

PENGENDALIAN PERSEDIAAN CAT BADAN MOBIL TOYOTA FORTUNER DI PT TOYOTA MOTOR MANUFACTURING INDONESIA KARAWANG PLANT

Yuyun Yuniar Rohmatin, Nur Hafiz Fauzi
Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Gunadarma
yuyun_yuniar@staff.gunadarma.ac.id, nurhafizfauzi8@gmail.com

ABSTRAK

Perusahaan manufaktur pastinya melakukan proses produksi untuk menghasilkan Produk yang dihasilkan proses pengolahan bahan baku yang didapatkan dari pemasok yang telah bekerja sama dengan perusahaan serta di simpan dalam gudang sebagai persediaan untuk kebutuhan produksi. Persediaan merupakan salah satu faktor yang sangat penting dalam melancarkan kegiatan produksi. Terkadang dalam persediaan bahan baku terdapat permasalahan, seperti kelebihan persediaan ataupun kekurangan persediaan yang dapat mengakibatkan proses produksi menjadi terhambat dan menimbulkan kerugian bagi perusahaan. Oleh karena itu, perusahaan memerlukan adanya suatu pengendalian persediaan bahan baku agar diperoleh persediaan yang optimal. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui proses pengecatan dan mengetahui pengendalian persediaan cat badan mobil toyota fortuner di PT Toyota Motor Manufacturing Indonesia Karawang Plant. Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa Proses pengecatan badan mobil toyota fortuner dilakukan di ruangan tertutup dengan diawali proses pencucian, berlanjut dengan proses pengecatan listrik, proses pengeringan cat anti karat, proses pengecatan bawah, proses pengecatan listrik, proses penambalan atas, proses penambalan bawah, proses pengeringan tambalan, proses pengecatan dasar, proses pengeringan cat dasar, proses pengecatan cat dasar, proses pengecatan warna akhir, proses pengeringan cat akhir, proses pengecekan kualitas pengecatan, proses penyelesaian, proses pengecekan akhir, dan proses terakhir yaitu membawa badan mobil ke ruang perakitan. Proses pengendalian persediaan cat dilakukan dengan dua proses, yaitu proses permintaan dan proses penerimaan. Proses permintaan cat diawali dengan melihat perencanaan produksi, menghitung kebutuhan cat, melihat kecukupan persediaan, membuat purchase request, membuat purchase order, dan melakukan pemesanan. Proses penerimaan cat diawali dengan pesanan datang, memeriksa surat jalan dan copy purchase order, memeriksa barang oleh operator warehouse, menyimpan barang di gudang, dan transaksi penerimaan yang menandakan bahwa pesanan sudah diterima oleh perusahaan dengan memberikan surat terima (good receipt slipt) yang di tanda tangan dan di beri stempel oleh kepala seksi warehouse.

Kata Kunci : PT Toyota Motor Manufacturing, Proses, Pengecatan, Pengendalian, Persediaan Cat, Mobil Toyota Fortuner

PENDAHULUAN

Suatu perusahaan pasti akan melakukan proses kerja untuk menghasilkan suatu hasil, terutama perusahaan yang bergerak dalam bidang manufaktur yang melakukan proses produksi menghasilkan produk. Produk yang dihasilkan dari perusahaan manufaktur tersebut pastinya terdiri dari

material-material atau bahan baku yang didapatkan dari luar perusahaan serta di simpan dalam gudang sebagai persediaan untuk memproduksi produk di masa yang akan datang. Persediaan merupakan salah satu faktor yang sangat penting dalam melancarkan produksi dan penjualan. Terkadang dalam persediaan bahan baku atau material tersebut terjadinya permasalahan, seperti adanya penumpukan

material yang dapat mengakibatkan bertambahnya biaya penyimpanan, biaya pemeliharaan gudang, dan bahkan dapat menurunkan kualitas bahan baku atau kekurangan persediaan dapat mengakibatkan proses produksi menjadi terhambat dan menimbulkan kerugian bagi perusahaan.

PT Toyota Motor Manufacturing Indonesia merupakan salah satu perusahaan yang bergerak di bidang manufaktur yang memproduksi produk mobil. Perusahaan yang bergerak dalam bidang manufaktur tentu memerlukan suatu pengelolaan yang baik terhadap kebutuhan bahan baku dalam proses produksinya hingga mencapai produk akhir. Oleh sebab itu, perusahaan tersebut memerlukan adanya suatu pengendalian mengenai persediaan bahan baku agar diperolehnya persediaan yang optimal.

Penelitian sebelumnya tentang pengendalian persediaan bahan baku yang ditulis oleh Siska Tistanti Sutjiadi

(2014), menyatakan bahwa pengendalian persediaan bahan baku merupakan suatu kegiatan yang sangat penting dalam menjaga dan meningkatkan performansi perusahaan. Akibat yang ditimbulkan dari persediaan yang belum optimal adalah terjadinya kelebihan atau kekurangan persediaan yang akan berdampak buruk bagi perusahaan.

Pentingnya peran dari pengendalian persediaan bahan baku untuk meningkatkan performansi perusahaan membuat hal ini harus sangat diperhatikan. Oleh karena itu, penulis melakukan penelitian mengenai pengendalian persediaan bahan baku. Hal ini bertujuan untuk mempelajari bagaimana pengendalian persediaan cat yang baik agar dapat meningkatkan performansi dan meningkatkan efisiensi dari perusahaan tersebut.

