

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1. Penelitian Terdahulu**

Penelitian Elkinici, dkk. (2019) yang berjudul “*Optimal ATM Replenishment Policies Under Demand Uncertainty*”. Desain penelitian menggunakan pendekatan *robust optimization with linear programming*. Pengambilan sampel di 98 ATM bank di Istanbul.

*The use of Automated Teller Machines (ATMs) has become increasingly popular throughout the world due to the widespread adoption of electronic financial transactions and better access to financial services in many countries. As the network of ATMs is becoming denser while the users are accessing them at a greater rate, the current financial institutions are faced with addressing inventory and replenishment optimal policies when managing a large number of ATMs.*

*An excessive ATM replenishment will result in a large holding cost whereas an inadequate cash inventory will increase the frequency of the replenishments and the probability of stockouts along with customer dissatisfaction. To facilitate informed decisions in ATM cash management, in this paper, we introduce an approach for optimal replenishment amounts to minimize the total costs of money holding and customer dissatisfaction by taking the replenishment costs into account including stock-outs.*

*An important aspect of the replenishment strategy is that the future cash demands are not available at the time of planning. To account for uncertainties in unobserved future cash demands, we use prediction intervals instead of point*

*predictions and solve the cash replenishment-planning problem using robust optimization with linear programming. We illustrate the application of the optimal ATM replenishment policy under future demand uncertainties using data consisting of daily cash withdrawals of 98 ATMs of a bank in Istanbul. We find that the optimization approach introduced in this paper results in significant reductions in costs as compared to common practice strategies.*

Penelitian ini bertujuan untuk meminimalkan biaya total penyimpanan uang dan ketidakpuasan konsumen dengan langkah penambahan biaya pada rekening termasuk kehabisan persediaan. Dari hasil penelitian ini diketahui ada pengurangan biaya yang signifikan dibandingkan dengan strategi yang dipraktekkan saat ini.

Penelitian Satibi, dkk. (2019) yang berjudul “Pengendalian Persediaan, Fasilitas Penyimpanan dan Distribusi pada Industri Farmasi dalam Mendukung Ketersediaan Obat Era JKN”. Ketersediaan obat masih menjadi masalah dalam sistem kesehatan di Indonesia. Jumlah peserta Jaminan Kesehatan Nasional (JKN) yang bertambah, secara langsung meningkatkan kebutuhan obat generik sehingga produsen obat terus berupaya memperoleh pangsa pasar obat JKN. Industri farmasi berperan dalam memproduksi obat-obat yang berkualitas dan terjangkau dengan menerapkan manajemen rantai pasok yang baik.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi peran pengendalian persediaan, fasilitas penyimpanan dan distribusi di industri farmasi dalam mendukung ketersediaan obat pada era JKN. Metode penelitian yang digunakan deskriptif kualitatif. Metode kualitatif dalam penelitian ini adalah melakukan wawancara mendalam terhadap karyawan dari bagian Production Planning

Inventory Control dan Supply Chain di empat industri farmasi dan Pedagang Besar Farmasi yang bekerja sama dengan BPJS Kesehatan serta menjadi penyedia obat pada tender e-Catalogue. Teknik pengambilan sampel menggunakan purposive sampling. Analisis data terdiri dari pembuatan transkrip wawancara, interpretasi data dan mengecek keabsahan data dengan triangulasi.

Hasil analisis menunjukkan pengendalian persediaan memberikan pengaruh pada industri farmasi dalam mendukung ketersediaan obat karena ketidaksesuaian antara permintaan dan kebutuhan sehingga meningkatkan terjadinya overstock atau stock out. Fasilitas penyimpanan memberikan pengaruh pada industri farmasi dalam mendukung ketersediaan obat karena fasilitas penyimpanan yang overload menyebabkan metode penyimpanan berjalan tidak optimal dan harus mengeluarkan biaya lain untuk menyewa gudang. Distribusi memberikan pengaruh pada industri farmasi dalam mendukung ketersediaan obat karena biaya untuk distribusi harus mencapai minimum order agar obat dapat didistribusikan dan pemilihan moda transportasi yang mengakibatkan lead time distribusi menjadi lebih panjang sehingga meningkatkan terjadinya kekosongan obat.

