

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Hutan sebagai suatu ekosistem merupakan sumberdaya alam yang kompleks dan mempunyai banyak manfaat langsung maupun tidak langsung yang meliputi manfaat ekologis, sosial dan ekonomi. Dari segi ekologis, hutan berperan sebagai perlindungan ekosistem flora, fauna dan sumber plasma nutfah. Sedangkan dari segi ekonomi dan sosial, hutan berperan sebagai sumber devisa dan mata pencaharian bagi masyarakat. Sehingga hutan selain dituntut untuk dapat memberikan manfaat ekologis juga diharapkan dapat meningkatkan kesejahteraan bagi masyarakat.

Seiring dengan pertambahan populasi dan perkembangan ekonomi, permintaan global dan regional untuk barang dan jasa yang dihasilkan dari hutan akan terus meningkat, sementara areal berhutan di beberapa negara cenderung menurun. Semakin berkurangnya luas areal hutan yang ada pada saat ini berpengaruh terhadap berkurangnya jumlah produksi kayu yang dihasilkan. Memperhatikan kondisi dan tingkat degradasi hutan yang ada sampai saat ini menimbulkan ketidakseimbangan antara jumlah permintaan dengan jumlah penawaran terhadap produk kayu, sehingga terjadi perubahan kebijakan untuk memanfaatkan hasil hutan bukan kayu.

Bahan baku industri mebel di Pulau Sumatera sangat tergantung pada pasokan dari daerah produsen rotan, seperti kabupaten Tapanuli Selatan, Kabupaten, Langkat, Kabupaten Dairi dll. Saat ini dikarenakan jumlah bahan baku rotan yang semakin menurun menyebabkan harga bahan baku rotan semakin tinggi beberapa tahun terakhir ini, sehingga mengakibatkan banyak industri rotan yang tutup karena biaya produksi yang tinggi. Salah satu solusi terhadap permasalahan ini adalah melalui pengendalian persediaan (penyimpanan dan pemesanan) bahan baku rotan untuk mendapatkan efisiensi biaya. Sebagai langkah partisipatif dimasa yang akan datang, diperlukan suatu kajian yang lebih mendalam terhadap pengendalian persediaan bahan baku pada industri pengolahan rotan.

Terdapat beberapa kabupaten di provinsi Sumatra Utara yang mempunyai potensi sebagai penghasil rotan. Taksiran produksi rotan yang dihasilkan Sumatra Utara mencapai 672.620 ton/tahun. Kabupaten tersebut antara lain Samosir, Tapanuli Tengah, Langkat, dan Mandailing Natal. Luas yang ditumbuhi rotan diperkirakan seluas 482.000 hektar. Rotan memiliki keunggulan tersendiri dibandingkan kayu yang sering dimanfaatkan untuk bahan kerajinan. Bahannya yang lebih tahan lama dan lebih kuat menjadikan kerajinan ini banyak diminati masyarakat, seperti kursi, tas, vas bunga, tudung nasi, keranjang, baku, dan lain sebagainya.

Perencanaan pemesanan bahan baku yang tepat dapat menghasilkan jumlah barang yang optimal dan mengeluarkan biaya yang minimum, oleh karena itu perlu dilakukan perhitungan untuk menentukan waktu yang tepat dalam pemesanan bahan baku, agar bahan baku yang dimiliki perusahaan tidak menumpuk dan tidak merugikan UKM itu sendiri. Berdasarkan latar belakang tersebut penulis memiliki ketertarikan meneliti dengan judul **Peramalan Persediaan Bahan Baku Rotan Untuk Pembuatan Kerajinan Tangan Di Kopinkra Medan”**

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana pola persediaan bahan baku industri rotan di Kopinkra Medan?
2. Berapa jumlah bahan baku rotan yang harus disediakan industri rotan di Kopinkra Medan?

1.3 Tujuan

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan di atas maka tujuan penelitian ini adalah:

1. Mengetahui pola persediaan bahan baku industri rotan di Kopinkra Medan.
2. Mengetahui jumlah bahan baku rotan yang harus disediakan industri rotan di Kopinkra Medan.

1.4 Batasan Penelitian

1. Penelitian ini hanya berfokus pada bahan baku rotan yang digunakan oleh Kopinkra Medan
2. Peramalan dalam penelitian ini di perhitungkan berdasarkan bulan dan tahun sebelumnya yaitu Maret 2023 sampai April 2024.

3. Kerajinan tangan yang diteliti yaitu kursi hias Klasik Burdick

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat Penelitian Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat sebagai sumber informasi dan bahan pertimbangan dalam pengendalian bahan baku pada industri pengolahan rotan untuk mendapatkan efisiensi biaya atau biaya paling optimal.

1.6 Sistematikan Penulisan

Berikut dijelaskan sistematikan penulisan skripsi ini

Bab 1 : Pendahuluan

Berisikan latar belakang pentingnya dilakukan penelitian ini, termasuk bagaimana situasi keberadaan bahan baku rotan saat ini untuk Kopinkra Medan

Bab 2 : Tinjauan Pustaka

Berisikan teori terkait penelitian, baik itu terkait deskripsi rotan, bahan baku rotan dan teori peramalan yang akan digunakan dalam menyelesaikan permasalahan.

Bab 3 : Metode Penelitian

Berisikan jenis penelitian apa yang akan digunakan, bagaimana teknik pengumpulan data, bagaimana data bahan baku rotan di peroleh oleh peneliti dan diakhiri dengan analisis yang akan digunakan.

Bab 4 : Pengumpulan dan pengolahan data

Berisikan hasil penelitian berupa data kebutuhan rotan untuk Kopinkra Medan untuk 3 tahun terakhir yang akan digunakan sebagai bahan analisis untuk menilai permalan untuk tahun berikutnya.

Bab 5 : Analisa dan Evaluasi

Berisikan analisa terhadap data yang dikumpulkan dari lapangan untuk diketahui arah tujuan

Bab 6 : Kesimpulan dan Saran

Berisikan point penting dari hasil yang diteliti bagaimana kesiapan bahan baku berdasarkan permalan yang dilakukan untuk menunjang produktivitas Kopinkra Medan. Disertai dengan saran penulis terkait permalan tersebut.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Industri

2.1.1 Pengertian Industri

Industri adalah sekelompok perusahaan yang menawarkan suatu produk atau kelas produk yang merupakan substitusi dekat satu sama lain. Sedangkan perusahaan adalah organisasi yang dikembangkan oleh seseorang atau sekumpulan orang dengan tujuan untuk menghasilkan berbagai jenis barang dan jasa yang dibutuhkan masyarakat. Tujuan setiap perusahaan adalah meraih keuntungan semaksimal mungkin dan mempertahankan kelestarian perusahaan (Sandi, 2021).

Ensiklopedia Indonesia mendefinisikan industri sebagai bagian dari proses produksi yang tidak secara langsung mengambil atau mengerjakan bahan dasar atau bahan baku secara mekanis atau kimiawi sehingga menjadikannya lebih berharga untuk dipakai manusia. Perusahaan yang mengambil bahan dasar dari alam, kemudian langsung mengolahnya melalui peralatan mekanik yang kompleks, disebut industri. Badan Pusat Statistik (2022) memberikan batasan bahwa industri adalah suatu unit atau kesatuan produksi yang terletak pada suatu tempat tertentu dan melakukan kegiatan untuk mengubah barang / bahan baku baik secara mekanis, kimia atau dengan tangan menjadi menjadi produk baru atau kegiatan mengubah barang yang kurang nilainya dengan maksud mendekati produk tersebut kepada konsumen akhir.

