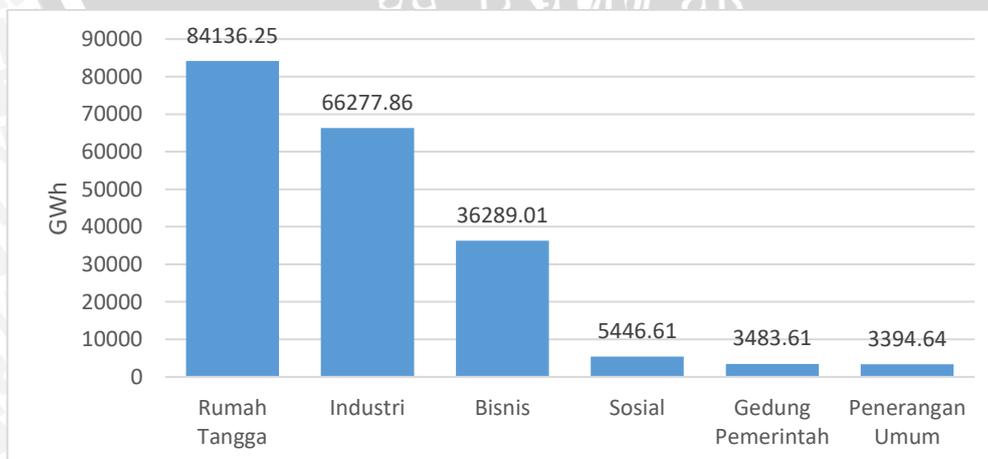


# BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini akan membahas mengenai hal-hal yang melatarbelakangi penelitian. Berdasarkan latar belakang tersebut akan teridentifikasi permasalahan yang muncul. Kemudian dirumuskan dalam suatu rumusan masalah dan tujuan penelitian. Bab ini juga akan menyebutkan manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian serta batasan masalah untuk memberikan ruang lingkup dari penelitian.

## 1.1 Latar Belakang

Kehidupan manusia terus berkembang dan semakin kompleks dari waktu ke waktu. Hal ini ditandai dengan penggunaan dan ketergantungan akan teknologi yang semakin meningkat. Dampaknya, kebutuhan energi juga semakin meningkat. Energi listrik merupakan salah satu energi vital yang paling dibutuhkan manusia saat ini. Manusia memerlukan energi listrik untuk berbagai keperluan seperti rumah tangga, industri, transportasi, dan lainnya. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik tahun 2015 jumlah pelanggan listrik kelompok rumah tangga merupakan pelanggan terbanyak, dimana pada tahun 2014 jumlahnya mencapai 53.352.906 pelanggan, atau sekitar 92,72 % dari total pelanggan. Salah satu indikator keberhasilan sektor listrik adalah rasio rumah tangga yang telah memperoleh sambungan listrik (rasio elektrifikasi). Rasio elektrifikasi Indonesia pada tahun 2014 sebesar 82,37 % dari jumlah rumah tangga sebanyak 64.771.605. Data penjualan listrik tahun 2014 disajikan dalam gambar 1.1