Penelitian Pulungan dan Fatma (2018) dengan judul “Analisis Pengendalian Persediaan Menggunakan Metode Probabilistik dengan Kebijakan Backorder dan Lost Sales“. Permintaan produk yang fluktuatif, memaksa perusahaan untuk dapat melakukan pengendalian persediaan. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan metode pengendalian persediaan yang tepat bagi perusahaan, sehingga total biaya persediaan dan jumlah persediaan yang disediakan perusahaan dapat di minimasi,

Penelitian ini, menganalisis berbagai aspek terkait sistem dan biaya persediaan yang digunakan perusahaan.

Penelitian ini menggunakan metode persediaan probabilistik. Meliputi pengendalian probabilistik sederhana, model P, dan model Q. Berdasarkan pengolahan data, model P memberikan solusi optimal. Model P memberikan biaya dan jumlah persediaan pengaman (safety stock) optimal dibandingkan model persediaan lainnya.

Penelitian Rahem (2017), dengan judul “Profil Pengelolaan dan Ketersediaan Obat Anti Diabetes Oral di Puskesmas”. Ketersediaan obat di puskesmas merupakan aspek yang sangat penting dalam menjamin kerasionalan penggunaan obat oleh pasien, dan membangun kepercayaan masyarakat terhadap fasilitas pelayanan kesehatan tersebut. Pengelolaan obat di puskesmas haruslah baik dan benar, karena pengelolaan yang baik dan benar akan menjamin ketersediaan obat sesuai dengan kebutuhan puskesmas.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui profil pengelolaan dan ketersediaan obat antidiabetes oral pada Puskesmas di Kabupaten Pamekasan. Metode penelitian yang digunakan adalah desain penelitian deskriptif observasional, metode pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan kuesioner sebagai instrumen. Penelitian ini dilakukan pada 11 puskesmas di Kabupaten Pamekasan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa semua puskesmas melakukan perencanaan pada awal tahun dengan menggunakan pola konsumsi sebagai pertimbangan menentukan jenis dan jumlah kebutuhan obatnya.

Pengadaan kepada Dinas Kesehatan dilakukan pada saat obat akan habis atau sesuai kebutuhan. Penyimpanan obat di puskesmas 72,72 % tidak sesuai dengan standar yang berlaku, ketersediaan obat antidiabetes oral dengan kategori aman hanya 23,3%. Kesimpulan: Pengelolaan obat pada 11 puskesmas di Kabupaten Pamekasan belum sesuai dengan standar, dan ketersediaan obat dengan kategori aman hanya 23,3%.

**Tabel 2.1**  
**Penelitian Terdahulu**

No	Nama Peneliti / Tahun	Metode	Kajian	Hasil Penelitian
1	Elkinci, dkk,2019	1. <i>Prediction Intervals</i> 2. <i>Robust optimization with linear programming</i>	“ <i>Optimal ATM Replenishment Policies Under Demand Uncertainty</i> ”	<i>The optimization approach introduced in this paper results in significant reductions in costs as compared to common practice strategies</i>
2	Satibi, dkk,2019	Kualitatif Deskriptif	“Pengendalian Persediaan, Fasilitas Penyimpanan dan Distribusi pada Industri Farmasi dalam Mendukung Ketersediaan Obat Era JKN”	Pengendalian persediaan memberikan pengaruh pada industri farmasi dalam mendukung ketersediaan obat karena fasilitas penyimpanan yang overload menyebabkan metode penyimpanan berjalan tidak optimal dan harus mengeluarkan biaya lain untuk menyewa gudang.
3	Pulungan dan Fatma,2018	Persediaan Probabilistik	Analisis Pengendalian Persediaan Menggunakan Metode Probabilistik dengan Kebijakan <i>Backorder</i> dan <i>Lost Sales</i>	Model P memberikan solusi optimal. Model P memberikan biaya dan jumlah persediaan pengaman ( <i>safety stock</i> ) optimal dibandingkan model persediaan lainnya.