2.1.2 Pengelompokan Industri

Di Indonesia pengelompokan industri dilakukan oleh berbagai instansi dengan menggunakan berbagai kriteria. Kriteria yang digunakan oleh beberapa instansi untuk mengelompokkan industri adalah sebagai berikut :

- 1) Sumaatmaja (2019) mengelompokkan industri Indonesia berdasarkan ukuran perusahaan yang besarnya tergantung jumlah karyawan tiap perusahaan, yang ditetapkan menjadi empat golongan, yaitu :

- 1) Industri kerajinan, memiliki 1 – 4 karyawan
 - 2) Industri kecil, memiliki 5 – 19 karyawan
 - 3) Industri sedang, memiliki 20 – 99 karyawan
 - 4) Industri besar, memiliki ≥ 100 karyawan
- 2) Berdasarkan Permenkop UKM No. 4 Tahun 2023 juga mengeluarkan ketentuan sendiri tentang industri skala kecil menengah (UKM). Di dalam Kepmenperindag tersebut disebutkan bahwa yang termasuk dengan UKM adalah usaha dengan nilai investasi maksimal Rp. 5 miliar termasuk tanah dan bangunan.
- 3) Berdasarkan Hasil Penjualan Menteri Negara Koperasi dan UKM menggolongkan Industri berdasarkan hasil penjualan satu tahun, yaitu :
- a. Industri dengan hasil penjualan sampai dengan Rp. 1 milyar digolongkan dalam Industri kecil.
 - b. Industri dengan hasil penjualan antara Rp. 1 - 50 milyar digolongkan dalam Industri menengah.
 - c. Industri dengan hasil penjualan lebih dari 50 milyar digolongkan dalam industri besar.
- 4) Berdasarkan Asset Di dalam UU No. 9/1995, penggolongan IKM dikelompokkan dengan kriteria :
- a. Industri Kecil memiliki asset bersih paling banyak Rp. 200 juta tidak termasuk tanah dan bangunan tempat usaha.
 - b. Industri Menengah memiliki asset bersih Rp. 200 juta - 10 miliar termasuk tanah dan bangunan.

2.2. Industri Rotan

Industri kerajinan rotan merupakan suatu bentuk usaha yang membuat barang-barang kerajinan dengan bahan utama rotan. Industri kerajinan rotan ini akan meningkatkan nilai tambah rotan, dari rotan batangan menjadi berbagai macam perabot rumah tangga. Industri rotan digolongkan menurut tingkat pengolahan dan hasil produksinya sebagai berikut:

- 1) Industri bahan mentah Industri yang mengolah rotan mentah menjadi rotan *W (washed)* dan *S (sulphurized)*, polish kasar dan rotan belahan (*split*). Industri ini merupakan usaha pengawetan rotan bulat sebagai bahan baku.

- 2) Industri barang setengah jadi Industri yang menghasilkan kulit rotan, hati rotan , polish halus dan komponen furniture. Mengolah rotan W dan S menjadi produk antara yang siap dipergunakan bagi industri barang jadi.
- 3) Industri barang jadi Industri yang mengolah produk-produk setengah jadi serta rotan W dan S menjadi barang yang siap dikonsumsi (tikar, anyaman, furniture dan barang dari rotan lainnya).

2.3. Rotan

2.3.1. Morfologi Umum

Rotan termasuk dalam divisi *Spermatophyta*, subdivisi *Angiospermae*, kelas *Monocotyledonae*, ordo *Palmales* dan famili *Palmae*. Sampai sekarang di dunia sudah ditemukan sebanyak 22 genera dan 8 genera di antaranya terdapat di Indonesia. Dari 8 genera tersebut ditemukan sebanyak 306 jenis, namun masih sangat sedikit yang diperdagangkan, yaitu tidak lebih dari 10 jenis saja (Martono, 2019). Bentuk dan sifat – sifat jenis rotan dibedakan menurut jumlah batang tiap rumpun, sistem perakaran, bentuk alat pemanjat, bentuk dan perkembangan daun, bunga dan buah Soemarma (2019).

1. Batang

Pada umumnya batang –batang rotan diliputi oleh pelepah daun dan terdiri dari ruas – ruas panjang, tapi ini biasanya hanya tampak di hutan pada bagian batang sebelah bawah dan sudah tua dari sebagian besar batang – batang yang telah masak. Batang – batang dari beberapa species dapat tumbuh dengan panjang yang mengagumkan. Burkill (1935) dalam Soemarma (2019), mencatat panjang dari suatu batang rotan manau yaitu 556 feet atau sekitar 169,5 meter. Diameter batang rotan bervariasi mulai dari species dengan batang tanpa pelepah, berdiameter kurang lebih 3 mm misalnya rotan pulut merah (*Calamus javensis*) sampai pada species yang berdiameter 10 cm seperti rotan manau (*Calamus manan*). Dansfield (1996) dalam Arief (2017) mengatakan jumlah batang per rumpun pada masing – masing jenis rotan bervariasi, ada berkelompok dan ada yang berbatang tunggal. Jenis yang berbatang tunggal antara lain rotan manau (*Calamus manan*), rotan tohiti (*Calamus inops*) dan rotan ombol (*Calamus symphysipus*), sedangkan jenis rotan yang berumpun diantaranya yaitu

rotan sega (*Calamus caesius*), rotan irit (*Calamus trachycoleus*) dan hampir seluruh genus *Ceratolobus* dan *Korthalsia*.

2. Daun

Daun rotan terbagi dapat dibagi ke dalam tiga atau empat bagian yaitu pelepah daun, petiole, laminar dan cirrus jika ada. Pelepah daun adalah bagian yang cukup penting pada rotan dari pandangan taksonomi Soemarma (2019). Cirrus merupakan bagian yang digunakan sebagai alat untuk merambat.

3. Alat Perambat

Rotan merupakan tumbuhan merambat di pohon – pohon penopangnya (turus). Ada dua organ yang berguna sebagai alat untuk merambat yaitu dengan bantuan duri – duri pengait yang terdapat pada ujung tangkai daun, disebut sebagai cirrus atau dengan bantuan flagella pada pelepah daun. *Cirrus dapat ditemukan pada jenis – jenis rotan dengan genus Ceratolobus, Daemonorops, Plectocomis, Plectocomiopsis, Myrialepsis dan Korthalsia* serta banyak species dari genus *Calamus* Soemarma (2019).

4. Buah

Buah rotan menyerupai deretan – deretan vertical dari sisik – sisik yang saling bertumpuk. Sisik – sisik ini biasanya keras dan mengkilap serta secara teratur vertikal bercelah – celah sepanjang garis tengahnya. Jumlah dari barisan vertikal sisik – sisik ini , kadang digunakan untuk kepentingan taksonomi. Sisik ini mempunyai penampakan yang sangat menarik. Warnanya biasanya beragam mulai dari coklat kekuningan, coklat muda, sampai coklat gelap kehitaman, tetapi sekali waktu berwarna magenta atau gabungan seperti gading dan hitam Soemarma (2019).

2.3.2. Pemanfaatan

Karena kekuatan, kelenturan dan keseragamannya, batang polos rotan dimanfaatkan secara komersial untuk mebel dan anyaman rotan. Umumnya diameter rotan batang bervariasi antara 3 – 60 mm atau lebih, bergantung pada spesiesnya. Di daerah pedesaan, banyak spesies rotan telah digunakan selama

berabad – abad untuk berbagai tujuan seperti tali – temali, konstruksi, keranjang, atap dan tikar Soemarma (2019).

Rotan dibuat untuk membuat keranjang, tikar, mebel, tangkai sapu, pemukul permadani, tongkat, perangkap ikan, tirai, kurungan burung, dan untuk hampir semua tujuan lain apapun yang menuntut kekuatan dan kelenturan yang digabung dengan keringanan. Ikatan pada rumah, pagar, jembatan dan bahkan perahu dilakukan dengan rotan. Pinak-pinak daun rotan tua dianyam untuk atap, pinak daun muda digunakan sebagai kertas rokok, tunas muda dimakan, buah rotan digunakan beragam sebagai buah dan obat, dan ‘darah naga’ yang diperoleh dari kulit buah beberapa spesies pernah digunakan sebagai zat warna, pernis dan dalam jamu lokal.

Jenis-jenis rotan di Indonesia yang memegang peranan penting dalam perdagangan adalah:

- 1) Rotan manau (*Calamus manan Miq*) dari Sumatera dan Kalimantan.
- 2) Rotan sega (*Calamus caesius Bl*) dari Sumatera dan Kalimantan.
- 3) Rotan semambu (*Calamus scipionum*) dari Sumatera dan Kalimantan.
- 4) Rotan irit (*Calamus trachyoleus*) dari Kalimantan.
- 5) Rotan umbulu (*Calamus simphysipus*) dari Maluku dan Sulawesi.
- 6) Rotan cacing (*Calamus ciliaris*), seuti (*C. ornatus*), seel (*Daemonorops melanochaetes*) dari Jawa.
- 7) Rotan suwei (*Calamus papuanus Becc.*) dari Irian Jaya.
- 8) Rotan jermasin (*C. leioucaulis*), tarumpu (*C. muricetus*), batang (*C. zollingerii*) dan tohiti (*C. inops*) dari Sulawesi.

