi *supplier* tentang permintaan *order*, kita harus mencatat durasi dan tanggal *reorder point*.

Rumus perhitungan *reorder point* dapat dilihat pada Persamaan 2.8.

$$ROP = (\text{rata-rata permintaan} \times \text{lead time}) + Z\sigma_D\sqrt{L} \quad (2.8)$$

ROP = Pemesanan bahan baku kembali

2.2.9. *Software Arena*

Linarti (2020) memaparkan *software Arena* merupakan program evolusi dari bahasa pemrograman yang telah lama hadir. Bahasa pemrograman yang dikenalkan terlebih dahulu adalah bahasa pemrograman FORTRAN pada tahun 1950 – 1960-an, yang digunakan untuk membuat simulasi secara umum maupun kompleks. Kemudian, karena simulasi menjadi *booming* maka bermunculan program simulasi lain yang menawarkan keunggulan-keunggulan yang dimiliki masing-masing program.

Pada simulasi, terdapat istilah *event orientation* yaitu melihat sebuah simulasi dari kejadian yang menimpa sistem dan *process orientation* yaitu melihat simulasi dari perjalanan entiti yang terkait. Contohnya pada sistem antrian, *event orientation* melihat kedatangan, proses, dan kepergian entiti sebagai hal utama yang diamati serta dicatat secara statistik. Sedangkan, *process orientation* melihat entiti datang

dan masuk ke dalam sistem yang kemudian akan ditunggu dalam antrian lalu diproses dan keluar. Kedua orientasi tersebut mempunyai peranan yang penting dalam mempelajari karakteristik dari sebuah sistem dan membantu seorang analis dalam membuat atau menetapkan sebuah keputusan yang berkaitan dengan sistem. Secara singkat, *event orientation* akan memberikan data-data statistik tentang kejadian pada sebuah sistem dan *process orientation* akan memberikan pemahaman yang lebih mengenai aliran atau perjalanan entiti yang bersangkutan.

Arena merupakan sebuah program yang menyusun model dan merupakan sebuah *simulator*. Arena merupakan pencampuran dari *event orientation* dan *process orientation* serta kombinasi tersebut menjadi ciri *general purpose simulation language*. Arena masuk ke dalam kategori *high level* program karena *software* Arena bersifat sangat interaktif dan pengguna dapat dengan mudah membangun model. Akan tetapi, dalam pembuatan model dibutuhkan pengetahuan mengenai sistem yang akan diamati. Kemudian, alasan Arena masuk *general purpose simulation language* karena pengguna dapat membangun model, *template*, dan bahkan membuat modul sendiri jika modul tersebut dibutuhkan. Pembuatan tersebut dapat dibuat dengan bantuan program *visual basic*, FORTRAN, dan C/C++.

Adapun, kemampuan yang diperoleh dengan menggunakan *software* Arena adalah sebagai berikut.

- a. *Interface* yang sangat interaktif dapat memudahkan seorang analis dalam pemodelan sistem dan analisa dari hasil simulasi.
- b. Beragamnya modul dan blok pada *software* Arena akan memberikan fleksibilitas yang besar dalam membangun sebuah model yang sesuai dengan sistem sesungguhnya.
- c. *Software* Arena dapat memodelkan dan mensimulasikan sistem manufaktur seperti *material handling*, *quality control*, *bottleneck analysis*, *inventory* dan sebagainya serta industri jasa seperti perbankan, rumah sakit, dan *order fulfilment*.