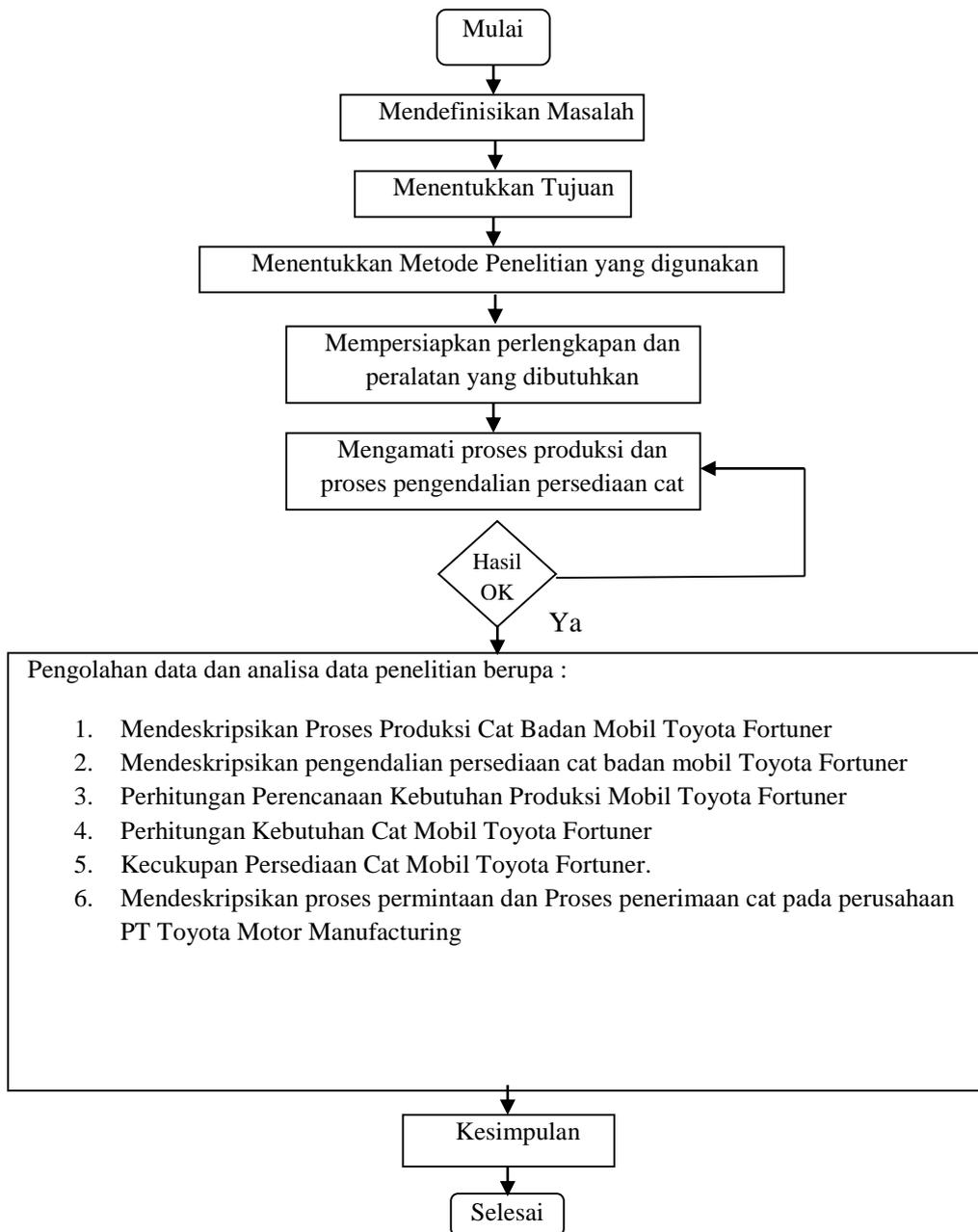
Perumusan masalah pada penulisan ini adalah bagaimana cara proses pengecatan badan mobil toyota fortuner dan cara pengendalian persediaan cat badan

mobil toyota fortuner di PT Toyota Motor Manufacturing Indonesia Karawang *Plant*.

Tujuan yang ingin dicapai dari penulisan ilmiah ini yaitu mengetahui proses pengecatan dan pengendalian persediaan cat badan mobil toyota fortuner di PT Toyota Motor Manufacturing Indonesia Karawang *Plant*.

METODE PENELITIAN

Metodologi penelitian mengenai Pengendalian Persediaan Cat Badan Mobil Toyota Fortuner Di Pt. Toyota Motor Manufacturing Indonesia Plant Kawarang digambarkan pada gambar berikut :

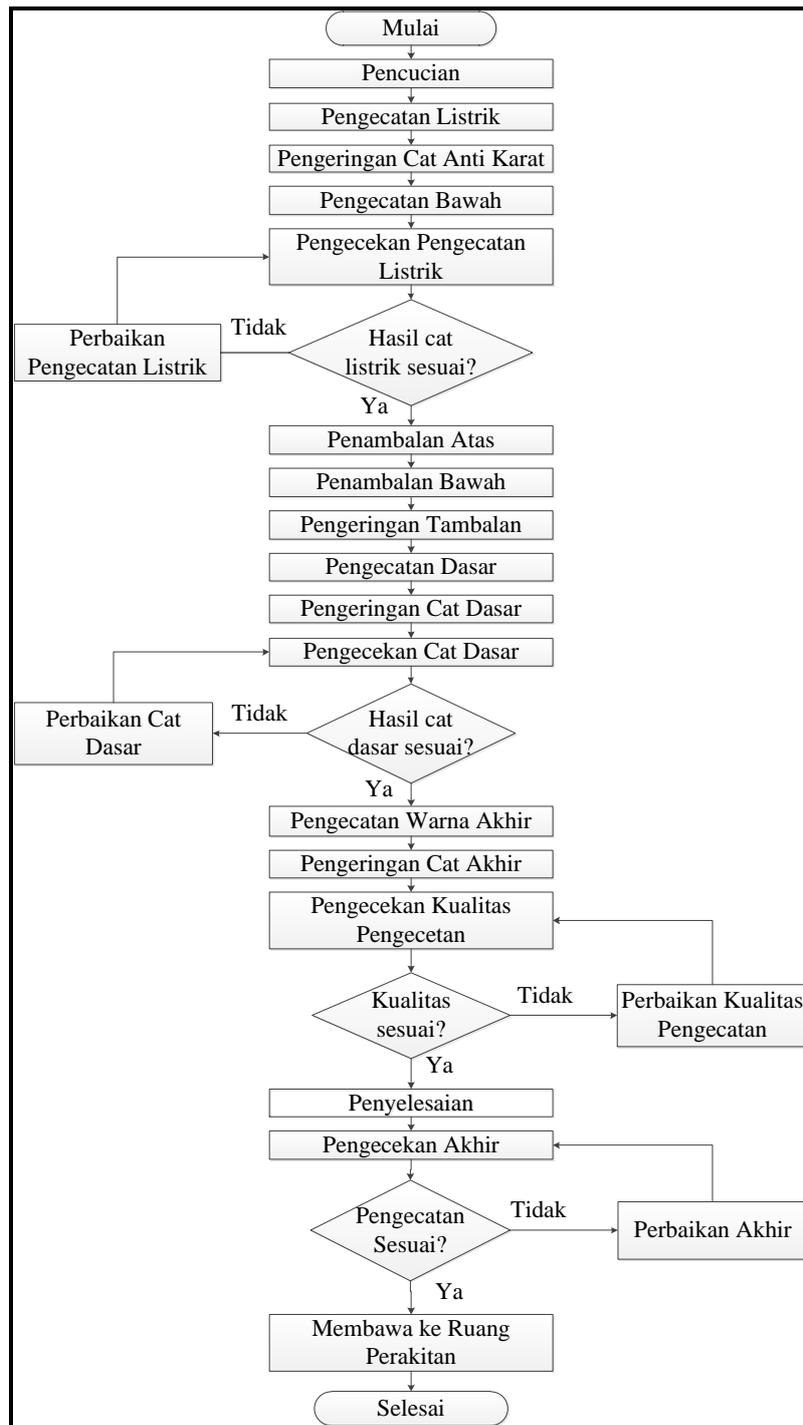


Gambar 1 Diagram Alir Metodologi Peneliti

HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses Pengecatan Badan Mobil Toyota Fortuner

Proses pengecatan badan mobil toyota fortuner digambarkan pada diagram alir berikut :



Gambar 2 Diagram Alir Proses Pengecatan Badan Mobil Toyota Fortuner
(Sumber : PT. Toyota Motor Manufacturing Indonesia , 2017)

Proses pengecatan body mobil toyota fortuner di PT.Toyota Motor Manufacturing Indonesia dilakukan pada ruangan tertutup dan suhu ruangan yang dijaga sangat baik yaitu antara 25°C - 30°C, hal ini bertujuan untuk menghindarkan

adanya debu atau kotoran dan agar kualitas pengecatan sesuai dengan standar.