2.3.3 Potensi Rotan Indonesia

Rotan di Indonesia umumnya tumbuh di hutan – hutan lebat yang ditumbuhi oleh kayu karena rotan termasuk tumbuhan memanjat pada pohon. Dari 15 suku palmae, 8 jenis diantaranya ditemukan dan tumbuh di Indonesia. Adapun jumlah total rotan yang sudah ditemukan dan digunakan untuk keperluan lokal mencapai kurang lebih 128 jenis. Sementara itu, rotan yang sudah umum diusahakan/ diperdagangkan dengan harga tinggi untuk berbagai keperluan baru mencapai 28 jenis saja. Jenis rotan lainnya belum begitu tersentuh karena kecilnya potensi dan belum dikenal sifat – sifatnya (Januminro, 2020).

Luas kawasan hutan di Indonesia sebenarnya mencapai total 120 juta hektar, sedangkan luas kawasan yang disurvei hanya mencakup kawasan hutan yang mewakili saja, yakni hanya pada areal seluas 5,6 juta hektar di 16 Provinsi Indonesia. Secara keseluruhan, besarnya potensi penyediaan rotan dari 16 Provinsi di Indonesia di luasan areal yang telah disurvei mencapai kurang lebih 573.890 ton/ tahun (Januminro, 2000). Balitbang Kehutanan Departemen Kehutanan memperkirakan bahwa produksi rotan tahun 2005 sebesar 622.000 ton yang dihasilkan oleh beberapa daerah penghasil bahan baku rotan di Indonesia yang tersebar di 20 provinsi. Potensi produksi tersebut merupakan potensi produksi lestari atau potensi per tahun selama ini adalah rata – rata sekitar 622.000 ton per tahun.

2.3.4 Tata Niaga Rotan

Para petani atau pemungut rotan merupakan pihak yang paling berperan dalam membentuk rantai perdagangan atau tata niaga rotan. Mereka melakukan pemungutan dan pengambilan rotan dari hutan bebas atau dari kebun – kebun rotan, kemudian membawanya ke desa – desa. Rotan hasil pemungutan tersebut langsung dijual bebas kepada pedagang pengumpul atau diolah dahulu melalui proses peruntian, pengawetan dan pemutihan.

Harga jual rotan yang telah dilakukan pengolahan pendahuluan lebih tinggi daripada rotan yang langsung dijual setelah dipanen. Pedagang pengumpul rotan umumnya adalah penduduk sekitar desa, tempat rotan banyak tumbuh dan dipungut. Mereka adalah penduduk yang memiliki cukup modal sendiri atau pedagang perantara yang mendapat dukungan modal dari pengusaha industri rotan atau pedagang antarpulau. Pedagang pengumpul biasanya mempunyai basis usaha di sekitar desa atau di kota Kecamatan. Pedagang perantara terdiri atas dua tingkatan, yaitu pedagang yang membeli rotan dengan kedudukan di sekitar desa atau Kecamatan, dan pedagang rotan berkedudukan di tingkat Kabupaten yang membeli rotan dari pedagang perantara tingkat desa/ Kecamatan atau langsung membeli rotan dari rakyat/ petani.

Pedagang pengumpul tingkat yang kedua ini memerlukan modal dan tempat/ gudang yang cukup besar karena jumlah rotan yang dibeli akan lebih besar. Rotan yang diterima oleh pedagang pengumpul dapat dijual dengan dua

cara. Pertama, rotan yang terkumpul dijual langsung kepada industri pengawetan/rotan jika di daerah tersebut tersedia industri pengawetan rotan. Kedua, rotan yang terkumpul dijual kepada pedagang antarpulau jika di daerah tersebut tidak ada industri pengawetan rotan. Pedagang antarpulau akan menjual rotan tersebut kepada industri yang ada di luar daerah atau di luar pulau.

Industri pengawetan rotan yang membeli dari pedagang pengumpul atau pedagang antarpulau akan mengolahnya lebih lanjut menjadi rotan yang sudah diawetkan, diputihkan, atau dalam bentuk rotan split. Hasil olahan tersebut diserahkan kepada industri barang jadi atau langsung diekspor jika peraturan pemerintah mengizinkan mengirimkan rotan bulat untuk diekspor. Rotan yang diterima oleh pedagang pengumpul umumnya hanya sebatas pencucian dan pemasakan saja. Rotan yang telah diolah tersebut dibawa kepada pedagang antarpulau atau langsung dikirimkan ke gudang industri pengolahan (Januminro, 2000).

2.3.5 Proses Pemungutan Rotan

1. Umur dan Ciri Rotan Siap Panen

Umur panen rotan yang telah diketahui selama ini baru terbatas pada rotan yang telah lama dibudidayakan, yakni rotan irit, taman, pulut merah, dan manau. Panen rotan pertama kali umumnya dilakukan pada umur antara 6 – 8 tahun untuk rotan berdiameter kecil, yaitu rotan irit dan rotan taman. Sedangkan untuk rotan berdiameter besar, yaitu rotan manau, panen dilakukan setelah mencapai umur 12 – 15 tahun. Dengan catatan, tanaman rotan tersebut sejak ditanam hingga masa panen selalu dipelihara dan dirawat secara intensif.

Bila tanaman rotan tidak dipelihara dan dirawat secara intensif, maka umur panennya akan lebih lama lagi Rustiami et al (2020). Tanaman rotan pada umumnya tumbuh berumpun dan mengelompok, maka umur dan tingkat ketuaan rotan yang siap dipanen berbeda. Oleh karena itu, pemungutan rotan dilakukan secara pemilihan atau tebang pilih, yaitu rotan yang sudah masak tebang saja yang dipungut.

Menurut Rustiami et al (2020) pada rotan yang tumbuh secara alami ataupun yang dibudidayakan, tanda – tanda bahwa rotan tersebut telah siap dipanen adalah :

- a. Daun dan durinya sudah patah.
- b. Warna durinya sudah berubah menjadi hitam atau kuning kehitam - hitaman.
- c. Sebagian batangnya sudah tidak dibalut oleh pelepah daun dan telah berwarna hijau.

2. Cara Pemungutan Rotan

Menurut Rustiami et al (2020), cara pemungutan rotan yang dilakukan oleh petani rotan di daerah pedalaman Kalimantan Tengah adalah :

- a. Duri dan pelepah daun yang menempel pada batang rotan yang akan dipanen dibersihkan. Pembersihan duri dan pelepah dilakukan dengan cara dipukul – pukul memakai parang bagian samping.
- b. Batang rotan yang telah dibersihkan duri – durinya dan pelepahnya dipotong antara 1 m dari pangkal batang supaya masih dapat tumbuh tunas baru lagi. Pemotongan batang rotan yang terlalu pendek dapat menyebabkan pembusukan sehingga mengganggu pertumbuhan anakan dan tumbuhan lainnya dalam satu rumpun.
- c. Duri dan pelepah daun yang sudah lepas dari batang rotan disingkirkan agar tidak mengganggu pekerjaan selanjutnya.
- d. Batang rotan bagian pucuknya yang menempel pada pohon inang dapat dilepas dengan cara dipotong ujungnya memakai galah yang diberi pisau kecil pada ujungnya atau dipanjat langsung pada pohon inangnya dan dipotong.
- e. Batang rotan yang telah dipotong pangkalnya ditarik dan dipotong sepanjang panjang ukuran yang diinginkan. Sisa batang rotan yang telah dipotong dan masih mungkin ditarik dapat dipotong lagi sampai batang rotan tersebut habis.
- f. Bersamaan dengan menarik batang rotan tersebut dilakukan penyingkiran duri dan pelepah daun.
- g. Batang rotan yang sudah dipotong dikumpulkan dan dilipat menjadi dua, kemudian diikat dan diangkut ke tempat pengumpulan.

3. Frekuensi pemungutan

Jarak pemungutan rotan yang pertama dan pemungutan berikutnya dapat dilakukan dengan selang waktu 2 tahun sekali. Jika selang waktu pemungutan rotan dalam setiap rumpun dilakukan kurang dari 2 tahun sekali, maka kualitas batang rotan yang dihasilkan akan rendah. Namun, pemungutan rotan yang dilakukan lebih dari 2 tahun sekali (misalnya 3 tahun sekali atau lebih) menjadi kurang ekonomis. Setiap rumpun rotan yang tumbuh berkelompok biasanya hanya rotan yang sudah tua saja yang dipungut.