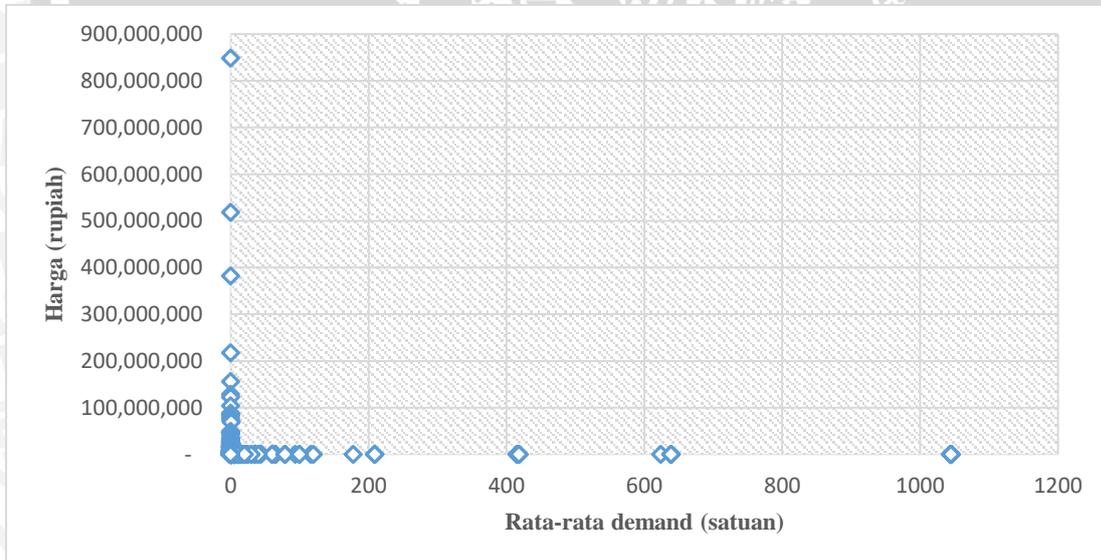


**Gambar 1.1** Penjualan listrik tahun 2014

Sumber : BPS (2014)

Produksi dan cadangan listrik harus tetap tersedia saat dibutuhkan. Hal ini mengakibatkan bahan baku harus selalu tersedia, mesin yang bekerja secara optimal, dan *spare part* harus tersedia saat dibutuhkan. *Inventory* atau persediaan memegang peranan yang sangat penting dalam berjalannya proses produksi. Ketersediaan *spare part* yang digunakan *user* akan menunjang lancarnya proses produksi listrik, perawatan (*maintenance*), dan mampu menekan *down times* mesin akibat mesin mengalami kerusakan. Pemenuhan kebutuhan *spare part* yang tepat dapat meminimumkan timbulnya *waste*. Kesalahan perencanaan sistem persediaan dapat mengakibatkan timbulnya biaya-biaya lain yang berakibat pada menurunnya keuntungan perusahaan.

Terdapat empat faktor ketidakpastian yang perlu diperhatikan dalam menentukan berapa banyak pemesanan yang harus dilakukan perusahaan. Faktor-faktor ketidakpastian dalam persediaan adalah *lead time*, biaya, permintaan, dan *delivery to user*. Semakin banyak faktor yang tidak pasti dalam pemenuhan kebutuhan akan berakibat pada jumlah stok yang disimpan semakin bertambah. Hal ini bertujuan untuk mengantisipasi terjadinya *shortage* karena banyak faktor yang tidak pasti. Terdapat 1278 jenis *spare part* yang dikelola PJB UP Brantas secara keseluruhan. Gambar 1.2 menampilkan persebaran data visual mengenai rata-rata pemakaian *spare part* dan nilai uang barangnya.



**Gambar 1.2** Rata-rata permintaan dan nilai *spare part*

Berdasarkan persebaran data harga dan rata-rata permintaan *spare part* pada keseluruhan katalog di gudang PJB diperoleh bahwa terdapat beberapa jenis barang ditinjau dari rata-rata pemakaian dan harga per satuan unit. Pertama, mayoritas *spare part* memiliki harga dibawah IDR 300.000.000 dengan intensitas pemakaian tidak lebih dari 200 satuan unit. Kedua, beberapa *spare part* memiliki harga diatas IDR 300.000.000 dengan intensitas

pemakaian barang sangat rendah. Ketiga, terdapat beberapa barang dengan harga di bawah IDR 300.000.000 dengan intensitas pemakaian barang tinggi. Tidak ada barang dengan harga di atas IDR 200.000.000 dengan intensitas pemakaian rendah. Penentuan *spare part* senilai IDR 300.000.000 dijadikan acuan karena adanya kebijakan pemenuhan kebutuhan *spare part* bernilai lebih dari IDR 300.000.000 menggunakan lelang terbuka. Hal ini mengakibatkan pembelian *spare part* senilai IDR 300.000.000 atau lebih tidak dapat langsung dilakukan oleh *user* yang membutuhkan *spare part* tersebut. Sedangkan dasar penentuan nilai tinggi atau rendahnya intensitas pemakaian *spare part* hanya didasari pada rata-rata penggunaan keseluruhan *spare part*. Mengingat jenis *spare part* yang sangat banyak dan kuantitas pemakaian yang sangat beragam, maka ditentukan tingkat kepentingan *spare part* dengan menggunakan analisis ABC. Berdasarkan analisis ABC akan dipilih *spare part* yang penting dengan pertimbangan kuantitas permintaan dan harga barang.

