

Pengendalian Persediaan Suku cadang dengan Menggunakan *Data Mining* dan *Re- Order Point* di Bengkel X

Seto Alexander Obaja¹

Abstract: The growth of vehicles is not only in the numbers but also in the brands variation and types. This growth triggers the growth of sparepart's variation as well. In this study we use *data mining* and *re-order point* concept to control the sparepart's stock in Bengkel X Solo. Bengkel X is a workshop which repairs vehicles and machineries. As the results of this study, this workshop is able to save the sparepart's budget up to 7% for ten types of spareparts.

Keywords: Data mining, *re-order point*, sparepart, stock and data.

Pendahuluan

Suku cadang adalah kebutuhan utama dalam bisnis reparasi otomotif dan industri. Kelengkapan suku cadang dari bengkel adalah cara untuk menjawab kebutuhan konsumen. Variasi suku cadang dari harga, jenis, ukuran dan merk dapat menimbulkan biaya persediaan yang tinggi dan menghambat perputaran uang. Perencanaan persediaan yang baik membuat perusahaan dapat memenuhi permintaan pembeli dengan biaya persediaan yang seminimal mungkin. Bengkel X adalah perusahaan yang bergerak di bidang jasa reparasi. Variasi suku cadang yang dimiliki bengkel terdapat 864 variasi. Bengkel X tidak memiliki metode yang pasti dalam pembelian suku cadang. Hal ini mengakibatkan terjadi penumpukan persediaan. Perencanaan persediaan yang sesuai dapat mengurangi penumpukan modal di persediaan dan biaya persediaan. Proses perencanaan dilakukan dengan menggunakan *data mining*. Hasil dari *data mining* digunakan sebagai sumber informasi bagi Bengkel X dalam pembelian suku cadang, selain itu informasi lainnya dapat digunakan sebagai dasar analisa terhadap kondisi di perusahaan. Pola data yang menunjukkan minat pembeli terhadap suku cadang digunakan untuk menentukan *re-order point*. Kombinasi dari *data mining* dan *re-order point* diharapkan dapat meminimalkan jumlah persediaan sehingga meningkatkan kemampuan perusahaan dalam berkompetisi.

Persediaan adalah sesuatu yang penting oleh karena itu perlu dilakukan perencanaan persediaan yang dapat meminimalkan biaya persediaan dengan menggunakan *data mining* dan *re-order point*. Tujuan dari penelitian adalah membuat usulan perencanaan persediaan suku cadang yang dapat

meminimalkan biaya persediaan dengan menggunakan *data mining* dan *re-order point*. Batasan masalah dalam penelitian ini adalah persediaan dari Bengkel X yang menjadi obyek pengamatan hanya persediaan suku cadang. Peralatan dalam proses kerja dari Bengkel X dan suku cadang perawatan mesin tidak diperhitungkan dalam penelitian.

Metode Penelitian

Bab ini berisikan metode yang digunakan untuk menyelesaikan masalah. Beberapa metode yang digunakan adalah manajemen pengadaan, *data mining*, manajemen pergudangan, klasifikasi ABC, *safety stock*, *economy order quantity* dan *re-order point*.

Manajemen Pengadaan

Manajemen pengadaan adalah suatu proses yang pembelian untuk mendapatkan barang dan jasa. Manajemen pengadaan memiliki lima kegiatan utama yaitu, perencanaan pengadaan, proses pengadaan, penerimaan pengadaan, penyimpanan pengadaan dan pemakaian (Arsana [1]). Manajemen pengadaan bertujuan memastikan proses pengadaan berjalan dengan lancar sehingga barang dan jasa yang dibutuhkan memiliki kualitas, harga yang di inginkan.

Data mining

Data mining adalah proses identifikasi informasi menggunakan metode statistik, matematika, kecerdasan buatan dan *machine learning*. *Data mining* merupakan istilah yang menguraikan penemuan pengetahuan di dalam basis data (Turban [2]). *Data mining* dibagi menjadi beberapa kelompok berdasarkan pekerjaan yang dapat dilakukan,

¹ Fakultas Teknologi Industri, Jurusan Teknik Industri, Universitas Kristen Petra. Jl. Siwalankerto 121-131, Surabaya 60236. Email: alexanderobaja@yahoo.com.

diantaranya adalah deskriptif, klasifikasi, estimasi, prediksi, *clustering* dan asosiasi.