No	Nama Peneliti / Tahun	Metode	Kajian	Hasil Penelitian
4	Rahem, Abdul, 2017	Deskriptif Observasional	Profil Pengelolaan dan Ketersediaan Obat Anti Diabetes Oral di Puskesmas	Semua puskesmas melakukan perencanaan pada awal tahun dengan menggunakan pola konsumsi sebagai pertimbangan menentukan jenis dan jumlah kebutuhan obatnya. Pengadaan kepada Dinas Kesehatan dilakukan pada saat obat akan habis atau sesuai kebutuhan. Penyimpanan di puskesmas 72,72% tidak sesuai dengan standar yang berlaku, ketersediaan obat antidiabetes oral dengan kategori aman hanya 23,3%.

## 2.2 Landasan Teori

### 2.2.1 Optimalisasi

Pengertian optimasi menurut Karo (2016) adalah pencapaian suatu tindakan atau keadaan terbaik dari sebuah masalah dibawah pembatasan sumber daya yang tersedia.

### 2.2.2 Persediaan

Menurut Riadi (2018), persediaan atau *inventory* adalah bahan atau barang yang disimpan yang akan digunakan untuk memenuhi tujuan tertentu. Setiap perusahaan yang melakukan kegiatan usaha umumnya memiliki persediaan. Keberadaannya tidak saja dianggap sebagai beban (*liability*) karena merupakan pemborosan (*waste*), tetapi sekaligus juga dapat dianggap sebagai kekayaan (*asset*) yang dapat segera dicairkan dalam bentuk uang tunai (*cash*).

Lebih Santoso dan Handayani (2019;89) menjabarkan bahwa sistem pengelolaan persediaan merupakan serangkaian kebijakan pengendalian untuk

menentukan tingkat persediaan yang harus dijaga. Apabila jumlah persediaan terlalu besar (*overstock*) mengakibatkan timbulnya dana menganggur yang besar, juga menimbulkan resiko kerusakan barang yang lebih besar dan biaya penyimpanan yang tinggi. Namun jika persediaan terlalu sedikit mengakibatkan resiko terjadinya kekurangan persediaan (*stockout*) karena seringkali barang tidak dapat didatangkan secara mendadak dan sebesar yang dibutuhkan, yang menyebabkan terhentinya proses produksi, tertundanya penjualan, bahkan hilangnya pelanggan.

Pujawan dan Mahendrawathi (2017;133) menjelaskan bahwa persediaan muncul karena memang direncanakan atau merupakan akibat dari ketidaktahuan terhadap suatu informasi. Jadi, ada perusahaan yang memiliki persediaan karena sengaja membuat produk lebih awal atau lebih banyak dari waktu dan jumlah yang akan dikirim atau dijual pada suatu waktu tertentu, ada juga karena akibat dari permintaan yang terlalu sedikit dibandingkan dengan perkiraan awal.

Beberapa alasan menyimpan persediaan menurut Levi dan Kaminsky (2009;31) adalah, sebagai berikut :

1. *Unexpected changes in customer demand. Customer demand has always been hard to predict, and uncertainty in customer demand has increased in the last few years due to :*
  - a. *The short life cycle of an increasing number of products. This implies that historical data about customer demand may not be available or may be quite limited.*