Proses pengecatan badan mobil diawali dengan proses pencucian. Proses pencucian adalah proses pembersihan seluruh badan mobil sebelum proses

pengecatan. Proses ini bertujuan untuk membersihkan sisa-sisa gram dan oli yang berasal dari proses pengelasan. Proses pencucian yang dilakukan terdapat 2 proses yaitu proses pencelupan (*dipping*) dan proses penyemprotan (*spraying*).

Proses pengecatan berikutnya adalah proses pengecatan listrik. Proses ini merupakan proses pengecatan anti karat yang dilakukan dengan proses mencelupkan (*dipping*) badan mobil ke dalam cairan yang diberikan aliran listrik (*elektrostatic*), hal ini bertujuan agar lapisan cat anti karat dapat melekat dengan kuat pada badan mobil serta menghemat penggunaan cat. Berikutnya memasuki proses pengeringan cat anti karat yang berfungsi untuk mengeringkan cat pada badan mobil.

Badan mobil yang sudah dikeringkan masuk ke proses pengecatan bawah. Proses ini merupakan proses pengecatan bagian bawah body mobil (*under body*) menggunakan sistem semprot (*spray*), prosesnya dilakukan secara manual oleh seorang operator. Proses ini bertujuan untuk melapiskan badan mobil bagian bawah agar lebih tahan terhadap karat (korosi).

Proses berikutnya setelah proses pengecatan bawah adalah proses pengecekan pengecatan listrik. Tahap ini yaitu proses pemeriksaan untuk melihat apakah proses pengecatan yang dilakukan pada tahap pengecatan listrik sudah sesuai dengan standar atau belum. Pemeriksaan yang paling diperhatikan pada tahap ini yaitu bintik-bintik pada cat, cat yang tidak merata, tingkat ketebalan cat, dan lainnya. Badan mobil yang memiliki kecacatan akan diberi tanda oleh operator pengecekan dan menyerahkan kepada operator bagian perbaikan pengecatan listrik. Proses perbaikannya tersebut dilakukan dengan melakukan pengecatan ulang agar badan mobil tersebut sesuai dengan standar sebelum masuk ke proses berikutnya.

Proses selanjutnya adalah proses penambalan atas, yaitu proses pemberian cairan perekat pada sambungan badan

mobil bagian atas. Proses penambalan atas ini dilakukan secara manual oleh operator menggunakan mesin *spray gun*. Proses penambalan atas berfungsi untuk mencegah kebocoran pada badan mobil bagian atas, mencegah getaran, dan menambah keindahan pada badan mobil.

Proses berikutnya adalah proses penambalan bawah, yaitu proses pemberian cairan pada bagian sambungan bawah badan mobil. Proses ini dilakukan secara manual oleh operator dengan menggunakan mesin *spray gun*. Proses penambalan bawah bertujuan untuk menutupi sambungan-sambungan badan mobil bagian bawah agar dapat melekat dengan kuat serta berfungsi sebagai peredam terhadap benturan.

Proses selanjutnya badan mobil masuk ke proses pengeringan tambalan. Proses ini yaitu proses mengeringkan cairan yang diberikan pada sambungan-sambungan badan mobil agar cairan tersebut dapat melekat secara kuat dan sempurna.

Proses selanjutnya adalah proses pengecatan dasar, yaitu proses pengecatan lapisan cat yang kedua dalam proses pengecatan badan mobil atau cat dasar sebelum badan mobil masuk ke tahap pengecatan warna akhir. Proses pengecatan dasar dilakukan dengan menggunakan teknik semprot secara otomatis yang dilakukan oleh bantuan robot. Badan mobil yang dilapiskan cat dasar pada tahap pengecatan dasar adalah badan mobil bagian luar. Proses pengecatan dasar dilakukan karena memiliki beberapa tujuan dan fungsi, diantaranya adalah untuk menutupkan lapisan cat anti karat yang tidak merata, untuk menutupkan goresan-goresan kecil, dan mencegah penyerapan pada pengecatan warna akhir.

Proses selanjutnya adalah proses pengeringan cat dasar. Proses ini bertujuan agar cat dasar yang dilakukan setelah proses pengecatan dasar dapat mengering dengan cepat dan warna cat dasar pada badan mobil tersebut sempurna sebelum dilakukan proses berikutnya.

Proses selanjutnya setelah cat dasar pada badan mobil kering maka dilakukannya proses pengecekan cat dasar. Proses pengecekan cat dasar merupakan proses pengecekan badan mobil hasil proses pengecatan dasar. Proses ini bertujuan untuk memastikan apakah hasil dari proses pengecatan dasar sesuai dengan standar yang sudah ditetapkan atau belum. Badan mobil yang memiliki kecacatan akan diberi tanda oleh operator pengecekan cat dasar dan akan dilakukannya proses perbaikan cat dasar.

Proses selanjutnya adalah proses pengecatan warna akhir dari badan mobil. Proses pengecatan warna akhir terdiri dari tiga, yaitu proses pengelapan, pengecatan warna akhir, dan proses pemernisan. Proses pengelapan merupakan proses membersihkan badan mobil dengan cara mengelap agar tidak ada debu atau kotoran yang menempel pada badan mobil. Proses selanjutnya setelah dilakukannya proses pengelapan adalah proses pengecatan warna akhir, proses ini merupakan proses pengecatan warna akhir badan mobil sesuai dengan pesanan konsumen. Proses pengecatan warna akhir dilakukan dengan dua cara yang berbeda, yaitu dengan menggunakan cara penyemprotan manual dan menggunakan robot. Proses penyemprotan manual dilakukan untuk mengecat badan mobil bagian dalam dan badan mobil bagian luar di cat menggunakan robot semprot.