Manajemen Pergudangan

Manajemen pergudangan adalah cara dalam pengoperasian dan pengoptimalan gudang yang bertujuan untuk meningkatkan efisiensi dalam gudang. Fungsi dasar dari manajemen pergudangan sebagai manajemen persediaan adalah *management of quantities and storage location*. Kemampuan *logistic* yang baik dapat membuka pasar baru ketika pembeli mencari kecepatan, kualitas, dan biaya yang seminimal mungkin (Hompele dan Schmidt [3]). Tidak ada cara yang pasti untuk mencapai manajemen pergudangan yang efisien. Kebutuhan dilihat dari pola pembelian pembeli (Hompele dan Schmidt [3]). Manajemen pergudangan tidak hanya mencakup tentang proses meningkatkan efisiensi namun meningkatkan kualitas produk, manajemen tenaga kerja, kesehatan, keamanan dan lingkungan.

Jenis Operasi Pergudangan

Terdapat banyak peran dari gudang dalam rantai pasok. Gudang dapat beroperasi berisikan bahan mentah, manufaktur, *retailer* dan perusahaan *logistic*. Peran gudang antara lain *Raw Material Storage, Intermediate, postponement, customization or sub-assembly facilities, Finished Good Storage, Consolidation Center and Transit Warehouse*.

Klasifikasi ABC

Klasifikasi ABC adalah metode pengelompokan suatu benda yang disusun menurun berdasarkan harga dari benda tersebut. Klasifikasi ABC digunakan dalam pengendalian jumlah barang di gudang dalam pabrik, tidak hanya sebatas itu klasifikasi ABC dapat dilakukan di toko-toko yang menyediakan banyak jenis barang (Gazperz [4]). Klasifikasi ABC memiliki tiga kelas yang terdiri berdasarkan kriteria tertentu (Heizer dan Render [5]). Kelas A adalah barang yang memiliki nilai harga yang tinggi. 70% dari total harga dari persediaan diwakili di kelas A. Kelas B adalah barang yang memiliki harga menengah. 20% dari total harga dari persediaan diwakili di kelas B. Jumlah barang dalam kelas ini lebih banyak dari kelas A namun total biayanya lebih rendah. Kelas C adalah barang yang memiliki total biaya. 10% dari total harga dari persediaan diwakili di kelas C. Jumlah barang dalam kelas ini banyak tetapi memiliki total biaya yang rendah.

Safety stock

Safety stock adalah persediaan yang diberikan dengan tujuan menjaga kemungkinan terjadinya

stock out (Rangkuti [6]). Tujuan dari *safety stock* adalah meminimalkan terjadinya *lost sales* dan penambahan biaya penyimpanan. Perhitungan *safety Stock* dapat dilakukan dengan rumus sebagai berikut (Heizer dan Render [5])

$$Safety\ Stock = z \times \sqrt{Lead\ time} \times \sigma \quad (1)$$

dimana:

Z = Service level

σ = Standar deviasi

Economy Order Quantity

Economic Order Quantity (EOQ) adalah jumlah pembelian barang yang optimal dengan biaya yang minimal (Riyanto [7]). Model dari EOQ memiliki asumsi-asumsi yang harus dipenuhi dalam model. EOQ bertujuan untuk menentukan persediaan yang efisien. Model dari EOQ dapat menentukan jumlah optimal dari pemesanan yang mempengaruhi aspek finansial dari keputusan tentang pemesanan barang (Syamsuddin [8]). *Economic Order Quantity* dapat dicari menggunakan rumus perhitungan sebagai berikut:

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \times D \times Q}{H}} \quad (2)$$

dimana:

D = Demand/bulan

Q = Biaya pesan

H = Biaya simpan

Re-Order Point

Re-Order Point (ROP) adalah kondisi dimana persediaan barang berkurang dan perlu melakukan pemesanan barang sehingga barang yang dipesan dapat tepat waktu ketika persediaan di atas *safety stock* (Riyanto [7]). Perhitungan *Re-Order Point* dapat dilakukan dengan rumus sebagai berikut:

$$ROP = LT \times AU + SS \quad (3)$$

dimana:

LT = *Lead time*

AU = Kuantitas pemakaian setiap hari

SS = *Safety stock*

Hasil dan Diskusi

Pembahasan berisikan penyelesaian permasalahan, yang diselesaikan dengan *data mining* dan perhitungan *re-order point*.

Profil Bengkel X

Bengkel X adalah perusahaan yang bergerak di bidang jasa reparasi otomotif dan produksi sesuai

permintaan pembeli. Bengkel X sudah berdiri sejak tahun 1958 oleh Bapak P selaku pemilik dan pendiri di rumah beliau di daerah keprabon kota Solo, Jawa Tengah. Seiring perkembangan waktu pada tahun 1970, Bengkel X meluaskan bisnisnya dengan menempatai lokasi yang lebih besar. Bengkel X melayani jasa reparasi otomotif dan industri, tidak hanya jasa,

Database Bengkel X

Bengkel X membagi *database* menjadi beberapa *database* yang digunakan sebagai pencatatan penjualan jasa dan suku cadang. Bengkel X membedakan jenis pekerjaan jasa dengan nama departemen D1 untuk pekerjaan industri, departemen D2 untuk pekerjaan otomotif, departemen D3 dan departemen D4 untuk pekerjaan *bosch pump*. Database suku cadang dari Bengkel X dibagi menjadi dua yaitu database penjualan yang disebut dengan departemen D5 dan database persediaan. *Database* penjualan mencatat penjualan suku cadang yang terjadi. *Database* penjualan suku cadang tidak menunjukkan penggunaannya pada penjualan jasa.