- b. The presence of many competing products in the marketplace. This proliferation of products makes it increasingly difficult to predict demand for a specific model. Indeed, while it is relatively easy to forecast demand across products groups – that is, to forecast demand for all products competing in the same market – it is much more difficult to estimate demand for individual products.*
- 2. The presence in many situations of a significant uncertainty in the quantity and quality of the supply, supplier costs, and delivery times.*
  - 3. Lead times. Even if there is no uncertainty in demand or supply, there is a need to hold inventory due to delivery lead times.*
  - 4. Economies of scale offered by transportation companies that encourage firms to transport large quantities of items, and therefore hold large inventories. Indeed, many of transportation providers try to encourage large size shipments by offering all sorts of discounts to shippers. Similarly, incentives provided by manufacturers to distributors and retailers motivate buyers to purchase large quantities during manufacturers promotional periods and hence lead to high inventory levels (Levi dan Kaminsky, 2009;32).*

Pujawan dan Mahendrawathi (2017;134) menambahkan bahwa ketidakpastian juga dialami oleh banyak perusahaan yang beroperasi dengan sistem *make to stock*. Bahkan banyak perusahaan yang akan menghadapi ketidakpastian yang sangat tinggi, sehingga bisa memiliki persediaan berlebih yang cukup banyak di akhir masa jual produk tersebut. Ketidakpastian pengiriman dari pabrik menyebabkan distributor harus menyimpan persediaan cadangan (*safety stock*).



Alasan lain dari kebutuhan menyimpan stock yang memungkinkan untuk menyeimbangkan permintaan dengan pasokan menurut Rushton, dkk. (2010;174) adalah, sebagai berikut :

1. *To account for seasonal fluctuations.*

*These may be for demand reasons whereby products are popular at peak times only. To cater this whilst maintaining an even level of production, stocks need to be built up through the rest of the year. Supply variations may also occur because goods are produced only at a certain time of the year. This often applies to primary food production where, for example, large stocks result at harvest time.*

2. *To allow for price fluctuations / speculation.*

*The price of primary products can fluctuate for a variety of reasons, so some companies buy in large quantities to cater for this.*

3. *To help the production and distribution operations run more smoothly.*

*Here, stock is held to 'decouple' the two different activities.*

4. *To provide customers with immediate service.*

*It is essential in some highly competitive markets for companies to provide goods as soon as they are required (ex-stock).*

### **2.2.3 Klasifikasi Persediaan**

Menurut Pujawan dan Mahendrawathi (2017;136), persediaan dapat diklasifikasikan dalam 3 cara, yaitu :

1. Berdasarkan bentuknya, persediaan bisa diklasifikasikan menjadi bahan baku (*raw materials*), barang setengah jadi (WIP), dan produk jadi (*finished product*).
2. Berdasarkan fungsinya, persediaan bisa dibedakan menjadi :
  - a. *Pipeline / transit inventory*.

Persediaan ini muncul karena lead time pengiriman dari satu tempat ke tempat lain. Barang yang tersimpan di truk sewaktu pengiriman adalah salah satu contohnya. Persediaan ini akan banyak jika jarak atau waktu pengiriman panjang. Jadi persediaan jenis ini bisa dikurangi dengan mempercepat pengiriman, misalnya dengan mengubah alat atau mode transportasi atau dengan mencari pemasok yang lokasinya lebih dekat (tentunya dengan mempertimbangkan konsekuensi lain seperti ongkos kirim, harga, dan kualitas).

- b. *Cycle stock*.

Hal tersebut merupakan persediaan akibat motif memenuhi skala ekonomi. Persediaan ini mempunyai siklus tertentu. Pada saat pengiriman jumlahnya banyak, kemudian sedikit demi sedikit berkurang akibat dipakai atau dijual sampai akhirnya habis atau hampir habis, kemudian mulai dengan siklus baru lagi (Pujawan dan Mahendrawathi, 2017;137).

- c. Persediaan pengaman (*safety stock*).