Badan mobil yang sudah diberikan cat warna sesuai dengan pesanan, selanjutnya dilakukannya proses proses pemernisan. Proses pemernisan merupakan proses pemberian lapisan pernis pada badan mobil, yang bertujuan agar warna cat pada badan mobil dapat terlihat mengkilap dan menambahkan keindahan dari warna cat badan mobil. Proses pemernisan ini dilakukan dengan dua cara pengerjaan yaitu secara manual dan secara otomatis menggunakan robot. Proses secara manual untuk memberikan lapisan pernis pada badan mobil bagian dalam dan bagian luar

badan mobil dilakukan secara otomatis dengan menggunakan robot semprot

Proses selanjutnya adalah proses pengeringan cat akhir, yaitu proses pengeringan badan mobil setelah dilakukan pengecatan akhir pada proses pengecatan warna akhir. Proses pengeringan cat akhir dilakukan dengan pengawasan yang sangat ketat dengan memperhatikan suhu yang diberikan untuk pengeringan, hal ini bertujuan agar cat hasil pengecatan pada tahap pengecatan warna akhir dapat mengering dengan sempurna.

Proses selanjutnya adalah proses pengecekan kualitas pengecatan, yaitu proses pemeriksaan secara keseluruhan terhadap badan mobil yang sudah dilakukan proses pengecatan dari tahap awal hingga tahap pengecatan warna akhir. Proses ini bertujuan untuk memastikan apakah hasil pengecatan yang dilakukan sudah sesuai dengan standar. Pemeriksaan yang diperhatikan diantaranya bintik pada cat, cat yang tidak merata, tingkat ketebalan cat, salah penambalan, dan lainnya. Badan mobil yang memiliki kecacatan akan diberi tanda oleh operator pengecekan kualitas pengecatan dan menyerahkan kepada operator bagian perbaikan kualitas pengecatan.

Proses selanjutnya adalah proses penyelesaian. Proses penyelesaian terdiri dari empat proses yang dilakukan diantaranya adalah proses melepas penyangga pengecatan, proses memasang pita bingkai, proses aplikasi lilin, dan proses aplikasi penyemprotan rumah roda. Proses melepas penyangga pengecatan merupakan proses pelepasan penyangga yang terdapat pada kap mobil, pintu depan, pintu belakang, dan pintu bagasi, dimana penyangga digunakan sebagai penahan ketika proses pengecatan agar panel tidak saling menempel. Penyangga yang sudah dilepaskan akan dilanjutkan dengan pemasangan tali pengikat, dimana pemasangan tali pengikat ini berguna sebagai penahan pintu mobil agar tidak terbuka saat badan mobil di pindahkan ke ruang perakitan.

Proses penyelesaian yang kedua adalah proses pemasangan pita bingkai. Proses pemasangan pita bingkai merupakan proses pemasang pita pada bagian pintu depan, pintu belakang, dan pilar tengah yang dilakukan oleh operator secara manual. Proses ini bertujuan untuk menambahkan keindahan (estetika) dari badan mobil. Proses selanjutnya adalah proses aplikasi lilin merupakan proses pemberian lapisan lilin pada ujung lipatan yang terdapat pada kap mobil, pintu depan, pintu belakang, dan pintu bagasi yang berfungsi untuk mencegah terjadinya karat pada badan mobil. Proses terakhir pada tahap penyelesaian adalah proses aplikasi penyemprotan rumah roda, merupakan proses pengecatan rumah roda depan dan rumah roda belakang dengan warna hitam yang dilakukan secara manual oleh operator menggunakan mesin semprot. Proses ini bertujuan untuk melindungi bagian rumah roda pada badan mobil agar tidak mudah karat (korosi) dan dapat berguna sebagai peredam terhadap benturan dari batu kecil atau kotoran yang dihasilkan dari roda mobil saat berputar.

Proses selanjutnya adalah proses pengecekan akhir, dimana pada tahap ini badan mobil yang sudah selesai dilakukan proses pengecatan maka akan dilakukannya proses pengecekan akhir sebelum badan mobil di pindahkan ke ruang perakitan. Proses ini bertujuan untuk memastikan tidak adanya badan mobil hasil pengecatan yang cacat ketika memasuki proses perakitan, sehingga apabila pada proses

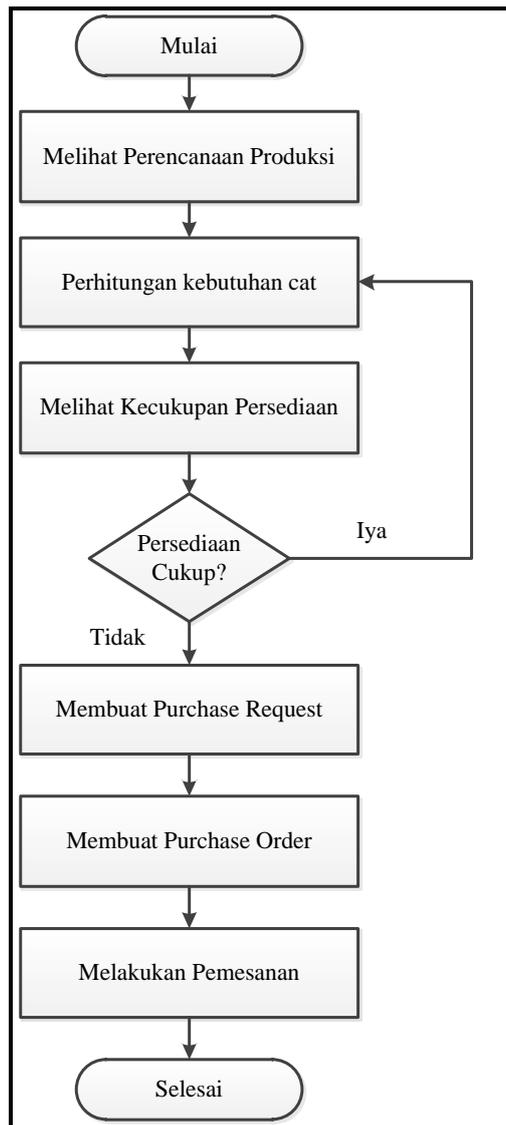
pengecekan akhir diketahui adanya kecacatan pada badan mobil hasil proses pengecatan, maka akan segera dilakukan proses perbaikan pengecatan badan mobil agar hasil pengecatan sesuai dengan standar yang ditentukan. Badan mobil yang sudah lolos pada proses pengecekan akhir akan di pindahkan ke ruang perakitan untuk dilakukan proses berikutnya. Proses pemindahan badan mobil dari ruang pengecatan ke ruang perakitan dilakukan secara manual oleh operator dengan menggunakan mobil derek.

Pengendalian Persediaan Cat Mobil Toyota Fortuner

Pengendalian persediaan cat di PT Toyota Motor Manufacturing Indonesia Karawang *Plant* dilakukan pada departemen PPIC seksi *warehouse* dan departemen *purchasing*. Pengendalian persediaan cat dilakukan dengan dua proses, yaitu proses permintaan cat dan proses penerimaan cat.