Penyusunan Data

Penyusunan data dilakukan untuk merapikan data sehingga dapat menjadi *input* dalam membaca pola data. Proses penyusunan dilakukan dengan menggunakan *software R statistic* dengan mengambil seluruh data penjualan suku cadang dari tahun 2016 hingga tahun 2019. *Output* dari database *sparepart* berupa tabel untuk satu jenis suku cadang.

Menghubungkan Data

Proses menghubungkan data dilakukan secara manual dengan melihat buku tahunan penjualan suku cadang. Penjualan suku cadang yang digunakan untuk pekerjaan ditandai dengan nomer yang berbeda untuk setiap departemen dan untuk penjualan toko. Pengelompokan penjualan suku cadang yang digunakan untuk jasa dan toko dilakukan untuk mempermudah proses membaca data.

ABC Clustering

Jenis suku cadang yang dimiliki Bengkel X memiliki jumlah 864 variasi. Suku cadang memiliki harga yang bervariasi mulai dari Rp 1000.- (Seribu Rupiah) hingga Rp 2.900.000.- (Dua Juta Sembilan Ratus Ribu Rupiah). *ABC Clustering* dilakukan untuk menentukan suku cadang yang memiliki nilai lebih tinggi dalam penjualan sejak tahun 2016 hingga sekarang. Berikut adalah tabel yang menunjukkan hasil *ABC clustering*.

Tabel 1 *ABC clustering*

Nama suku cadang	Harga (Rp)	Penjualan (Unit)	Total Value (Rp)	Kumulatif	Kelas
KRUKAS PS100 NEW "JP"	1.840.000	13	23.920.000	0,0412	A
KRUKAS 6D14-16 PACK SET L3 DIESEL BORING L3	2.932.500	6	17.595.000	0,0716	A
DIESEL 4D55-56 LINER SET L300D	218.500	71	15.513.500	0,0984	A
	115.000	84	9.660.000	0,1151	A
	1.200.000	8	9.600.000	0,1316	A

Tabel 1 menunjukkan kelas A sebanyak 118 jenis suku cadang, kelas B sebanyak 187 jenis suku cadang dan kelas C sebanyak 550 jenis suku cadang. Nilai tertinggi 4,1285% (Rp 23.920.000.) yaitu suku cadang Krukak PS100 New "JP" yang terjual sebanyak 13 unit. BORING L3 DIESEL 4D55-56 adalah suku cadang dengan kuantitas penjualan terbanyak yaitu 84 unit. Kuantitas penjualan kecil terjadi pada KRUKAS 4HF1-NKR66 dengan 3unit namun dapat masuk di kelas A karena total *value* yang tinggi. Wawancara dengan pemilik dilakukan untuk mengetahui kebijakan dari Bengkel X terhadap suku cadang yang akan dibeli. Terdapat dua kebijakan dari hasil wawancara dari pemilik. Kebijakan perusahaan digambarkan menggunakan *flowchart* yang dapat dilihat pada Gambar 1.

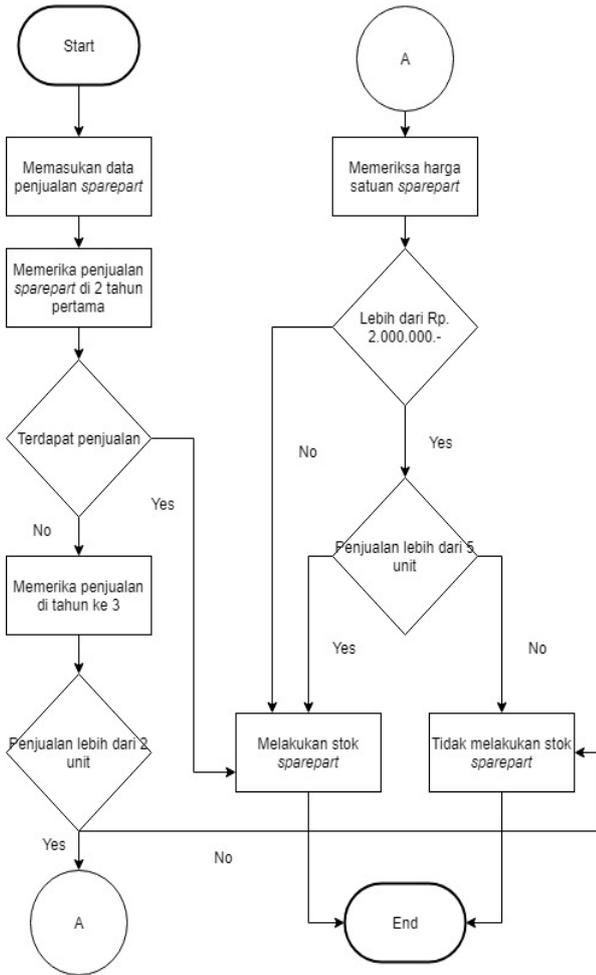
Hasil dari *ABC clustering* dan kebijakan perusahaan digunakan untuk menentukan jenis suku cadang yang akan dibeli, 757 jenis suku cadang lolos dan 107 jenis suku cadang tidak lolos dari kedua faktor.