Fungsinya sebagai perlindungan terhadap ketidakpastian permintaan atau pasokan. Perusahaan biasanya menyimpan lebih banyak dari yang diperkirakan dibutuhkan selama satu periode tertentu supaya kebutuhan

yang lebih banyak bisa dipenuhi tanpa harus menunggu. Menentukan berapa besarnya persediaan pengaman adalah pekerjaan yang sulit. Besar atau kecilnya persediaan pengaman terkait dengan biaya persediaan dan *service level* (Pujawan dan Mahendrawathi, 2017;137).

d. *Anticipation stock* menurut Pujawan dan Mahendrawathi (2017;137) adalah persediaan yang dibutuhkan untuk mengantisipasi kenaikan permintaan akibat sifat musiman dari permintaan terhadap suatu produk. Walaupun *anticipation stock* juga pada hakikatnya mengantisipasi permintaan yang tidak pasti, namun perusahaan bisa memprediksi adanya kenaikan dalam jumlah yang signifikan (bukan sekedar pola acak).

3. Berdasarkan sifat ketergantungan kebutuhan antara satu item dengan item lainnya. Item-item yang kebutuhannya tergantung pada kebutuhan item lain dinamakan *dependent demand item*. Sebaliknya, kebutuhan *independent demand item* tidak tergantung pada kebutuhan item lainnya. Klasifikasi ini dilakukan karena pengelolaan kedua jenis item ini biasanya berbeda.

Hal yang termasuk dalam *dependent demand item* biasanya adalah komponen atau bahan baku yang akan digunakan untuk membuat produk jadi. Kebutuhan bahan baku dan komponen tersebut ditentukan oleh banyaknya jumlah produk jadi yang akan dibuat dengan menggunakan komponen atau bahan baku tersebut. Ketergantungan permintaan ini biasanya diwujudkan dalam bentuk struktur / komposisi produk atau *bill of materials* (BOM). Produk jadi biasanya tergolong dalam *independent demand item* karena kebutuhan

akan satu produk jadi tidak langsung memengaruhi kebutuhan produk jadi yang lain.

#### **2.2.4 Manajemen Persediaan**

Menurut Heizer dan Render (2015;554), terdapat dua unsur sistem untuk mengelola persediaan, yaitu :

1. Bagaimana barang-barang persediaan dapat diklasifikasikan (disebut analisis ABC).

Analisis ABC membagi persediaan di tangan ke dalam tiga kelompok berdasarkan pada volume tahunan dalam jumlah uang. Analisis ABC merupakan penerapan persediaan dari Prinsip Pareto. Gagasannya adalah untuk membuat kebijakan persediaan yang memfokuskan persediaan pada bagian-bagian persediaan penting yang sedikit dan bukan pada bagian persediaan yang banyak, tetapi sepele. Tidak realistis untuk memantau barang-barang murah dengan intensitas yang sama dengan barang-barang yang sangat mahal (Heizer dan Render, 2015;555).

Untuk menentukan volume uang tahunan dalam analisis ABC, kita mengukur permintaan tahunan dari setiap barang persediaan dikalikan biaya per unit. Barang-barang kelas A adalah barang-barang yang volume uang tahunannya tinggi. Meskipun barang-barang ini mungkin hanya mewakili sekitar 15% dari total barang persediaan, tetapi mewakili 70% sampai 80% dari total penggunaan uang. Barang-barang kelas B adalah barang-barang persediaan dengan volume uang tahunan yang sedang. Barang-barang ini mewakili sekitar 30% dari barang-barang persediaan dan 15% sampai 25% dari

nilai totalnya. Barang-barang dengan volume uang tahunan yang kecil adalah kelas C yang mungkin hanya mewakili 5% dari volume uang tahunan, tetapi mewakili sekitar 55% dari total barang persediaan.

Menurut Heizer dan Render (2015;556), selain volume uang tahunan, biaya kekurangan persediaan atau penyimpanan yang tinggi, perubahan teknis yang diantisipasi, masalah pengiriman, atau masalah kualitas dapat menyebabkan barang naik ke klasifikasi yang lebih tinggi. Keuntungan membagi barang-barang persediaan ke dalam kelas-kelas adalah berbagai kebijakan dan pengendalian dapat ditetapkan pada setiap kelas.