Proses Permintaan Cat

Proses permintaan cat merupakan proses pengendalian persediaan cat yang dilakukan dari melihat perencanaan produksi hingga melakukan pemesanan cat ke pemasok (*supplier*). Proses permintaan cat pada perusahaan PT Toyota Motor Manufacturing Indonesia Karawang *Plant* dijelaskan melalui diagram alir berikut.



Gambar 3 Diagram Alir Proses Permintaan Cat
 Sumber : PT Toyota Motor Manufacturing Indonesia, 2017

Proses permintaan cat yang dijelaskan pada diagram alir diawali dengan mulai. Proses selanjutnya dalam proses permintaan cat yaitu melihat rencana produksi, dimana rencana produksi ini merupakan tabel yang berisikan rencana produksi mobil toyota fortuner yang akan dibuat selama 6 bulan kedepan. Tabel rencana produksi ini dibuat oleh departemen *production control* dengan tujuan untuk memberitahukan kepada

departemen PPIC seksi *warehouse* mengenai jumlah rencana produksi selama 6 bulan kedepan, sehingga seksi *warehouse* dapat mempersiapkan dan mengendalikan persediaan cat untuk kebutuhan produksi tersebut. Berikut ini merupakan tabel rencana produksi yang akan dilakukan pada PT Toyota Motor Manufacturing Karawang *Plant* selama 6 bulan kedepan.

Tabel 1 Perencanaan Kebutuhan Produksi Mobil Toyota Fortuner

Sumber : PT Toyota Motor Manufacturing Indonesia, 2017

MOBIL TOYOTA FORTUNER								
KLASIFIKASI	Jul-17	Agust-17	Sep-17	Okt-17	Nop-17	Des-17	TOTAL	
SATUAN	Unit	Unit	Unit	Unit	Unit	Unit	Unit	
Warna Cat	040 (Special White)	2.299	3.127	2.504	2.531	2.736	2.143	15.340
	070 (White)	2.077	2.387	3.075	2.623	3.256	2.710	16.128
	1D6 (Silver)	2.122	2.091	1.830	1.873	1.991	1.570	11.477
	1G3 (Grey)	1.157	1.781	1.500	1.646	1.773	1.411	9.268
	218 (Black)	5.896	4.197	3.270	3.380	3.618	2.791	23.152
	8X2 (Blue)	1	0	6	6	6	6	25
	4W9 (Brown)	1.322	662	553	630	707	581	4.455
	4V8 (Bronze)	505	1.183	956	1.134	1.420	1.177	6.375
	TOTAL	15.379	15.428	13.694	13.823	15.507	12.389	86.220

Tabel 1 berisikan rencana produksi mobil yang di klasifikasikan berdasarkan warna cat mobil yang akan diproduksi selama 6 bulan, yaitu dari bulan juli 2017 hingga desember 2017. Kebutuhan warna yang akan diproduksi yaitu warna *special white*, *white*, *silver*, *grey*, *black*, *blue*, *brown*, dan *bronze*.

Proses selanjutnya setelah melihat perencanaan kebutuhan produksi mobil toyota fortuner adalah melakukan

perhitungan kebutuhan cat. Proses ini dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan produksi. Fungsi utama dari proses perhitungan kebutuhan cat ini yaitu untuk mengetahui apakah persediaan yang ada di perusahaan dapat memenuhi kebutuhan rencana produksi, serta untuk memberitahukan kepada pemasok (*supplier*) tentang kebutuhan cat yang harus disiapkan

Tabel 2 Perhitungan Kebutuhan Cat Mobil Toyota Fortuner

Sumber : PT Toyota Motor Manufacturing Indonesia, 2017

RENCANA		KARAWANG											
BULAN		Jul-17	Agust-17	Sep-17	Jul-17	Agust-17	Sep-17	Jul-17	Agust-17	Sep-17	Jul-17	Agust-17	Sep-17
		40			70			1D6			1G3		
		Special White			White			Silver			Grey		
		2,0440 liter/unit			0,8860 liter/unit			1,9070 liter/unit			1,859 liter/unit		
JUMLAH PRODUKSI	(unit)	2.299	3.127	2.504	2.077	2.387	3.075	2.122	2.091	1.830	1.157	1.781	1.500
KONSUMSI	(liter)	6.579	6.392	5.119	2.577	2.115	2.725	5.666	5.583	4.886	3.012	4.636	3.904
PERSEDIAAN TMMIN	(liter)	500			120			260			160		
RENCANA KONSUMSI	(liter)												
PEMESANAN BERIKUTNYA	(liter)	6.079	6.392	5.119	2.457	2.115	2.725	5.406	5.583	4.886	2.852	4.636	3.904
PERSEDIAAN PEMASOK	(liter)	5.340			2.780			5.320			12.900		
DALAM PROSES	(liter)				2.000				4.000				
PROSES BERIKUTNYA	(liter)	-6.200			220			-5.680			5.420		
WAKTU TEMPO		20.juli.2017			18.07.2017			18.07.2017			18.07.2017		
RENCANA		KARAWANG											
BULAN		Jul-17	Agust-17	Sep-17	Jul-17	Agust-17	Sep-17	Jul-17	Agust-17	Sep-17	Jul-17	Agust-17	Sep-17
		218			8X2			4W9			4V8		
		Black			Blue			Brown			Bronze		
		2,0490 liter/unit			2,0350 liter/unit			2,035 lr/unit			2,035 liter/unit		
JUMLAH PRODUKSI	(unit)	5.896	4.197	3.270	1	0	6	1.322	662	553	505	1.183	956
KONSUMSI	(liter)	16.914	12.040	9.381	3	0	18	3.228	1.347	1.125	1.439	3.371	2.724
PERSEDIAAN TMMIN	(liter)	480			60			160			120		
RENCANA KONSUMSI	(liter)												
PEMESANAN BERIKUTNYA	(liter)	16.434	12.040	9.381	0	0	0	3.068	1.347	1.125	1.319	3.371	2.724
PERSEDIAAN PEMASOK	(liter)	11.780			260			2.080			3.120		
DALAM PROSES	(liter)	8.000	8.000										
PROSES BERIKUTNYA	(liter)	-8.700			320			-2.340			-1.580		
WAKTU TEMPO		18.07.2017						12.07.2017			18.07.2017		

Perhitungan pada tabel 2 dilakukan untuk memperhitungkan kebutuhan cat selama 3 bulan kedepan. Perhitungan tersebut dilakukan dengan mempertimbangkan konsumsi cat yang dibutuhkan untuk setiap unit mobil, perusahaan dengan pemasok, sehingga perusahaan dengan pemasok saling mengetahui jumlah kebutuhan cat, persediaan yang dimiliki perusahaan dan pemasok, berapa jumlah yang harus dipersiapkan, dan kapan cat tersebut di kirim.