Data mining Terhadap Database

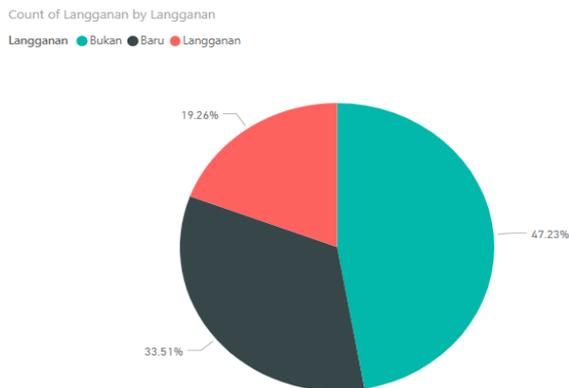
Data mining dilakukan terhadap data penjualan suku cadang dan penjualan jasa yang sudah dihubungkan dan masing-masing database. Data mining pada penjualan jasa dan suku cadang dilakukan terhadap setiap departemen untuk melihat persentase pelanggan dan pembeli baru. Frekuensi transaksi pembeli. Frekuensi kerja tukang. Penjualan suku cadang setiap departemen dan toko. Persentase pekerjaan yang menggunakan suku cadang dan penjualan dari toko. Penjualan tiap jenis *sparepart* berdasarkan bulan. Persebaran penjualan suku cadang yang terjadi selama hari kerja.

Analisa Data mining Jasa

Data pelanggan D1 dari Bengkel X dapat dilihat di Gambar 2.

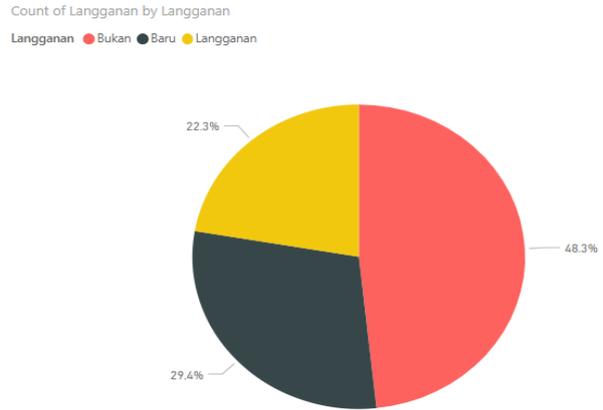


Gambar 1 Flowchart kebijakan perusahaan



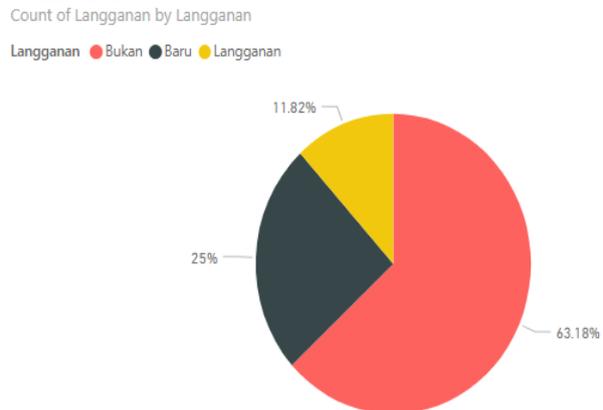
Gambar 2 Pembeli departemen D1

Gambar 2 menunjukkan pelanggan sebesar 19,26%. Pembeli baru D1 yang di dapatkan pada tahun 2018 adalah 33,51% dari data. Sisanya sebesar 47,23% bukan pelanggan. 36,53% dari pelanggan mengalami peningkatan jumlah transaksi dibandingkan tahun sebelumnya. Penurunan transaksi terjadi pada 63,47% dari pelanggan. Pelanggan D2 di Bengkel X dapat dilihat di Gambar 3.