Permasalahan yang terjadi adalah terdapat penumpukan *spare part* di gudang perusahaan. Jumlah tipe *spare part* yang tersedia juga sangat beragam. PJB UP Brantas telah menggunakan SAP (*System Application and Program in data processing*) yang dikembangkan Elips sebagai *software developer* untuk mengantisipasi terjadinya *shortage* karena adanya kemungkinan pemakaian *spare part* yang cukup tinggi selama *lead time*. Namun dalam penerapannya, nilai *reorder point* dan kuantitas pemesanan yang diberikan *software* ini tidak memberikan hasil optimal terhadap keadaan nyata. Selain itu, terdapat beberapa *spare part* yang tidak memiliki nilai *reorder point* dan kuantitas pemesanan. Tabel 1.1 menampilkan ilustrasi adanya *waste* dalam data persediaan *spare part* yang ada mulai dari awal hingga akhir tahun 2015. Ilustrasi ini menunjukkan 4 jenis *spare part* yang bergerak aktif dari *spare part* katalog PJB UP Brantas:

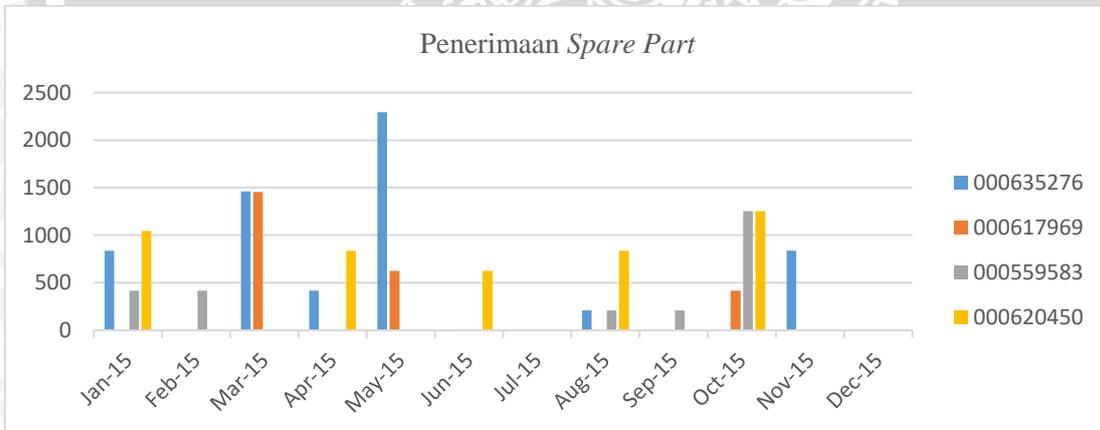
**Tabel 1.1** Data Persediaan, Penerimaan, dan Pengeluaran *Spare Part* (rupiah)

Stock Code	Value Stock on Hand	Lead Time	Value Penerimaan	Value Pengeluaran	Gap
000635276	85,085,610.25	23 hari	156,676,850	113,088,053.13	43,588,796.87
000617969	133,244,359.83	18 hari	99,072,480	46,345,126.48	52,727,353.52
000559583	69,030,845.16	30 hari	92,043,600	53,687,222.45	38,356,377.55
000620450	58,455,395.21	45 hari	165,737,000	128,136,324.09	37,600,675.91
Total	345,816,210.45		513,529,930	341,256,726.15	172,273,203.85