Kebijakan-kebijakan yang dapat didasarkan pada analisis ABC mencakup hal-hal di bawah ini :

- a. Membeli sumber daya yang ditujukan pada pengembangan pemasok harus harus jauh lebih tinggi untuk barang-barang A, dibandingkan dengan barang-barang C.
- b. Barang-barang A, yang berlawanan dengan barang-barang B dan C, harus memiliki pengendalian persediaan fisik yang lebih ketat, barang-barang tersebut mungkin ditempatkan di bagian yang lebih aman, dan mungkin keakuratan catatan persediaan untuk barang-barang A harus lebih sering diverifikasi.
- c. Meramalkan barang-barang A memerlukan perhatian lebih dibandingkan barang-barang lainnya (Heizer dan Render, 2015;556).

2. Bagaimana mempertahankan keakuratan catatan persediaan yang ada.

Heizer dan Render (2015;557) menjelaskan bahwa, keakuratan catatan persediaan adalah prasyarat bagi manajemen persediaan, penjadwalan produksi, dan pada akhirnya penjualan. Keakuratan bisa dipertahankan dengan sistem periodik atau *perpetual*. Sistem periodik memerlukan pemeriksaan persediaan secara teratur untuk menentukan kuantitas persediaan di tangan. Meskipun demikian, kelemahan sistem periodik adalah kurangnya pengendalian antara tinjauan dan perlunya membawa persediaan tambahan untuk melindunginya dari kekurangan persediaan.

Salah satu sistem periodik menurut Heizer dan Render (2015;557) adalah persediaan perpetual menelusuri penerimaan dan pengurangan persediaan secara berkelanjutan. Penerimaan persediaan biasanya dicatat di departemen penerimaan dalam beberapa cara setengah otomatis, seperti melalui pembaca kode batang, dan pengeluaran persediaan dicatat saat barang meninggalkan ruang penyimpanan atau di perusahaan ritel, di kasir transaksi penjualan.

Selanjutnya Heizer dan Render (2015;557) menekankan bahwa keakuratan catatan penjualan membutuhkan penyimpanan catatan persediaan masuk dan keluar yang baik, termasuk keamanan yang baik. Ruang penyimpanan yang tertata dengan baik akan memiliki akses terbatas, tata graha yang baik serta tempat penyimpanan yang menyimpan persediaan dalam jumlah tetap. Dalam fasilitas manufaktur serta ritel, wadah, rak, dan bagian harus disimpan dan diberi label secara akurat. Keputusan penting mengenai

pemesanan, penjadwalan, dan pengiriman, hanya dibuat ketika perusahaan mengetahui persediaan apa yang ada di tangan.

### 2.2.5 Alat Ukur Persediaan

Pujawan dan Mahendrawathi (2017;135) menuturkan bahwa perusahaan perlu menggunakan ukuran-ukuran untuk melihat kinerja persediaan. Pada prinsipnya kinerja persediaan harus berorientasi pada efisiensi operasi di satu pihak dan pelayanan terhadap pelanggan (*service level*) di pihak lain. Kedua hal ini sering bertentangan. Kalau tidak dilakukan perubahan mendasar pada sistem, peningkatan *service level* biasanya berimplikasi pada peningkatan persediaan. Beberapa ukuran yang bisa digunakan untuk memonitor kinerja persediaan adalah :

1. Tingkat perputaran persediaan (*inventory turnover rate*).

Hal ini melihat seberapa cepat produk atau barang mengalir relatif terhadap jumlah rata-rata yang tersimpan sebagai persediaan. Tingkat perputaran biasanya diukur dalam setahun. Kalau pengukuran dilakukan untuk kelompok atau keseluruhan produk, pembilang maupun penyebut biasanya diwujudkan dalam bentuk nilai uang. Semakin besar tingkat perputarannya, semakin bagus (Pujawan dan Mahendrawathi, 2017;136).