Berdasarkan tabel 2 perhitungan kebutuhan cat mobil toyota fortuner, diketahui:

Nama Warna	=	<i>Special White</i> dengan kode 40
Kebutuhan cat per-unit	=	2,0440 Liter/unit
Jumlah Produksi	=	2,299 Unit
Persediaan TMMIN	=	500 Liter
Persediaan Pengaman	=	40%

Perhitungan Kebutuhan Cat Badan Mobil Toyota Fortuner:

$$\begin{aligned} \text{Konsumsi} &= \text{Jumlah produksi} \times \text{Kebutuhan cat per-unit} \times \text{Persediaan Pengaman} \\ &= 2.299 \times 2,0440 \times 40\% \\ &= 6.579 \text{ Liter} \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan konsumsi diatas diketahui bahwa untuk memproduksi mobil toyota fortuner warna *special white* sebanyak 2.299 unit dibutuhkan persediaan cat sebanyak 6.579 liter.

$$\begin{aligned} \text{Pemesanan Berikutnya} &= \text{Konsumsi} - \text{Persediaan TMMIN} \\ &= 6.579 - 500 \\ &= 6.079 \text{ Liter} \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan pemesanan berikutnya diketahui bahwa untuk memenuhi kebutuhan proses pengecatan mobil toyota fortuner, maka perusahaan harus membeli persediaan cat ke pemasok sebanyak 6.079 liter.

sehingga dapat diketahui jumlah liter cat yang dibutuhkan untuk kebutuhan produksi selama 3 bulan kedepan. Proses perhitungan kebutuhan cat ini dilakukan dengan cara bertukar informasi antara

Keterangan:

-  = Kode warna cat
-  = Nama warna cat
-  = Persediaan yang dimiliki PT TMMIN
-  = Jumlah cat yang harus di beli
-  = Waktu tempo pengiriman pesanan

Perhitungan kebutuhan cat diatas contohnya untuk cat warna *special white*, dimana angka 40 yang diberi tanda warna ungu merupakan kode dari warna cat yang dibutuhkan. *Special white* pada tabel diatas merupakan nama warna cat mobil yang dibutuhkan, sedangkan angka 2,0440 liter/unit merupakan penjelasan bahwa dalam mengecat satu unit mobil dengan warna *special white* membutuhkan 2,0440 liter cat. Jumlah produksi merupakan jumlah rencana produksi mobil toyota fortuner yang di dapat dari tabel 1.

Konsumsi merupakan jumlah cat yang dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan produksi dalam satuan liter, dimana jumlah 6.579 liter didapatkan dari perkalian antara jumlah produksi sebanyak 2.299 unit yang dikalikan dengan kebutuhan cat per-unit sebanyak 2,0440 liter/unit dan di tambah dengan empat puluh persen (40%). Empat puluh persen merupakan persediaan pengaman atau persediaan cadangan dari pemesanan kebutuhan cat yang berguna untuk menjaga agar kebutuhan cat tersebut tidak terjadi kekurangan apabila ada penambahan kapasitas produksi pada perusahaan. Persediaan TMMIN merupakan jumlah persediaan aktual di dalam gudang yang dimiliki oleh perusahaan dalam satuan liter.

Pemesanan berikutnya merupakan kebutuhan cat yang harus dibeli ke pemasok (*supplier*) karena persediaan yang dimiliki tidak dapat mencukupi kebutuhan konsumsi, hasil pemesanan berikutnya didapatkan dari hasil perhitungan antara konsumsi dikurangi dengan persediaan TMMIN.

Persediaan pemasok merupakan persediaan cat yang dimiliki oleh pemasok yang siap untuk di kirim ke perusahaan (TMMIN).

Kolom dalam proses merupakan jumlah persediaan cat yang sedang dibuat oleh pemasok (*supplier*) untuk memenuhi kebutuhan pesanan. Proses berikutnya merupakan jumlah persediaan yang harus disiapkan oleh pemasok (*supplier*) untuk memenuhi kebutuhan selama 3 bulan. Waktu tempo pada tabel di atas merupakan jangka waktu yang diberikan perusahaan ke pemasok (*supplier*) untuk mempersiapkan barang pesanan dan sebagai tanggal kedatangan barang yang dipesan oleh perusahaan.

Tabel 3 Kecukupan Persediaan Cat Mobil Toyota Fortuner

Sumber : PT Toyota Motor Manufacturing Indonesia, 2017

	40	70	1D6	IG3	218	8X2	4W9	4V8
	Special White	White	Silver	Grey	Black	Blue	Brown	Bronze
KONSUMSI	6.579	2.577	5.666	3.012	16.914	3	3.228	3.371
PERSEDIAAN TMMIN	500	120	260	160	480	60	160	120
PEMESANAN BERIKUTNYA	6.079	2.457	5.406	2.852	16.434	0	3.068	1319

Proses selanjutnya setelah proses perhitungan kebutuhan cat yaitu melihat kecukupan persediaan cat. Proses ini dilakukan dengan cara melihat pada tabel 3 kecukupan persediaan cat mobil toyota fortuner yaitu kolom pemesanan berikutnya, apabila persediaan yang dimiliki perusahaan tidak dapat memenuhi konsumsi kebutuhan produksi, maka perusahaan harus melakukan pembelian cat ke pemasok (*supplier*) sebanyak jumlah pada kolom pemesanan berikutnya. Proses selanjutnya setelah

diketahui persediaan cat yang dimiliki perusahaan tidak dapat memenuhi kebutuhan produksi adalah membuat *purchase request*. *Purchase request* merupakan dokumen yang digunakan untuk mengajukan pembelian kebutuhan cat kepada bagian *purchasing* (pembelian) agar dilakukan proses pembelian untuk memenuhi kebutuhan produksi. Berikut merupakan contoh *purchase request* yang dibuat oleh seksi *warehouse*.