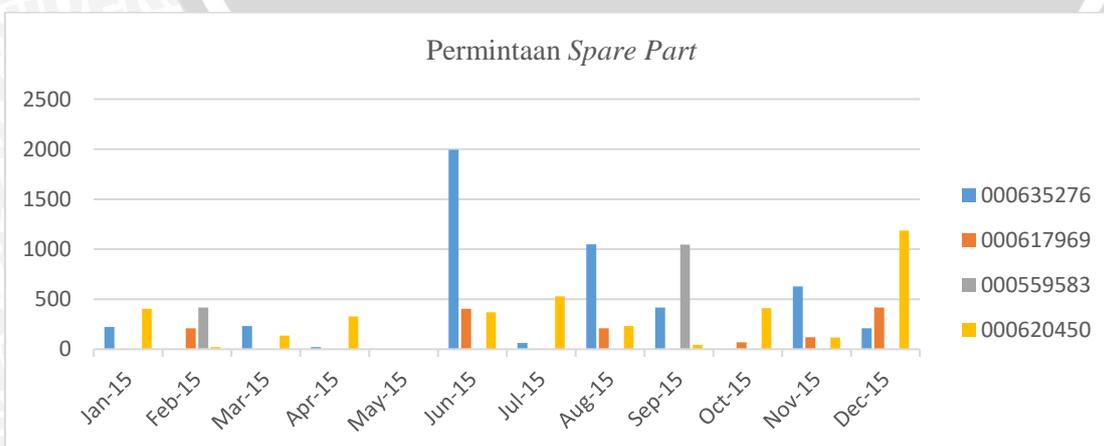
Sumber : Data Sampel Perusahaan

Berdasarkan data perusahaan PJB UP Brantas hingga akhir tahun 2015, nilai penerimaan sampel *spare part* senilai IDR 513,529,930.00 dengan kuantitas *spare part* yang digambarkan pada gambar 1.3 dan gambar 1.4. Sedangkan jumlah pengeluaran atau permintaan kebutuhannya senilai IDR 341,256,762.15 dengan kuantitas tergambar di

gambar 1.3 dan gambar 1.4. Dari total sampel pembelian dan pengeluaran *spare part* memiliki selisih yang cukup signifikan yakni senilai IDR 172,273,203.85. Hal ini mengindikasikan bahwa terdapat *error* yang cukup besar antara *forecast* dengan kebutuhan nyata. Hal seperti ini sangat dimungkinkan akibat dari penentuan nilai pemesanan ulang dan batasan maksimum persediaan yang terlalu tinggi sehingga menimbulkan stok yang ditampung dari tahun sebelumnya bertambah senilai IDR 172,273,203.85. Stok akhir dari keempat *spare part* yang disimpan oleh perusahaan bernilai IDR 345,816,210.45. Jika setiap tahunnya nilai stok dari perusahaan bertambah sekitar IDR 170,000,000.00, maka beban yang akan ditanggung perusahaan untuk menyimpan stok (*holding cost*) tersebut juga akan meningkat. Kemudian seberapa luas *space* dan gudang yang dibutuhkan untuk pertambahan persediaan. Serta yang paling penting adalah berapa biaya untuk membeli kebutuhan *spare part* tersebut yang tidak segera terpakai. Terlebih, penelitian ini masih dilakukan terhadap 4 sampel yang ada dari seluruh data katalog *spare part* perusahaan yang mencapai ribuan. Pada akhirnya, membeli *spare part* yang sangat berlebihan merupakan *waste*. Berikut gambar 1.3 dan gambar 1.4 menunjukkan data-data penerimaan dan pemakaian *spare part* pada tahun 2015.



Gambar 1.3 Data Penerimaan Spare Part



Gambar 1.4 Data Permintaan Spare Part

Berdasarkan data gambar 1.3 dan gambar 1.4, diperoleh bahwa total kuantitas pembelian *spare part* lebih banyak dibandingkan dengan kuantitas pemakaian kebutuhan *spare part* walaupun persediaan persediaan dapat dikatakan masih sangat cukup untuk memenuhi permintaan *spare part*. *Spare part* dengan kode 000635276, dilakukan pembelian sebanyak 6061 dengan pemakaian sebanyak 4837. Selisih pembelian dan pemakaian sebanyak 1224 dengan sisa stok akhir sebesar 3295. *Spare part* dengan kode 000617969, dilakukan pembelian sebanyak 2496 dengan pemakaian sebanyak 1427. Selisih pembelian dan pemakaian sebanyak 1069 dengan sisa stok akhir sebesar 3480. *Spare part* dengan kode 000559583, dilakukan pembelian sebanyak 2508 dengan pemakaian sebanyak 1463. Selisih pembelian dan pemakaian sebanyak 1045 dengan sisa stok akhir sebesar 1881. *Spare part* dengan kode 000620450, dilakukan pembelian sebanyak 4598 dengan pemakaian sebanyak 3777. Selisih pembelian dan pemakaian sebanyak 821 dengan sisa stok akhir sebesar 1616.