Pemungutan batang rotan yang sudah tua tersebut biasanya hanya dibatasi antara 20 – 30 % dari jumlah batang yang ada dalam setiap rumpun. Sedangkan sisanya dilakukan pemungutan pada periode berikutnya. Setelah batang rotan yang dipungut, maka akan segera tumbuh tunas – tunas baru. Kegiatan panen rotan disarankan untuk dilakukan pada saat musim kemarau tiba agar pengeringannya mudah dilakukan dengan sinar matahari. (Rustiarni et al (2020)).

2.4. Proses Pengolahan Rotan

Tujuan pengolahan rotan asalan sebelum menjadi bahan setengah jadi dan barang jadi adalah untuk :

1. Menghilangkan kotoran dan selaput silica yang masih melekat pada batang rotan.
2. Mendapatkan bahan baku rotan yang tahan terhadap hama dan penyakit.
3. Menghasilkan bahan baku rotan bulat (ampelas dan serut), kulit dan hati rotan yang diinginkan sesuai dengan tujuan penggunaannya.
4. Meningkatkan nilai tambah, keindahan, hasil guna bahan baku rotan.

2.4.1. Tahap – Tahap Pengolahan Rotan Asalan (W dan S)

a) Pemotongan rotan

Pemotongan rotan dilakukan untuk membagi panjang rotan menjadi beberapa bagian yang ukurannya standar yang berlaku umum dalam perdagangan rotan. Biasanya, rotan dipotong sepanjang 5 m – 6 m dan selanjutnya dilipat (ditekuk) menjadi 2 bagian rotan berdiameter kecil, sedangkan untuk rotan berdiameter besar tanpa ditekuk. Pemotongan dilakukan pada saat sebelum peruntian atau sebelum dilakukan sortasi kualitas.

b) Perendaman dalam air

Rotan yang sudah dipotong – potong menjadi beberapa bagian sesuai dengan ukuran diikat rapi dengan jumlah berkisar antara 50 – 100 potong. Setelah itu, rotan yang telah diikat direndam dalam air mengalir atau bak penampungan air yang khusus dibuat untuk keperluan tersebut. Lama perendaman paling sedikit 1 – 7 hari dan selalu diawasi agar jangan sampai terjadi perubahan warna akibat kesalahan perendaman. Pada saat direndam, warna rotan umumnya kuning kehitam – hitaman. Setelah perendaman dianggap cukup, rotan diangkat untuk dilakukan peruntian. Perendaman rotan biasanya dilakukan jika tidak sempat dilakukan peruntian secepatnya karena menunggu waktu untuk dilakukan peruntian. Bila rotan ditempatkan begitu saja selama beberapa hari tanpa direndam, maka rotan tersebut akan mudah diserang jamur perusak dan warna rotan akan berubah.

c) Pencucian dan penggosokan

Pencucian rotan bertujuan untuk menghilangkan kotoran (sisa – sisa pelepah, debu, dan lain – lain) yang masih terdapat pada batang rotan ketika dilakukan pembersihan pada tahap pengolahan rotan asalan/dasar. Dengan dilakukan pencucian ini, maka warna cahaya atau kilap yang ada pada rotan tersebut akan meningkatkan kualitasnya. Pencucian rotan dilakukan sambil digosok – gosok. Penggosokan rotan dapat menggunakan serabut kelapa atau kain yang agak tebal dengan pasir yang bersih. Penggosokan rotan dapat juga dilakukan dengan pasir yang digenggam.

d) Peruntian

Peruntian bertujuan untuk menghilangkan epidermis sebelah dalam seludang daun yang masih melekat pada batang rotan, sekaligus menghilangkan epidermis sebelah luar batang rotan yang mengandung silica. Peruntian batang rotan ditempuh dengan cara sebagai berikut :

1) Runti jala

Rotan ditarik berpasangan dalam sebuah galangan melalui dua “rotor” terpisah yang dibuat dari kayu. Ketika bagian – bagian rotan yang

sudah bersih akan keluar dari roller, bagian yang keluar tersebut pembersihannya disempurnakan dengan rantai metal. Selain menggunakan roller, alat peruntian dapat juga dibuat dari sebuah galangan diantara tiga tonggak bambu.

2) Runti gosok

Batang rotan ditarik – tarik bolak – balik malalui lubang pada sepotong bambo yang diikat berdiri pada sebatang pohon.

3) Runti pelari

Rotan ditumpuk, kemudian dipukul – pukul dengan kayu atau anyaman rotan. Cara peruntian ini kurang baik karena kurang bersih dan dapat mengakibatkan cacat pada batang rotan tersebut.

Dari ketiga cara peruntian tesebut diatas, cara yang paling umum, hasilnya baik, cepat dan memuaskan adalah peruntian dengan runtai jala. Kegiatan peruntian rotan dilakukan hanya terbatas pada rotan dari kelompok berdiameter kecil. Sementara untuk rotan berdiameter besar, pembersihan dilakukan dengan cara pengikisan batang dan langsung melakukan perataan buku – bukunya menggunakan pisau kecil yang khusus dibuat untuk keperluan tersebut.

e) Pengikisan

Pengikisan bertujuan untuk mengikis atau meratakan tulang rotan bagian luar yang tidak rata dengan ruasnya. Pengikisan tulang – tulang rotan ini dilaksanakan pada saat pengolahan rotan yang berasal dari rotan mentah. Meskipun demikian, tidak semua rotan dikikis tulangnya, tergantung pada jenis rotan yang diolah, diameter rotan, pesanan konsumen dan keperluan penggunaannya. Alat pengikisan rotan terdiri atas pisau kecil yang tidak mempunyai pegangan. Pengikisan dilakukan dengan cara memegang batang rotan dengan tangan kiri dan tangan kanan memegang pisau kecil yang diberi alas kain.

f) Penjemuran/ Pengeringan

Tujuan pengeringan adalah untuk mengeluarkan air dari batang rotan agar warna rotan tidak berubah, sekaligus untuk mencegah noda – noda hitam akibat serangan jamur pada batang rotan Pengeringan dapat dilakukan

dengan cara menjemur rotan langsung pada terik matahari. Rotan yang akan dijemur ditumpuk melintang di atas tanah dengan diberi ganjal dari kayu. Pengeringan rotan yang besar dilakukan dengan cara disandarkan pada kayu yang dibuat khusus berdiri agak miring atau digantung. Rotan yang berdiameter besar dapat dikeringkan dengan cara dipanggang di dekat api. Rotan yang basah dikeringkan dengan cara ditumpuk sekitar 50 – 100 batang. Namun cara ini tidak dianjurkan karena proses pengeringannya tidak merata. Lama penjemuran memakan waktu antara 1 – 3 hari, tergantung pada kondisi cuaca dan iklim. Lama penjemuran juga tergantung pada jenis rotan, diameter rotan, dan panjang batang. Penjemuran dan pengeringan rotan baru selesai apabila warna hijau telah berubah menjadi kuning keemasan – emasan. Untuk mempercepat proses pengeringan, rotan harus selalu dibolak – balik pada saat tertentu.

g) Pelurusan dan pemotongan

Sebagian besar rotan secara alamiah tidak ada yang lurus sempurna, terutama rotan yang berdiameter besar. Pelurusan rotan dilakukan pada jenis rotan berdiameter besar yang secara alamiah tidak lurus. Pelurusan rotan dilakukan dengan alat yang dibuat dari sebatang balok ukuran 10 cm x 10 cm, panjang 1,25 m dan pada bagian atas diberi lubang koakan untuk memasukkan dan meluruskan rotan. Pemotongan dilakukan untuk menyeragamkan ukuran rotan secara keseluruhan sesuai dengan syarat dan kualitas yang ditentukan / diinginkan.

h) Pengawetan / Pemutihan

Rotan Pengawetan / Pemutihan Rotan bertujuan untuk mengurangi kerusakan dan kemunduran kualitas akibat senyawa berbagai organisme perusak. Pengawetan rotan dapat dilakukan dengan tiga cara sebagai berikut Perendaman pada air yang mengalir, Perendaman dalam larutan pengawet / pemutih dan Perebusan dalam larutan bahan pengawet.

i) Pengasapan

Pengasapan bertujuan untuk memasukkan asap belerang ke dalam pori – pori rotan untuk membunuh dan membasmi serangan hama dan penyakit bila rotan disimpan dalam gudang terlalu lama, sekaligus untuk

meningkatkan warna mutu rotan. Lama pengasapan kurang lebih 12 – 24 jam, tetapi dapat ditambah apabila warna rotan belum cukup putih atau sesuai dengan yang diinginkan. Pengasapan dilakukan dalam kamar khusus.

j) Sortasi Kualitas

Sortasi kualitas bertujuan untuk menentukan kelas dan kualitas rotan sesuai dengan standar yang berlaku atau syarat yang ditentukan menyangkut diameter, warna, cacat, dan lain sebagainya. Sortasi kualitas dilakukan dalam dua tahap. Pertama, sortasi pada saat penentuan kualitas rotan bulat menjadi rotan bulat W dan S dan rotan bulat yang akan diolah lanjutan. Kedua, sortasi pemindahan kualitas pada saat kegiatan pengolahan lanjutan rotan menjadi barang setengah jadi.

k) Pengikatan, Penimbangan, dan Pembungkusan

Setelah rotan disortir menurut diameter dan tingkat kualitasnya, rotan – rotan tersebut diikat dan ditimbang menjadi beberapa unit berat berdasarkan jenis rotan, kualitas, dan ukurannya masing – masing. Selanjutnya, rotan yang sudah ditimbang dan diikat dibungkus agar tidak terkena kotoran.