Gambar 3 Pembeli departemen D2

Berdasarkan Gambar 3 pelanggan D2 sebesar 22,3%. Pembeli baru pada tahun 2018 sebesar 29,4%. Pembeli yang bukan pelanggan sebesar 48,3%. Data pelanggan dianalisa lebih lanjut untuk mengetahui jumlah transaksi dari pelanggan. Pelanggan yang jumlah transaksinya meningkat sebesar 24,22% sedangkan pelanggan yang jumlah transaksinya menurun sebesar 75,78%. Pelanggan D3 di Bengkel X sebesar 11,82%. Pembeli yang baru melakukan transaksi di 2018 sebesar 25%. Pembeli yang hanya melakukan sekali transaksi sebesar 63,18%. Data diatas didapatkan berdasarkan Gambar 4.



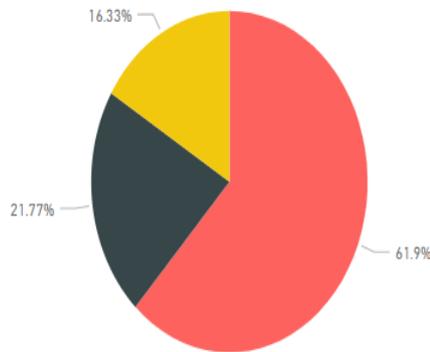
Gambar 4 Pembeli departemen D3

Peningkatan jumlah transaksi terjadi pada 30,77% dari pelanggan. Penurunan jumlah transaksi terjadi pada 69,23% dari pelanggan. Data pelanggan D4 dari Bengkel X ditampilkan dalam Gambar 5.

Gambar 5 menunjukkan pelanggan sebesar 16,33% dari seluruh pembeli. Pembeli baru di tahun 2018 sebesar 21,77%. Sisanya sebesar 61,9% dari pembeli bukan pelanggan di Bengkel X. Pelanggan yang jumlah transaksinya meningkat sebesar 16,67%. Pelanggan D4 yang transaksinya menurun sebesar 83,33%.

Count of Langganan by Langganan

Langganan ● Bukan ● Baru ● Langganan



Gambar 5 Pembeli departemen D4

D1 penjualan terbanyak terjadi pada hari selasa dengan 19,16%. D2 penjualan terbanyak terjadi pada hari senin dengan 19,66%. D3 Penjualan terbanyak terjadi pada hari senin dengan 22,16%. D4 penjualan terbanyak terjadi pada hari selasa dengan 20,24%.

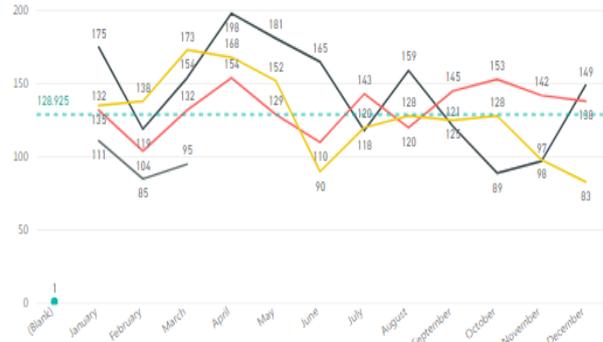
Data mining Penjualan Suku cadang

Analisa dilakukan untuk mengetahui penjualan suku cadang terbanyak dalam tiap departemen, penjualan tiap jenis suku cadang pada departemen tertentu atau toko, mengetahui persebaran penjualan setiap harinya dan penjualan tiap jenis barang dari tahun 2016 hingga tahun 2019. Penjualan suku cadang tertinggi pada departemen D2 dengan persentase 69,73%. Toko adalah penjualan tertinggi kedua dengan persentase 25,3%. Penjualan departemen D1 yang merupakan jasa reparasi industri sebesar 4,01%. Reparasi industri tidak memerlukan banyak suku cadang karena pekerjaan yang dilakukan berupa pekerjaan. Penjualan terendah terjadi pada departemen D3 yaitu bosch pump sebesar 0,97%.

Berdasarkan kuantitas jenis suku cadang yang paling laku adalah Boring L3 Diesel 4D55-56, Lem Silicon Red B 85G, Lem Silicon Red K 35G, Pack Set L3 Diesel, Lem Plastic Steel, Metal Jalan ZS/H1110 0.50, Boring PS100 4D31, Metal Jalan PS100 STD "JP", Metal Jalan ZS/H1110 1.00. Bengkel X memiliki hari kerja dari Senin hingga Sabtu, setiap harinya memiliki penjualan yang berbeda penjualan terbanyak terjadi pada hari senin dengan 20,51%. Bengkel X bekerja dengan pengaruh budaya sekitar yang beragam setiap bulannya. Persebaran penjualan suku cadang setiap bulan dari tahun 2016 hingga Maret 2019 dapat dilihat di Gambar 6