Mengingat jenis *spare part* sangat banyak dan kuantitas pemakaian yang sangat beragam, maka ditentukan tingkat kepentingan *spare part* dengan menggunakan analisis ABC. PJB UP Brantas mengelola 3 jenis komponen *spare part* didasarkan pada tingkat kepentingannya. *Spare part* golongan A digolongkan sebagai *spare part* yang kritis. Artinya ketersediaan *spare part* tersebut harus ada saat diperlukan karena jika *spare part* tersebut tidak ada proses produksi berhenti total. Terdapat indikator akan terjadinya *down* yang artinya *spare part* ini segera dibutuhkan. *Spare part* golongan B merupakan *spare part* yang digolongkan sebagai *spare part* yang cukup penting. Ketidakterersediaan *spare part* saat dibutuhkan akan mengganggu proses produksi. *Spare part* golongan C merupakan *spare part* yang tidak berkaitan langsung dengan proses produksi. Walaupun tidak berhubungan langsung, namun ketersediaan *spare part* tersebut tetap dibutuhkan. Terdapat 13 PLTA yang tersebar di Jawa Timur. PLTA Sutami merupakan PLTA terbesar dengan kapasitas pembangkit 35 Mega Watt untuk tiap pembangkitnya. Terdapat 3 pembangkit listrik tenaga air yang terdapat di PLTA Sutami. Oleh karena itu, penelitian ini nantinya akan difokuskan pada gudang penyimpanan *spare part* untuk PLTA Sutami. Berdasarkan analisis ABC, akan dipilih *spare part* yang memiliki memiliki pengaruh lebih dari 1% terhadap nilai keseluruhan gudang dan memiliki kuantitas pemakaiannya lebih dari 30 satuan unit.

Meninjau lebih dalam mengenai data yang ada, pola permintaan *spare part* cenderung tidak menentu. Artinya, pola bersifat probabilistik. Fenomena pola persediaan yang bersifat probabilistik dapat dilakukan dengan kebijakan persediaan menggunakan *continuous review* dan *periodic review* (Wilson, 1929:43). Pendekatan pola permintaan persediaan dapat diketahui dengan melakukan uji *Coefficient of Variations* (Taha, 2007:429). Apabila nilai

*Coefficient of Variations* < 20% maka pola permintaan bersifat deterministik. Pola permintaan seperti ini dapat diselesaikan dengan menggunakan metode deterministik, seperti EOQ (*Economic Order Quantity*). Sedangkan nilai *Coefficient of Variations* > 20% maka pola permintaan bersifat probabilistik yang dapat diselesaikan dengan menggunakan metode *periodic review* salah satunya. Perhitungan nilai *Coefficient of Variations* diperoleh dari nilai kuadrat rata-rata permintaan *spare part* dibagi dengan nilai variansi data selama kurun waktu tertentu. Tabel 1.2 menunjukkan nilai dari *Coefficient of Variations* setiap sampel *spare part*:

Tabel 1.2 Nilai *Coefficient of Variations*

Kode	Rata-rata Demand	Standar Deviasi	Variance	Squared Average Demand	Coefficient of Variations
000635276	537.44	632.30	399804.3	288846.530	1.384141
000617969	203.86	158.25	25043.14	41557.734	0.602611
000559583	731.50	443.36	196564.5	535092.250	0.367347
000620450	343.36	325.10	105692.9	117898.586	0.896473

Berdasarkan perhitungan, dari keempat sampel *spare part*, menunjukkan bahwa nilai penggunaan *spare part* sangat fluktuatif. Hal ini dapat dilihat dari nilai dari *Coefficient of Variations* > 0.20, sehingga kebijakan pengendalian persediaan yang digunakan adalah *periodic review*. Pada metode *periodic review* (R,s,S) peninjauan persediaan dilakukan secara periodik atau pada periode tertentu, misalnya setiap minggu atau setiap bulan dan pemesanan dilakukan jika pada saat *review* persediaan berada di bawah atau sama dengan *reorder point* (Silver, 1998:89).

Melihat *demand spare part* yang terdapat pada gudang PJB UP Brantas sangat fluktuatif dan tidak menentu, perusahaan tidak melakukan *forecast* terhadap permintaan *spare part*. Hal yang terjadi adalah perusahaan melakukan pemesanan berdasarkan *software* SAP dan penentuan pemesanan berdasarkan kuantitas permintaan sebagai kebijakan *existing*. Oleh karena itu, pembangkitan bilangan acak berdasarkan distribusi probabilitas data dapat digunakan sebagai salah satu metode untuk memperkirakan *demand* yang terjadi di masa mendatang.