2.5. Persediaan

Persediaan adalah sejumlah bahan – bahan, parts yang disediakan dan bahan – bahan dalam proses yang terdapat dalam perusahaan untuk proses produksi, serta barang – barang jadi / produk yang disediakan untuk memenuhi permintaan dari konsumen atau langganan setiap waktu (Herjanto, 2019). Handoko (2018) mendefinisikan persediaan sebagai barang yang disimpan untuk digunakan atau dijual pada periode mendatang. Persediaan dapat berbentuk bahan baku yang disimpan untuk diproses, komponen yang diproses, barang dalam proses pada proses manufaktur, dan barang jadi yang disimpan untuk dijual.

Persediaan memegang peran penting agar perusahaan dapat berjalan dengan baik Handoko (2018). Persediaan menurut Handoko (2018) adalah segala sesuatu atau sumber daya – sumber daya organisasi yang disimpan dalam antisipasinya terhadap pemenuhan permintaan yang meliputi persediaan bahan mentah, barang dalam proses, barang jadi atau produk akhir, barang – barang

pembantu atau pelengkap, dan komponen – komponen lain yang menjadi bagian keluaran produk perusahaan.

Manfaat memiliki persediaan bagi perusahaan menurut (Herjanto, 2019) adalah :

- 1) Menghindari kehilangan penjualan.
- 2) Memperoleh diskon kuantiti.
- 3) Mengurangi biaya persediaan.
- 4) Mencapai biaya produksi yang efisien.

Menurut (Herjanto, 2019), alasan diperlukannya persediaan yang diadakan mulai dari bentuk bahan mentah sampai dengan barang jadi, antara lain berguna untuk dapat :

- 1) Menghilangkan resiko keterlambatan datangnya barang atau bahan-bahan yang dibutuhkan perusahaan.
- 2) Menghilangkan resiko dari material yang dipesan tidak baik sehingga harus dikembalikan.
- 3) Untuk menumpuk bahan – bahan yang dihasilkan secara musiman sehingga dapat digunakan bila bahan itu tidak ada dalam pasaran.
- 4) Mempertahankan stabilitas operasi perusahaan atau menjamin kelancaran arus produksi.
- 5) Mencapai penggunaan mesin yang optimal.
- 6) Memberikan pelayanan kepada langganan dengan sebaik – baiknya dimana keinginan langganan pada suatu waktu dapat dipenuhi atau memberikan jaminan tetap tersedianya barang jadi tersebut.
- 7) Membuat pengadaan atau produksi tidak perlu sesuai dengan penggunaan atau penjualannya.

2.5.1. Jenis – jenis Persediaan

(Herjanto, 2019) membedakan persediaan berdasarkan fungsinya, yang terdiri atas :

- 1) *Batch Stock atau Lot Size Inventor*. Adalah persediaan yang diadakan karena kita membeli atau membuat bahan – bahan / barang – barang dalam jumlah yang lebih besar dari jumlah yang dibutuhkan pada saat itu. Jadi

dalam hal ini pembelian atau pembuatan yang dilakukan untuk jumlah besar, sedangkan penggunaan atau pengeluaran dalam jumlah kecil. Terjadinya persediaan karena pengadaan bahan/ barang yang dilakukan lebih banyak dari yang dibutuhkan.

- 2) *Fluctuation Stock*. Adalah persediaan yang diadakan untuk menghadapi fluktuasi permintaan konsumen yang tidak dapat diramalkan. Dalam hal ini perusahaan mengadakan persediaan untuk dapat memenuhi permintaan konsumen, apabila tingkat permintaan menunjukkan keadaan yang tidak beraturan atau tidak tetap dan fluktuasi permintaan tidak dapat diramalkan lebih dahulu. Jadi apabila terdapat fluktuasi permintaan yang sangat besar, maka persediaan ini (*fluctuation stock*) dibutuhkan sangat besar pula untuk menjaga kemungkinan naik turunnya permintaan tersebut.
- 3) *Anticipation Stock*. Adalah persediaan yang diadakan untuk menghadapi fluktuasi permintaan yang dapat diramalkan, berdasarkan pola musiman yang terdapat dalam satu tahun dan untuk menghadapi penggunaan atau penjualan/ permintaan yang meningkat.

Disamping itu *anticipation stock* dimaksudkan pula untuk menjaga kemungkinan sukarnya diperoleh bahan – bahan sehingga tidak mengganggu jalannya produksi atau menghindari kemacetan produksi. (Herjanto, 2019) membedakan persediaan menurut jenis dan posisi barang, yaitu :

- 1) Persediaan Bahan Baku (*Raw Materials Stock*) yaitu persediaan dari barang – barang berwujud yang digunakan dalam proses produksi, seperti baja, kayu, dan komponen lainnya. Bahan mentah dapat diperoleh dari sumber – sumber alam atau dibeli dari para supplier dan atau dibuat sendiri oleh perusahaan untuk digunakan dalam proses produksi selanjutnya.
- 2) Persediaan Komponen Rakitan (*Purchased Parts/ Component Stock*) yaitu persediaan barang – barang yang terdiri dari komponen – komponen yang diperoleh dari perusahaan lain, dimana secara tidak langsung dapat dirakit menjadi suatu produk. Misalnya pabrik mobil, dimana dalam hal ini bagian – bagian (*parts*) dari mobil tersebut tidak diproduksi dalam pabrik

mobil, tetapi diproduksi oleh pabrik lain, dan kemudian *diassembling* menjadi barang jadi yakni mobil.

- 3) Persediaan Bahan Pembantu atau Penolong (*Supplies*) yaitu persediaan barang – barang yang diperlukan dalam proses produksi untuk membantu berhasilnya produksi, tetapi tidak merupakan bagian atau komponen dari barang jadi. Misalnya minyak solar dan minyak pelumas adalah hanya merupakan bahan pembantu.
- 4) Persediaan Barang Dalam Proses (*Work In Process*) yaitu persediaan barang – barang yang merupakan keluaran dari tiap – tiap bagian dalam proses produksi atau yang telah diolah menjadi suatu bentuk, tetapi masih perlu diproses lebih lanjut menjadi barang jadi.
- 5) Persediaan Barang Jadi (*Finished Goods Stock*) yaitu persediaan barang – barang yang telah selesai diproses atau diolah dalam pabrik dan siap untuk dijual atau dikirim kepada pelanggan.

2.5.2. Pengendalian Persediaan Bahan Baku

Bahan baku merupakan bahan langsung, yaitu bahan yang membentuk suatu kesatuan yang tidak terpisahkan dari produk jadi. Bahan baku adalah bahan utama atau bahan pokok dan merupakan komponen utama dari suatu produk (Herjanto, 2019). Handoko (2018) menyatakan bahwa bahan baku merupakan salah satu faktor produksi yang memegang peranan penting. Karena kekurangan bahan baku dapat mengakibatkan terhambatnya proses produksi.

Oleh sebab itu salah satu langkah awal yang harus ditempuh dalam usaha perhitungan biaya, adalah penggunaan bahan baku secara tepat. Seperti yang dinyatakan oleh (Herjanto, 2019), Handoko (2018) juga berpendapat bahwa untuk menjaga kelancaran produksi harus dipertimbangkan secara matang mengenai tersedianya bahan baku agar dapat memenuhi keperluan produksi jangka pendek maupun jangka panjang. Pengendalian persediaan bahan baku dirasakan penting keberadaannya, berdasarkan alasan faktor tidak pasti dan tidak kontinyu. Fungsi utama pengendalian persediaan adalah untuk memperlancar proses produksi dan meminimumkan biaya pembelian bahan baku dengan cara menentukan jumlah persediaan yang diperlukan (Heizer dan Render, 2020).