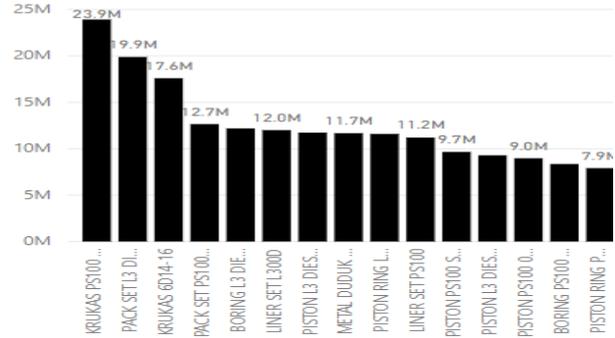
Count of NomerPj by Month and Year

Year ● 2016 ● 2017 ● 2018 ● 2019



Gambar 6 Penjualan suku cadang setiap bulan

Value by NamaBarang



Gambar 7 Value penjualan suku cadang

Peningkatan yang terjadi pada setiap tahunnya memiliki jumlah yang berbeda namun ada trend bahwa penjualan meningkat. Trend kenaikan jumlah penjualan terjadi pada bulan Maret dan April.

Penjualan tidak hanya dilihat dari kuantitas yang terjual namun dapat dilihat dari value penjualan. Value tertinggi dimiliki oleh KRUKAS PS100 NEW "JP" dengan value Rp 23.920.000.- barang tersebut terjual sebanyak 13 unit namun memiliki harga satuan yang tinggi. PACK SET L3 DIESEL terjual sebanyak 91 unit namun memiliki harga satuan yang lebih rendah sehingga memiliki value Rp 19.883.500.-. KRUKAS 6D14-16 terjual sebanyak 6 unit namun memiliki harga satuan yang tinggi sehingga value Rp 17.595.000.-. Value penjualan suku cadang dapat dilihat pada Gambar 7

Analisa Safety Stock Bengkel X

Proses perhitungan dilakukan dengan memperhatikan standar deviasi dari penjualan setiap bulan, lead time pengiriman dan service level. Bengkel X memiliki lead time pengiriman maksimal 5 hari.

Tabel 2 *Safety stock* suku cadang

Kode Barang	Deskripsi	Satuan	SS (Unit)
3K2060	KRUKAS PS100 NEW “JP”	PCS	1
5P1090	PACK SET L3 DIESEL	SET	2
5K2140	KRUKAS 6D14-16	PCS	1
5P1060	PACK SET PS100 4D31	SET	2
5B0090	BORING L3 DIESEL 4D55-56	PCS	3

Tabel 3 *Economy order quantity* suku cadang

Kode Barang	Deskripsi	Satuan	Q (Unit)	TC (Rp)
3K2060	KRUKAS PS100 NEW “JP”	PCS	1	7.346.233
5P1090	PACK SET L3 DIESEL	SET	4	4.740.533
5K2140	KRUKAS 6D14-16	PCS	1	5.423.308
5P1060	PACK SET PS100 4D31	SET	3	2.925.903
5B0090	BORING L3 DIESEL 4D55-56	PCS	5	2.965.483

Tabel 4 *Re-order point* suku cadang

Kode Barang	Deskripsi	Satuan	ROP (Unit)
3K2060	KRUKAS PS100 NEW “JP”	PCS	1
5P1090	PACK SET L3 DIESEL	SET	2
5K2140	KRUKAS 6D14-16	PCS	1
5P1060	PACK SET PS100 4D31	SET	2
5B0090	BORING L3 DIESEL 4D55-56	PCS	3

Service level dari Bengkel X ditentukan sebesar 90% sehingga berdasarkan table distribusi normal z adalah 1.28. Berikut contoh tabel *safety stock*.

Tabel 2 menunjukkan jumlah *safety stock* dari 5 jenis sparepart yang ada di Bengkel X. Jumlah *safety stock* yang lebih banyak menunjukkan bahwa standar deviasi penjualan sparepart lebih tinggi. Hasil perhitungan *safety stock* dianalisa menggunakan *data mining*

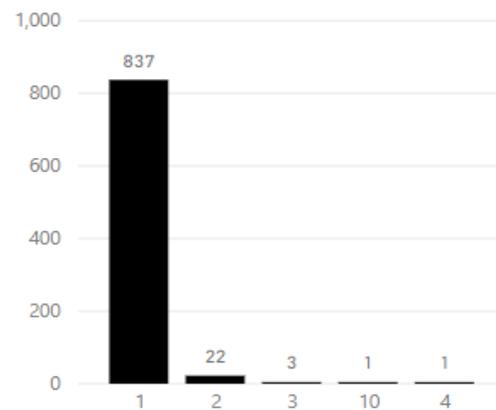
Gambar 8 menunjukkan sparepart yang memiliki *safety stock* 1 unit berjumlah 837 jenis sparepart. Nilai *safety stock* tertinggi adalah 10 unit yang terjadi pada data penjualan eceran.