Pada penelitian ini, perusahaan menerapkan kebijakan persediaan (jumlah stok, jumlah pesan, dan waktu pemesanan) yang didasari oleh nilai titik ulang pemesanan dan batas maksimum level persediaan pada *software* SAP Elips. Berdasarkan data penerimaan, pengeluaran, dan persediaan *spare part*, permasalahan yang ada adalah batasan nilai titik ulang pemesanan dan batas maksimum level persediaan yang ditetapkan cenderung jauh lebih tinggi daripada kebutuhan nyata. Sehingga hal ini mengakibatkan nilai *inventory level*

pada saat pemesanan masih tinggi. Artinya, stok yang ada masih mampu untuk memenuhi kebutuhan nyata, namun tetap dilakukan pemesanan. Dampaknya adalah terjadinya penambahan nilai persediaan walaupun *spare part* tidak segera terpakai atau dibutuhkan, timbulnya biaya-biaya seperti *holding cost*, *ordering cost*, dan biaya untuk membeli *spare part* tersebut. Selain itu, memungkinkan terjadinya kerusakan *spare part* pada saat disimpan sehingga mengakibatkan *loses*, dan kebutuhan akan *space* atau ruang penyimpanan bertambah. Kegiatan pengendalian persediaan bertujuan untuk mencapai hasil efektif dan efisiensi biaya penanganan, biaya pembelian, dan biaya kekurangan (*stockout*). Sehingga penentuan kuantitas yang tepat dan ekonomis sangat diperlukan. Oleh karena itu, penelitian ini dibuat diharapkan mampu memberikan perbaikan kebijakan persediaan atau *inventory* yang ada di perusahaan PJB UP Brantas, Karangates, Malang khususnya di Gudang Sutami.

## 1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, permasalahan utama yang diangkat dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Tingginya persediaan *spare part* di gudang PJB UP Brantas.
2. Jumlah *spare part* sangat banyak dan beragam ditinjau dari segi harga dan intensitas penggunaannya.
3. Adanya permintaan *spare part* yang tidak menentu.
4. Timbulnya beban perusahaan dalam menyimpan stok *spare part* yang sangat melebihi jumlah kebutuhan.

## 1.3 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka dapat diidentifikasi bahwa permasalahan yang ada sebagai berikut:

1. Jenis *spare part* apa yang memiliki kepentingan tinggi dilihat dari harga dan intensitas penggunaannya?
2. Berapa penentuan kuantitas pemesanan ( $Q^*$ ), *re-order point*, dan batas stok maksimum yang optimal untuk jenis *spare part* yang penting berdasarkan harga dan intensitas penggunaannya?
3. Seberapa besarkah jumlah persediaan yang dapat diminimalkan?
4. Berapa perbandingan total biaya yang diperoleh antara penggunaan *existing* dengan rekomendasi perbaikan?

#### 1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah yang digunakan adalah data yang diolah merupakan data historis selama tahun 2015.

#### 1.5 Asumsi

Asumsi yang digunakan dalam penelitian ini adalah kapasitas gudang dapat menampung jumlah *spare part* dari hasil perhitungan.

#### 1.6 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengkatagorikan *spare part* yang memiliki kepentingan tinggi dilihat dari harga dan intensitas pemakaiannya.
2. Menentukan kuantitas pemesanan ( $Q^*$ ), ROP, dan batas stok maksimum yang optimal untuk jenis *spare part* yang penting berdasarkan harga dan intensitas penggunaannya.
3. Mengetahui seberapa banyakrata-rata jumlah persediaan dapat diminimalisir.
4. Mengetahui seberapa besar biaya yang dapat dihemat.

#### 1.7 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Hasil penelitian ini dapat menjadi pandangan ke depan dan masukan bagi pihak perusahaan untuk lebih berkembang dan mengefisiensikan sistem persediaan.
2. Pihak PJB UP Brantas dapat mengaplikasikan metode *periodic review* dalam sistem persediaan agar dapat meminimalisir biaya-biaya, mengurangi *space* pemakaian gudang, dan mengurangi risiko rusaknya *spare part* sebelum terpakai.
3. Pihak peneliti dapat menyelesaikan permasalahan yang ada di PJB UP Brantas dengan berbagai studi pustaka yang telah dipelajari sehingga dapat mengefisiensikan sistem persediaan dan meningkatkan keuntungan perusahaan.