Item	Material	Short text	Quantity	Unit	Delivery da...	Matl group	Plant
10	B811-611930	PAINT SILV MET AR2000-3 1D4 WTRBASE NIP	3,960	KG	D 11.01.2017	Prod-Paint...	Karaw...
20	B811-611929	PAINT SUP WHITE AR2000-3 040 WTRBASE NIP	3,600	KG	D 11.01.2017	Prod-Paint...	Karaw...
30	B811-611931	PAINT GREY MET AR2000-3 1G3 WTRBASE NIP	3,060	KG	D 11.01.2017	Prod-Paint...	Karaw...
40	B811-611932	PAINT ATT BLACK AR2000-3 218 WTRBASE NIP	2,160	KG	D 11.01.2017	Prod-Paint...	Karaw...
50	B811-611933	PAINT RED MICA AR2000-3 351 WTRBASE NIP	720	KG	D 11.01.2017	Prod-Paint...	Karaw...
60	B811-611936	PAINT BLUE MET AR2000-3 8W8 WTRBASE NIP	162	KG	D 11.01.2017	Prod-Paint...	Karaw...
70	B811-611934	PAINT QUA.BRWN AR2000-3 4W0 WTRBASE NIP	486	KG	D 11.01.2017	Prod-Paint...	Karaw...
80	B811-611937	MICA BASE AR2000-3 070 WTRBASE NIP	1,980	KG	D 11.01.2017	Prod-Paint...	Karaw...
90	B811-611940	PAINT ORNG MET AR2000-3 4R8 WTRBASE NIP	720	KG	D 11.01.2017	Prod-Paint...	Karaw...
100	B812-111907	PRIMER WHITE EFC-C AR620 8005 WHITE NPP	3,400	KG	D 11.01.2017	Prod-Paint...	Karaw...
110	B812-111908	PRIMER WHITE EFC-C AR620 7108 WHTPRL NPP	2,200	KG	D 11.01.2017	Prod-Paint...	Karaw...
120	B811-611938	COLOR BASE AR2000-3 5073 WTRBASE NIP	3,240	KG	D 11.01.2017	Prod-Paint...	Karaw...
130	B812-111909	PAINT SURFACER PRMER GREY AR600 8105 NIP	5,400	KG	D 11.01.2017	Prod-Paint...	Karaw...
140	B811-611943	PAINT BRONZE AR2000-3 4U3 WTRBASE NIP	162	KG	D 11.01.2017	Prod-Paint...	Karaw...
150	B811-611924	PAINT BLACK AR2000-3 215 WTRBASE NIP	108	KG	D 11.01.2017	Prod-Paint...	Karaw...
160	B811-611925	PAINT BLUE AR2000-3 8V6 WTRBASE NIP	54	KG	D 11.01.2017	Prod-Paint...	Karaw...
170	B811-611923	PAINT DRK GREY AR2000-3 1J3 WTRBASE NIP	54	KG	D 11.01.2017	Prod-Paint...	Karaw...
180	B811-611928	PAINT WHITE(SOLID COLOR) OS-142 058 NIP	180	KG	D 11.01.2017	Prod-Paint...	Karaw...

Gambar 4 Contoh Purchase request
 Sumber : PT Toyota Motor Manufacturing Indonesia, 2017

Purchase request biasanya sebagai pengajuan pembelian kebutuhan cat untuk produksi. *Purchase request* ini berbentuk *list* yang berisikan daftar-daftar nama barang yang dibutuhkan untuk dilakukan proses pemesanan ke pemasok (*supplier*). *Purchase request* tersebut memuat informasi yang lengkap mengenai identitas dari masing-masing

barang. *Purchase request* ini dibuat berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan seperti pada tabel 2. Proses selanjutnya setelah *purchase request* selesai dibuat maka operator pada seksi *warehouse* akan menyerahkan *purchase request* pengajuan pembelian kebutuhan cat kepada departemen *purchasing* agar dilakukan proses pembelian ke pemasok.

PT. TOYOTA MOTOR MANUFACTURING INDONESIA
 Head Office : Jl. Basia Vias Surabaya, Sunter II
 Jabang 60133 - Indonesia
 Phone : 62-21-951 5511 (Hunting)
 Facsimile : 62-21-951 5527

PURCHASE ORDER (PO)
 7621
 Date: 21.12.2016
 Page 1 of 2

NPWP : 01.000.099.0-092.000

To:
 Vendor Number : 250787
 Vendor Name : NIPSEA PAINT AND CHEMICALS
 Address : JL. ANCOL BARAT 1/A5/C NO. 12
 Postal Code : 14430
 City : JAKARTA
 Attention :
 Phone Number : (62-21)6900546
 Fax Number : (62-21)6927778

Delivery Address:
 Name : Karawang
 Address : Jl. Permata Raya Lot DD-1
 Postal Code : 41361
 City : Karawang

Incoterm :

No	Material Number	Description	Qty	Unt	Required Date	Price	Amount	Storage Loc.
10	B811-611938	COLOR BASE AR2000-3 5073 WTRBASE NIP	3,240	KG	10.02.2017			PAD(Cheical)
20	B811-611937	MICA BASE AR2000-3 070 WTRBASE NIP	1,980	KG	10.02.2017			PAD(Cheical)
30	B811-611939	MICA CLEAR SOLV P#2 MAC 1820-4 NIP	240	KG	10.02.2017			PAD(Cheical)
40	B811-611932	PAINT ATT BLACK AR2000-3 218 WTRBASE NIP	2,160	KG	10.02.2017			PAD(Cheical)
50	B811-611924	PAINT BLACK AR2000-3 215 WTRBASE NIP	90	KG	10.02.2017			PAD(Cheical)
60	B811-611924	PAINT BLACK AR2000-3 215 WTRBASE NIP	108	KG	10.02.2017			PAD(Cheical)
70	B811-611925	PAINT BLUE AR2000-3 8V6 WTRBASE NIP	54	KG	10.02.2017			PAD(Cheical)
80	B811-611936	PAINT BLUE MET AR2000-3 8W8 WTRBASE NIP	162	KG	10.02.2017			PAD(Cheical)
90	B811-611943	PAINT BRONZE AR2000-3 4U3 WTRBASE NIP	162	KG	10.02.2017			PAD(Cheical)
100	B811-611923	PAINT DRK GREY AR2000-3 1J3 WTRBASE NIP	54	KG	10.02.2017			PAD(Cheical)

Note:

Div. Head: _____ Dept. Head: _____ Section Head: _____
 Name: _____ Name: _____ Name: _____

Original: - Vendor
 Copy: - PUD or GAD
 Contact Person: Imas Sri Manyan

Please send Invoice to: Finance Division, PT Toyota Motor Manufacturing Indonesia