2.5.3. Biaya – Biaya Persediaan

Biaya – biaya persediaan menurut Handoko (2018) terdiri atas :

1. Biaya Penyimpanan.

Biaya penyimpanan terdiri atas biaya-biaya bervariasi secara langsung dengan kuantitas persediaan. Biaya penyimpanan per periode akan semakin besar apabila kuantitas bahan yang dipesan semakin banyak, atau rata – rata persediaan semakin tinggi.

Biaya - biaya yang termasuk dalam biaya penyimpanan adalah :

- a) Biaya fasilitas – fasilitas penyimpanan.
- b) Biaya modal.
- c) Biaya keusangan.
- d) Biaya asuransi persediaan.
- e) Biaya pajak persediaan.
- f) Biaya pencurian, pengrusakan, atau perampokan.
- g) Biaya penanganan persediaan
- h) Dan sebagainya.

2. Biaya pemesanan

Biaya pemesanan merupakan biaya yang harus ditanggung perusahaan setiap kali suatu bahan dipesan. Biaya – biaya pemesanan meliputi :

- a) Pemrosesan pesanan dan biaya ekspedisi.
- b) Upah.
- c) Biaya telephone.
- d) Pengeluaran surat menyurat.
- e) Biaya pengepakan dan penimbangan.
- f) Biaya pemeriksaan. Penerimaan.
- g) Biaya pengiriman ke gudang.
- h) Biaya hutang lancar.
- i) Dan sebagainya.

3. Biaya Penyiapan.

Biaya penyiapan adalah biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan untuk memproduksi sendiri komponen tertentu bila bahan – bahan tidak dibeli.

Biaya – biaya ini terdiri dari :

- a) Biaya mesin – mesin manganggur.
- b) Biaya persiapan tenaga kerja langsung.
- c) Biaya scheduling.
- d) Biaya ekspedisi.
- e) Dan sebagainya.
- f) Biaya Kehabisan atau Kekurangan bahan.

Biaya kehabisan bahan merupakan biaya yang timbul bilamana persediaan tidak mencukupi adanya permintaan bahan. Biaya ini adalah biaya yang paling sulit diperkirakan. Biaya – biaya yang termasuk biaya kekurangan bahan adalah :

- 1) Kehilangan penjualan.
- 2) Kehilangan langganan.
- 3) Biaya pemesanan khusus.
- 4) Biaya ekspedisi.
- 5) Selisih harga
- 6) Terganggunya operasi.
- 7) Tambahan pengeluaran kegiatan manajerial
- 8) Dan sebagainya.

2.6. Peramalan

Peramalan merupakan suatu kegiatan yang penting dalam perencanaan produksi sebab dengan adanya peramalan maka akan mengurangi risiko ketidakpastian dalam kebutuhan untuk melaksanakan produksi dan dibutuhkannya informasi yang dibutuhkan untuk kegiatan peramalan. Memungkinkan hasil dari peramalan tersebut adalah perencanaan yang efektif dan efisien. Menurut para ahli peramalan antara lain: Menurut Ishak (2021) “peramalan adalah pemikiran terhadap suatu besaran, misalnya permintaan terhadap suatu atau beberapa produk pada periode yang akan datang”. Menurut Heizer dan Render (2020) “peramalan adalah suatu seni dan ilmu pengetahuan dalam memprediksi peristiwa dimasa mendatang. Peramalan akan melibatkan mengambil data historis (seperti penjualan tahun lalu) dan memproyeksikan mereka ke masa yang akan datang dengan model matematika”.

Menurut Haming dan Nunajamuddin (2021) “peramalan adalah fungsi bisnis yang berusaha meramalkan penjualan dan penggunaan produk yang

bersangkutan sehingga produk tersebut dapat dibeli atau dipabrikasi dimasa yang akan datang dalam jumlah yang tepat”. Berdasarkan kesimpulan yang disebutkan dapat disimpulkan bahwa peramalan merupakan suatu pemikiran terhadap suatu besaran, terhadap permintaan di masa mendatang yang dibutuhkan peramalan akan melibatkan data historis dan memproyeksikan mereka dengan model matematika sehingga produk tersebut dapat dibeli atau dipabrikasi dimasa yang akan datang dalam jumlah yang tepat.

2.6.1. Tujuan Peramalan

Organisasi dalam melakukan perencanaan dan pengendalian membutuhkan peramalan sebab peramalan bukan sekedar hanya perkiraan yang tidak ada nilai nyatanya namun peramalan merupakan perkiraan berdasarkan objektif dengan teknik matematis sehingga tujuan peramalan pasti untuk memastikan bahwa perkiraan yang didapatkan benar adanya. Tujuan peramalan menurut Ishak (2021) menyatakan “peramalan bertujuan untuk mendapatkan ramalan yang dapat meminimumkan kesalahan meramal dan dapat diukur dengan *mean absolute percent error* (MAPE)”

2.6.2. Langkah-Langkah Proses Peramalan

Dalam buku Manajemen Operasi karangan Heizer dan Render (2020) menyebutkan tujuh langkah dalam sistem permalan.

- 1) Menentukan penggunaan dari peramalan
- 2) Memilih barang yang diramalkan
- 3) Menentukan horizon waktu dari peramalan
- 4) Memilih model peramalan
- 5) Mengumpulkan data yang diperlukan untuk membuat peramalan
- 6) Membuat peramalan
- 7) Menvalidasi dan mengimplemantasikan hasilnya.

Buku *Operation Management: An Asian Perspective* karangan Stevenson dan Choung (2019) menyebutkan enam tahapan dasar dalam proses peramalan, yaitu:

1. Menentukan tujuan ramalan. Bagaimana ramalan akan diunakan dan kapan akan dibutuhkan ramalan? Tahapan ini akan memberikan indikasi

tingkat rincian yang diperlukan dalam ramalan, jumlah sumber daya (karyawan, waktu, komputer, dan biaya)

2. Menetapkan rentang waktu. Ramalan harus mengindikasikan rentang waktu, mengingat bahwa keakuratan menurun ketika rentang waktu meningkat.
3. Memilih teknik peramalan.
4. Memperoleh, membersihkan, dan menganalisis data yang tepat. Memperoleh data dapat meliputi usaha yang signifikan. Setelah memperoleh data, data mungkin perlu “dibersihkan” agar dapat menghasilkan objek asing dan data yang jelas tidak benar sebelum analisis.
5. Membuat ramalan
6. Memantau ramalan. Ramalan harus dipantau untuk menentukan apakah ramalan ini dilakukan dengan cara yang memuaskan. Jika tidak memuaskan, periksa kembali metode peramalan, asumsi, data, dan lain-lain. Kemudian mengubahnya sesuai kebutuhan serta menyiapkan revisi ramalan. Dapat disimpulkan bahwa tahapan dalam pembuatan peramalan pada iniya yaitu menentukan tujuan ramalan, memilih objek yang akan diramalkan, menetapkan rentang waktu dari peramalan, memilih teknik peramalan yang akan digunakan, mengumpulkan data yang tepat, membuat peramalan, dan memantau ramalan apakah telah berjalan dengan baik atau tidak.

2.6.3. Jenis-jenis Peramalan

Menurut Stevenson dan Choung (2019) jenis-jenis peramalan diklasifikasikan sebagai berikut :

- a) Ramalan berdasarkan penilaian (*judgemental forecast*) mengandalkan pada analisis subjektif yang diperoleh dari berbagai sumber seperti survei konsumen, staf penjualan, manajer, dan eksekutif, serta panel ahli.
- b) Ramalan deret berkala (*time – series forecast*) hanya berupa memproyeksikan pengalaman masa lalu ke masa depan. Teknik ini menggunakan data historis dengan asumsi bahwa masa depan akan seperti masa lalu.

- c) Model asosiatif (*associative models*) menggunakan persamaan yang terdiri atas satu atau lebih variabel penjelas yang dapat digunakan untuk memprediksi permintaan.