Economy order quantity

Proses perhitungan dilakukan dengan memperhatikan rata-rata permintaan setiap bulan, biaya kirim barang dan biaya simpan. Biaya simpan dibagi menjadi dua yaitu *fixed cost* dan *variable cost* berupa bunga setiap bulan. Harga barang dikalikan dengan jumlah pesan ditambah biaya simpan dan biaya pesan menjadi total biaya untuk setiap barang. Berikut adalah contoh tabel hasil EOQ dan total biayanya.

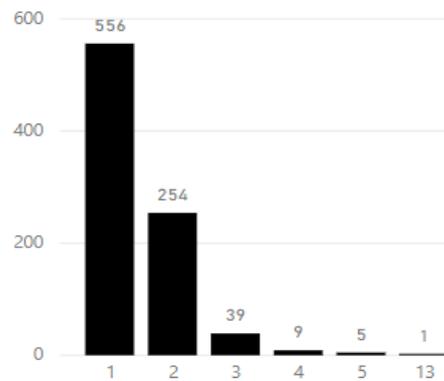
Berdasarkan Tabel 3 *economy order quantity* dan biaya total dari 5 jenis *sparepart* yang ada di Bengkel X. *Sparepart* dengan kuantitas penjualan

Count of SS by SS



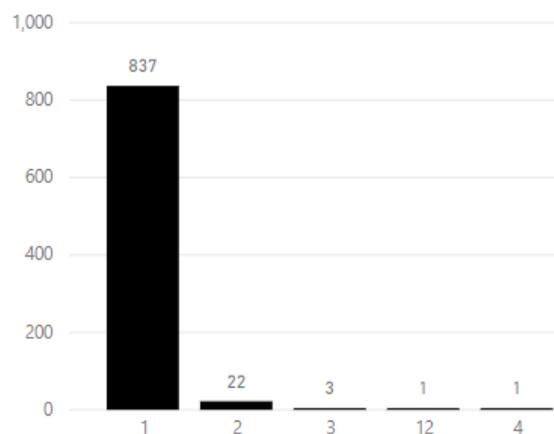
Gambar 8 *Safety stock* suku cadang

Count of EOQ by EOQ



Gambar 9 *Economy order quantity* suku cadang

Count of ROP by ROP



Gambar 10 *Re-order point* suku cadang

tinggi seperti BORING L3 DIESEL 4D55-56 memiliki nilai *economy order quantity* 5 unit. Data dianalisa kembali untuk mengetahui *economy order quantity* dari suku cadang.

Berdasarkan Gambar 9, 556 jenis sparepart memiliki nilai EOQ 1 unit dan 254 jenis sparepart memiliki EOQ 2 unit. Nilai EOQ terbesar adalah 13 unit yang merupakan nilai EOQ dari produk eceran.

Tabel 5 Perbandingan biaya

No	Nama	Perusahaan			ROP		
		Rata-rata Penyimpanan (Unit)	Jumlah Pesan	Biaya (Rp)	Jumlah Pesan	Jumlah Pesan	Biaya (Rp)
1	KRUKAS PS100 NEW "JP"	1,71	4	368.654,76	1,42	5	349.226,19
2	PACK SET L3 DIESEL	5,60	5	244.708,33	3,56	5	210.508,33
3	KRUKAS 6D14-16	1,80	2	487.970,83	1,60	3	463.983,33
4	PACK SET PS100 4D31	3,64	4	201.206,55	3,07	4	190.363,69
5	BORING L3 DIESEL 4D55-56	8,45	6	245.003,79	5,04	8	255.600,38
6	BORING PS100 4D31	3,64	9	266.617,83	3,60	6	206.238,33
7	METAL DUDUK PS100 STD "JP"	2,22	6	194.125,00	3,00	6	201.839,58
8	METAL DUDUK L3 DIESEL 0.50 "JP"	3,63	4	186.969,70	4,09	3	173.830,49
9	PISTON RING L3 DIESEL STD "JP"	1,50	1	144.533,33	1,50	1	144.533,33
10	PISTON L3 DIESEL 4D56 STD	2,83	2	195.942,71	1,83	2	159.286,46
Total				2.535.732,84			2.355.410,13

Re-Order Point

Proses perhitungan dilakukan dengan memperhatikan rata-rata permintaan setiap hari selama *lead time* yaitu 5 hari dan nilai *safety stock*. Berikut contoh tabel hasil perhitungan *re-order point*.

Berdasarkan Tabel 4 PACK SET L3 DIESEL memiliki *re-order point* ketika mencapai 2 set. KRUKAS PS100 NEW "JP" berjumlah 1, PACK SET L3 DIESEL berjumlah 2, KRUKAS 6D14-16 berjumlah 1, PACK SET PS100 4D31 berjumlah 2 dan BORING L3 DIESEL 4D55-56 berjumlah 3.