2. *Inventory days of supply*.

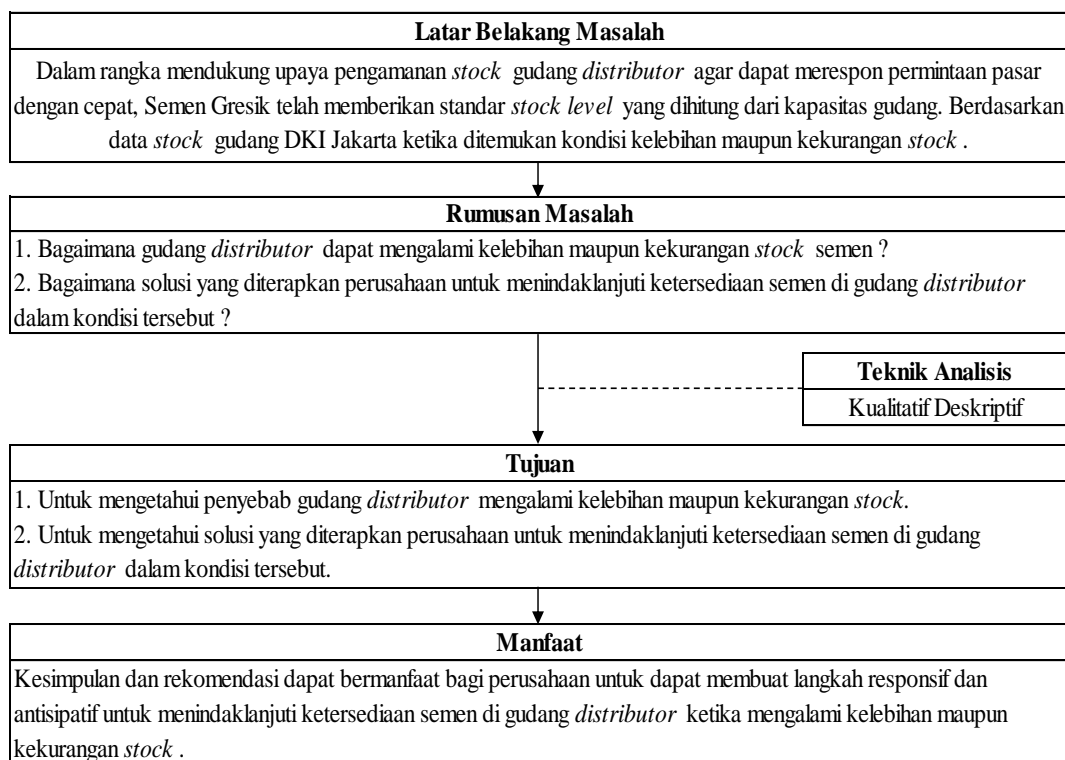
Didefinisikan sebagai rata-rata jumlah hari suatu perusahaan bisa beroperasi dengan jumlah persediaan yang dimiliki. Kalau *inventory days of supply* panjang, maka tingkat perputarannya rendah.

3. *Fill rate* adalah persentase jumlah item yang tersedia ketika diminta oleh pelanggan. Jadi *fill rate* 97% berarti ada kemungkinan 3% dari item yang

diminta oleh pelanggan tidak tersedia. Akibatnya pelanggan harus menunggu beberapa lama atau pindah ke tempat lain untuk mendapatkannya (Pujawan dan Mahendrawathi, 2017;136).

### 2.3 Kerangka Berpikir

Menurut Spradley dalam Afrizal (2016;175) analisis data dalam penelitian kualitatif merupakan suatu kegiatan yang menerapkan cara berpikir tertentu. Kerangka berpikir penelitian ini, sebagai berikut :



**Gambar 2.1**  
**Kerangka Berpikir Penelitian Kualitatif**