Menurut Prasetya dan Lukiastuti (2019) organisasi pada umumnya menggunakan tiga tipe peramalan utama dalam perencanaan operasi di masa depan:

- a) Peramalan ekonomi Adalah peramalan yang menjelaskan siklus bisnis dengan memprediksikan tingkat inflasi, ketersediaan uang, dan indikator perencanaan lainnya. Peramalan ini merencanakan indikator yang berguna membantu organisasi untuk menyiapkan peramalan jangka menengah hingga jangka panjang.
- b) Peramalan teknologi Adalah peramalan yang memerhatikan tingkat kemajuan teknologi yang dapat meluncurkan produk baru yang menarik, yang membutuhkan pabrik dan peralatan pabrik. Peramalan ini biasanya memerlukan jangka waktu yang panjang dengan memerhatikan tingkat kemajuan teknologi.
- c) Peramalan Permintaan Adalah proyeksi permintaan untuk produk atau layanan suatu perusahaan yang mengendalikan produksi, kapasitas serta sistem penjadwalan dan menjadi input bagi perencanaan keuangan, pemasaran dan sumber daya manusia.

Peramalan ini meramalkan penjualan suatu perusahaan pada setiap periode waktu. Sedangkan menurut Chase, Jacobs, dan Aquilano (2019) jenis-jenis peramalan berdasarkan teknik perhitungannya, yaitu:

1. Kualitas: subjektif, menghakimi, berdasarkan estimasi dan opini.

- a) Akar Rumput: Memperoleh prakiraan dengan menghimpun masukan dari mereka yang berada di akhir hierarki yang menangani apa yang diramalkan.
- b) Riset Pasar: Bertujuan untuk mengumpulkan data dalam berbagai cara (survei, wawancara, dan sebagainya) untuk menguji hipotesis tentang pasar.
- c) Konsensus Panel: Pertukaran pendapat terbuka dan bebas dalam rapat

- d) Analogi Historis: Mengaitkan apa yang diramalkan dengan item serupa. Dalam merencanakan produk baru, prakiraan dapat diperoleh dengan menggunakan riwayat produk serupa.
 - e) Metode Delphi: Sekelompok pakar menanggapi kuesioner.
2. Analisis Deret Waktu: Berdasarkan gagasan bahwa riwayat kejadian dari waktu ke waktu dapat digunakan untuk memprediksi masa depan.
- a) Rata-rata Pergerakan Sederhana: Periode waktu yang berisi sejumlah titik data dirata-ratakan dengan membagi jumlah nilai titik dengan jumlah titik.
 - b) Rata-rata Pergerakan Tertimbang: Titik-titik tertentu dapat diberi bobot lebih atau kurang dari yang lain, sebagaimana yang terlihat sesuai berdasarkan pengalaman.
 - c) Perataan Eksponensial: Titik-titik data terkini diberi bobot lebih banyak dengan bobot menurun secara eksponensial seiring bertambahnya usia data.
 - d) Analisis Regresi: Menyesuaikan garis lurus dengan data masa lalu yang umumnya menghubungkan nilai data dengan waktu.
 - e) Teknik Box Jenkins: Sangat rumit tetapi tampaknya merupakan teknik statistik paling akurat yang tersedia.
 - f) Deret Waktu Shikin: Metode yang efektif untuk menguraikan deret waktu menjadi musiman, tren, dan tidak teratur.
 - g) Proyeksi Tren: Menyesuaikan garis tren Matematika dengan titik-titik data dan memproyeksikannya ke masa depan
3. Kasual: Mencoba memahami sistem yang mendasari dan di sekitar item yang diramalkan. Misalnya, penjualan dapat dipengaruhi oleh iklan, kualitas, dan pesaing.
- a) Analisis Regresi: Mirip dengan metode kuadrat terkecil dalam deret waktu tetapi mungkin mengandung beberapa variabel.
 - b) Model Ekonometrik: Mencoba menggambarkan beberapa sektor ekonomi melalui serangkaian persamaan yang saling bergantung.
 - c) Model *Input/Output*: Berfokus pada penjualan setiap industri ke perusahaan dan pemerintah lain, menunjukkan perubahan penjualan yang

mungkin diharapkan oleh industri produsen karena perubahan pembelian oleh industri lain.

d) Indikator Utama: Statistik yang bergerak ke arah yang sama dengan deret yang diramalkan tetapi bergerak sebelum deret.

4. Model Simulasi: Model dinamis, biasanya berbasis komputer, yang memungkinkan peramal membuat asumsi tentang variabel internal dan lingkungan eksternal dalam model.

Berdasarkan pendapat dari beberapa ahli tersebut maka jenis-jenis peramalan adalah peramalan kualitatif (opini/pendapat), time series, dan kausal.

2.7 Metode EOQ (Economic Order Quantity)

Menurut Puspika (2021) Analisis EOQ adalah analisis yang digunakan untuk menentukan volume atau jumlah pembelian yang paling ekonomis setiap kali pembelian. Metode EOQ berusaha mencapai tingkat persediaan yang seminimal mungkin, biaya rendah, dan mutu yang lebih baik. Perencanaan dengan metode EOQ akan mampu meminimalisasi terjadinya *out of stock* sehingga tidak mengganggu proses produksi perusahaan karena adanya efisiensi persediaan bahan baku dalam perusahaan yang bersangkutan. Selain itu juga dengan adanya penerapan metode EOQ, perusahaan akan mampu mengurangi biaya penyimpanan, penghematan ruang untuk gudang, dan masalah yang timbul dari banyaknya persediaan yang menumpuk sehingga mengurangi resiko yang dapat timbul karena persediaan yang ada di gudang (Puspika, 2021). Model *economic order quantity* (EOQ) merupakan model matematik yang menentukan jumlah barang yang harus dipesan untuk memenuhi permintaan yang diproyeksikan dengan biaya persediaan yang diminimalkan (Fahmi, 2019).

EOQ merupakan salah satu metode dalam persediaan yang bertujuan untuk menentukan jumlah pemesanan yang paling ekonomis dari suatu barang atau bahan. Penggunaan metode EOQ dapat meningkatkan efisiensi biaya, sehingga perusahaan dapat menghemat biaya produksi (sirait, dkk, 2019). Untuk memperjelas pengertian tentang *Economic order Quantity (EOQ)*, ada beberapa pendapat tentang *Economic Order Quantity* diantaranya adalah :

a) Menurut Martono (2020): "*Economic Order Quantity (EOQ)* adalah jumlah barang yang dibeli dengan biaya persediaan yang minimum atau

sering disebut jumlah pesanan yang optimal”. Biaya persediaan dapat diminimumkan dengan memiliki jumlah pesanan yang optimal, yang disebut jumlah pesanan ekonomis (EOQ).

- b) Menurut Handoko (2019): Mengemukakan bahwa metode *EOQ* (*Economic Order Quantity*) yaitu dengan adanya kebutuhan tetap, untuk mengetahui jumlah pembelian pesanan yang ekonomis.

Dalam model persediaan deterministik parameter-parameter yang berpengaruh terhadap sistem persediaan dapat diketahui dengan pasti. Rata-rata kebutuhan dan biaya-biaya persediaan diasumsikan diketahui dengan pasti (Ginting, 2020). *EOQ* Probabilistik Pada model-model persediaan diasumsikan bahwasanya semua parameter persediaan selalau konstan dan diketahui secara pasti. Pada kenyataan, sering terjadi parameter-parameter yang ada merupakan nilai-nilai yang tidak pasti dan sifatnya hanya estimasi atau perkiraan saja. Parameter-parameter seperti permintaan, lead time, biaya penyimpanan, biaya pemesanan, biaya kekurangan persediaan dan harga, kenyataannya sering bervariasi.

Model-model deterministik tidak peka terhadap perubahan-perubahan parameter tersebut. Untuk mengatasi variasi yang ada, terutama variasi permintaan dan *lead time*, model probabilistik biasanya dicirikan dengan adanya persediaan pengaman (*safety stock*). Dalam model probabilistik yang menjadi hal pokok adalah analisis perilaku persediaan selama *lead time*.

Karena pada kondisi ini, lead time dan demand bersifat probabilistik, maka akan ada tiga kemungkinan yang dapat terjadi (Ginting, 2020):

- a) Demand atau tingkat pemakaian tidak tetap namun *leadtime* atau periode datangnya pesanan tetap.
- b) *Leadtime* tidak tetap namun demand tetap.

Lead time adalah komponen penting dalam bisnis. Dari sisi konsumen, *lead time* adalah indikator yang berkaitan erat dengan potensi pembelian kembali (*reorder*). Artinya, semakin rendah *lead time*, maka semakin besar potensi konsumen melakukan pembelian ulang. Dalam konteks tersebut, *lead time* adalah waktu mulai dari pemesanan produk oleh konsumen sampai produk tersebut diterima. Proses ini disebut dengan *the order to deliver cycle*.