Hasil perhitungan *re-order point* dianalisa menggunakan *data mining*. Berdasarkan data di atas sparepart Bengkel X kebanyakan memiliki nilai ROP 1. Hal ini menunjukkan bahwa Bengkel X tidak perlu melakukan pembelian suku cadang dalam jumlah yang besar.

Perbandingan Perencanaan

Perbandingan perencanaan persediaan digunakan untuk membandingkan jalannya proses pembelian suku cadang dari perusahaan dan ROP. Perbandingan antara kedua perencanaan persediaan menjadi tolok ukur hasil. Perbandingan digunakan untuk menunjukkan rata-rata jumlah simpan suku cadang dan jumlah pemesanan suku cadang. Menghitung perbandingan perencanaan menggunakan data penjualan dan pemesanan yang dilakukan dari tahun 2018 hingga bulan Maret tahun 2019. Perhitungan perbandingan perencanaan persediaan dilakukan terhadap sepuluh jenis suku cadang. Perbandingan dilakukan dengan data penjualan sejak tahun 2018 hingga bulan Maret 2019.

Suku cadang BORING L3 DIESEL 4D55-56 dipilih karena memiliki jumlah penjualan terbanyak. Pemesanan persediaan yang dilakukan perusahaan adalah 6 kali sedangkan pada perencanaan yang

dibuat 8 kali. Rata-rata persediaan yang disimpan oleh perusahaan sebanyak 8,45455 unit sedangkan pada perencanaan rata-rata persediaan yang disimpan adalah 5,04545. Sepuluh jenis suku cadang dibandingkan dengan memperhatikan rata-rata penyimpanan dan jumlah pemesanan yang dilakukan selama 15 bulan.

Perbandingan biaya Perusahaan dan ROP dari sepuluh jenis sparepart dapat dilihat pada Tabel 5. Total biaya dari perusahaan adalah Rp. 2.535.732,- sedangkan biaya ROP adalah Rp. 2.355.410,-. Hasil perbandingan menunjukkan perencanaan persediaan dari ROP maka Bengkel X dapat menghemat sebesar Rp. 180.322,- atau sebesar 7%.

Simpulan

Hasil Analisa *data mining* penjualan jasa menunjukkan bahwa terjadi penurunan transaksi dari pelanggan di setiap departemen. Pelanggan D1 yang mengalami penurunan 63,47%, D2 sebesar 75,78%. D3 sebesar 63,18% dan D4 sebesar 69,23%.

Bengkel X memiliki 867 variasi sparepart untuk melengkapi kebutuhan jasa reparasi industri (D1), otomotif (D2) dan bosch pump (D3 dan D4). Hasil klasifikasi ABC menunjukkan bahwa terdapat 118 jenis di kelas A, 187 jenis di kelas B dan 550 jenis di kelas C. Kebijakan perusahaan yang diperoleh dari wawancara terhadap pemilik memperkecil jumlah jenis sparepart yang akan di stok menjadi 757 jenis sparepart. Berdasarkan hasil *data mining* terhadap sparepart, kebanyakan sparepart di Bengkel X memiliki nilai *safety stock*, *economy order quantity* dan *re-order point* sebesar 1 unit. Berarti Bengkel X tidak perlu menyimpan dan membeli suku cadang dengan jumlah yang banyak.

Total biaya yang dilakukan perusahaan untuk sepuluh jenis suku cadang adalah Rp2.535.732,- dan biaya usulan adalah Rp2.355.410,-. Penghematan sebesar 7% dari 10 jenis suku cadang.

Daftar Pustaka

1. Arsana, I. P., *Manajemen Pengadaan Barang dan Jasa Pemerintah*, CV. Budi Utama, Jakarta, 2016.
2. Turban, E., *Decision Support Systems and Intelligent Systems (7th Edition)*, Prentice-Hall. Inc., New Jersey, 2004.
3. Hompel, M., and Schmidt, T., *Warehouse Management: Automation and Organization of Warehouse and Order Picking System*, 2006.
4. Gazperz, V., *Production Planning and Persediaan Management*, Gramedia, Jakarta 2012.
5. Heizer, J. and Render, B., *Operations Management*, Salemba Empat, Jakarta, 2011.
6. Rangkuti, F., *Manajemen Persediaan Aplikasi di Bidang Bisnis*, Erlangga, Jakarta, 2007.
7. Riyanto, B., *Dasar-dasar Pembelian Perusahaan*. Yogyakarta: BPFE, 2001.
8. Syamsuddin, L., *Manajemen Keuangan Perusahaan*, PT Raja Grafindo Persada, Jakarta, 2007.