Dari sisi *supplier*, *lead time* yang terlalu lama tentu akan mengurangi efisiensi dan meningkatkan pemborosan. Pasalnya, semakin tinggi waktu tunggu, maka semakin banyak sumber daya yang dikeluarkan. Oleh karena itu, *lead time* adalah indikator yang menentukan kesuksesan dari sebuah proses.

- c) Demand dan *leadtime* tidak tetap. Apabila Demand atau tingkat pemakaian tidak tetap namun *leadtime* atau periode datangnya pesanan tetap, maka sebelum menentukan kapan pemesanan dilakukan terlebih dahulu harus menentukan *leadtime* yang diharapkan (*expected leadtime*). Tetapi jika *leadtime* dan demand tidak tetap, maka untuk menentukan EOQ dan kapan sebaiknya dilakukan pemesanan, terlebih dahulu harus menentukan tingkat pemakaian yang diharapkan selama *leadtime* (*expected usage during leadtime*).

Berbagai kemungkinan tersebut akan mempengaruhi kemungkinan terjadinya kelebihan bahan (*surplus*) atau kekurangan atau kehabisan bahan (*stock outs*). Untuk menghindari kehabisan persediaan maka perlu dibentuk cadangan persediaan (*safety stock*). Perhitungan EOQ adalah sebagai berikut:

Metode pengolahan dan analisa data yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode EOQ. Perhitungan nilai EOQ dapat diketahui dengan perhitungan variabel – variabel di bawah ini :

1. Biaya pemesanan per tahun = $\frac{D}{Q} \times S$
2. Biaya penyimpanan per tahun = $\frac{Q}{2} \times H$
3. Biaya total persediaan per tahun = $TC = \frac{Q}{2} \times H + \frac{D}{Q} \times S$
4. Jumlah pesanan yang ekonomis atau kuantitas pembelian optimal (EOQ = Q^*)

$$Q^* = \sqrt{\frac{2SD}{H}}$$

5. Jumlah pemesanan yang diinginkan = $N = \frac{D}{Q^*}$
6. Titik pemesanan kembali (*Reorder Point*) = $ROP = d \times L$

$$\text{Dimana } d = \frac{D}{\text{Jumlah hari kerja per tahun}}$$

Keterangan :

Q^* = Jumlah pesanan persediaan yang dapat meminimumkan biaya penyimpanan (unit per tahun)

N = Jumlah pesanan yang diinginkan (pesanan per tahun)

Q = Jumlah barang setiap pemesanan (unit per pesanan)

D = Permintaan tahunan barang persediaan (unit per tahun)

S = Biaya pemesanan per pesanan.

H = Biaya penyimpanan per unit per tahun.

d = Permintaan per hari

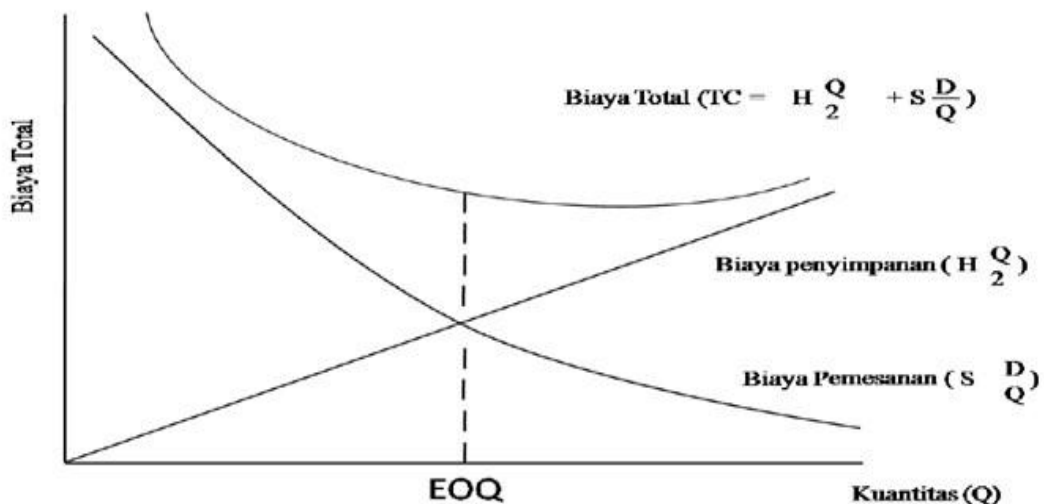
L = *Lead time* dalam hari

TC = Biaya persediaan tahunan total pada EOQ.

Model ini dapat diterapkan dengan asumsi :

1. Permintaan akan produk adalah konstan.
2. Harga per unit produk adalah konstan.
3. Biaya penyimpanan per unit per tahun adalah konstan.
4. Biaya pemesanan per pesanan adalah konstan.
5. Waktu antar pesanan dilakukan hingga barang diterima (L) adalah konstan.
6. Tidak terjadi kekurangan barang

Berikut grafik EOQ :



Gambar 2.1 . *Economic Order Quantity*

2.8 Penelitian Terdahulu

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu

Nama Penulis dan Judul	Tujuan	Hasil
Rifki Alfarizi, tahun 2024, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif, Analisa Persediaan Bahan Baku Rotan Pada Keranjang Rotan Menggunakan Metode Eoq Dan Poq (Studi Kasus: Umkm Sekar Sari Perawang)	Tujuan dari penelitian ini untuk menganalisis biaya persediaan rotan pada perhitungan EOQ dan POQ serta menentukan sistem pengendalian persediaan pada perhitungan EOQ dan POQ untuk menjamin terdapatnya persediaan material rotan pada tingkat yang optimal di UMKM Sekar Sari Perawang.	Hasil penelitian menunjukkan bahwa biaya persediaan menggunakan metode EOQ dapat menghemat biaya sebesar 27,9%, sedangkan metode POQ dapat menghemat biaya sebesar 11%. UMKM Sekar Sari Perawang harus melakukan Safety Stock sebanyak 1,1 batang dan melakukan pemesanan kembali minimal persediaan rotan tersisa sebanyak 111 batang.
Felda Andriani Cahyadewi, Tahun 2022, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, Analisis Perencanaan Kebutuhan Bahan Baku Rotan Untuk Mendapatkan Biaya Persediaan Optimal (Studi Kasus : UD. A)	Tujuan penelitian ini yaitu mampu membuat pesanan terencana yang mampu mengoptimalkan kebutuhan bahan baku dan melakukan pemesanan pembelian sesuai dengan kebutuhan.	Hasil pengolahan data diperoleh jumlah kebutuhan bahan baku untuk setiap komponen produk per periode dan total biaya persediaan minimum produk papason sebesar Rp 46.863.170 dengan 2 periode pemesanan , produk rattan basket sebesar Rp 20.411.000dengan 3 periode pemesanan, produk stool cushion sebesar RP 17.684.400 dengan 3 dan 4 periode pemesanan, produk rattan shelf sebesar Rp 29.269.925 dengan 2 periode pemesanan dan rattan wall mirror sebesar Rp 13.957.200dengan 3 periode pemesanan.
Mohammad Rizki, Tahun 2017, Universitas Tadulako , Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Rotan Pada Mebel Rotan Palunesia Collection Team	Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jumlah pemesanan bahan baku rotan yang optimal pada Mebel Rotan Palunesia Collection Team tahun 2014, mengetahui jumlah persediaan pengaman bahan baku	pemesanan bahan baku rotan yang optimal yang harus dilakukan oleh Mebel Rotan Palunesia Collection Team Tahun 2014 untuk rotan poles sebanyak 105,61 kg, untuk jenis rotan pitrit jumlah pemesanan optimal sebanyak 127,34 kg, dan untuk jenis rotan core jumlah pemesanan optimal sebanyak 52,20 kg. 2) Persediaan

Kota Palu	rotan yang harus tersedia di Mebel Rotan Palunesia Collection Team tahun 2014, mengetahui titik pemesanan kembali bahan baku rotan yang dilakukan oleh Mebel Rotan Palunesia Collection Team tahun 2014, dan untuk mengetahui total biaya persediaan bahan baku rotan yang sebaiknya dikeluarkan oleh Mebel Rotan Palunesia Collection Team tahun 2014.	pengaman (safety stock) yang harus selalu tersedia pada Mebel Rotan palunesia Collection Team tahun 2014 untuk jenis rotan poles sebesar 26,28 kg, jenis rotan pitrit sebesar 50,49 kg, dan jenis rotan core sebesar 12,37 kg.
-----------	---	--