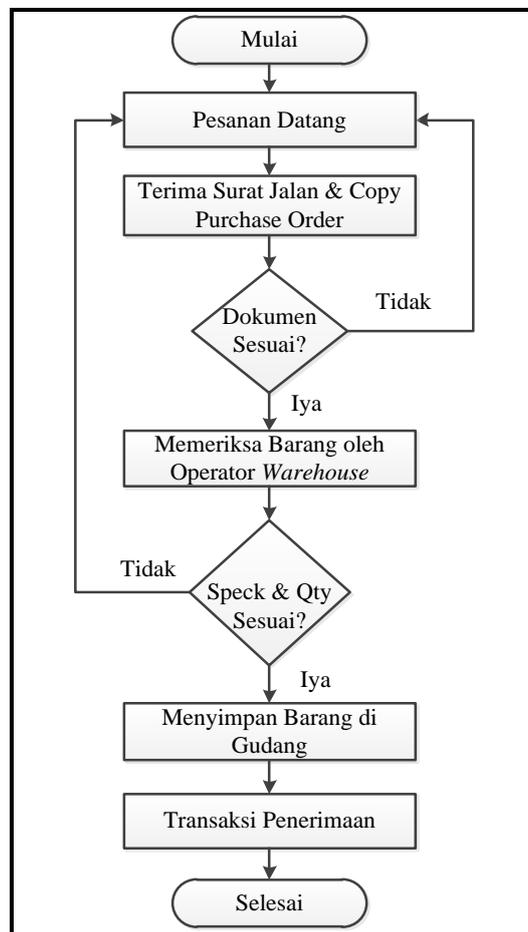
Gambar 5 Contoh Purchase Order
 Sumber : PT Toyota Motor Manufacturing Indonesia, 2017

Proses selanjutnya adalah membuat *purchase order*. *Purchase order* merupakan dokumen pernyataan resmi dari perusahaan untuk memesan barang yang dibutuhkan perusahaan ke pemasok. Dokumen *purchase order* memiliki beberapa informasi penting seperti nama pemasok, alamat pemasok, alamat pengiriman barang, nama barang yang dipesan, jumlah barang yang dipesan, tanggal pemesanan, dan lainnya. Proses pembuatan *purchase order* ini harus memiliki persetujuan dari kepala seksi, kepala departemen, dan kepala divisi sebelum dilakukan proses pemesanan.

Proses selanjutnya adalah melakukan pemesanan ke pemasok (*supplier*). Proses pemesanan dilakukan dengan cara mengirim *purchase order* yang sudah dibuat melalui *e-mail*, setelah proses pemesanan selesai maka perusahaan menunggu pesanan datang sesuai dengan waktu yang sudah ditentukan.

Proses Penerimaan Cat

Proses penerimaan cat pada perusahaan PT Toyota Motor Manufacturing Indonesia Karawang Plant dijelaskan melalui diagram alir berikut.



Gambar 6 Diagram Alir Proses Penerimaan Cat
 Sumber : PT Toyota Motor Manufacturing Indonesia, 2017

Proses pertama dalam penerimaan cat adalah operator seksi *warehouse* menerima surat jalan dan *copy purchase order* dari pemasok yang mengirim cat pesanan. Surat

jalan dan *copy purchase order* yang diterima dari pemasok akan diperiksa oleh seksi *warehouse*. Proses pengecekan bertujuan untuk memastikan jadwal dan cat

yang dikirim oleh pemasok sesuai dengan yang direncanakan perusahaan, apabila surat jalan dan copy *purchase order* tidak sesuai dengan data pesanan maka barang tidak diterima dan surat jalan diserahkan kembali kepada pemasok.

Proses selanjutnya adalah proses memeriksa barang. Proses pemeriksaan barang ini dilakukan oleh operator seksi *warehouse* di area pengecekan penerimaan barang (*receiving check area*). Proses pengecekan barang berfungsi untuk memastikan barang yang di kirim oleh pemasok memiliki spesifikasi serta kuantitas yang sesuai dengan pesanan, apabila barang yang dikirim pemasok memiliki spesifikasi dan kuantitas yang berbeda dengan pesanan maka barang tersebut akan dikembalikan ke pemasok dan meminta untuk mendatangkan barang yang sesuai dengan pesanan.

Proses selanjutnya adalah proses penyimpanan cat di dalam gudang. Barang pesanan yang sudah diperiksa dan dinyatakan sesuai dengan apa yang dipesan, maka cat tersebut dipindahkan ke dalam gudang penyimpanan oleh operator seksi *warehouse*. Proses penyimpanan cat tersebut ditempatkan sesuai dengan tempat yang sudah ditentukan dan mencatat data penyimpanan untuk memperbaharui data persediaan cat yang ada di dalam gudang.

Setelah barang disimpan kedalam gudang maka dilakukan proses transaksi penerimaan atau biasa disebut dengan proses transaksi *good receipt* (GR). Proses transaksi penerimaan (*good receipt*) merupakan proses akhir dari penerimaan cat dengan memberikan surat tanda terima barang pesanan (*good receipt slip*) ke pemasok (*supplier*). proses tersebut menandakan bahwa pesanan sudah diterima oleh perusahaan dan sudah disimpan di dalam gudang (*warehouse*). Surat tanda terima (*good receipt slip*) dibuat oleh operator seksi *warehouse* yang bertanggung jawab di bagian penerimaan dan diresmikan oleh kepala seksi *warehouse* dengan diberi tanda tangan dan

stempel resmi PT Toyota Motor Manufacturing Indonesia.

Hasil akhir dari pengendalian persediaan cat badan mobil toyota fortuner yang dilakukan dengan proses permintaan cat dan proses penerimaan cat adalah PT Toyota Motor Manufacturing Karawang *Plant* memiliki persediaan cat di dalam gudang yang dapat mencukupi untuk kebutuhan produksi selama satu bulan kedepan, sehingga tidak terdapat kekurangan maupun kelebihan persediaan cat untuk kebutuhan produksi mobil toyota fortuner.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah dilakukan sebelumnya, kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah :

1. Proses produksi yang dilakukan pada proses pengecatan badan mobil toyota fortuner yaitu berjenis *make to order* (MTO). Proses pengecatan mobil toyota fortuner di PT.Toyota Motor Manufacturing Indonesia dilakukan pada ruangan tertutup dan suhu ruangan pengecatan mobil sangat dijaga dengan baik yaitu antara 25°C - 30°C, hal ini bertujuan untuk menghindarkan adanya debu dan menjaga standar kualitas. Proses pengecatan badan mobil toyota fortuner diawali dengan proses pencucian, berlanjut dengan proses pengecatan listrik, proses pengeringan cat anti karat, proses pengecatan bawah, proses pengecekan pengecatan listrik, proses penambalan atas, proses penambalan bawah, proses pengeringan tambalan, proses pengecatan dasar, proses pengeringan cat dasar, proses pengecekan cat dasar, proses pengecatan warna akhir, proses pengeringan cat akhir, proses pengecekan kualitas pengecatan, proses penyelesaian, proses pengecekan akhir, dan proses terakhir yaitu membawa badan mobil ke ruang perakitan.

2. Pengendalian persediaan cat di PT Toyota Motor Manufacturing Indonesia Karawang *Plant* dilakukan pada departemen PPIC seksi *warehouse* dan departemen *purchasing*. Proses pengendalian persediaan cat dilakukan dengan dua proses, yaitu proses permintaan dan proses penerimaan. Proses permintaan cat diawali dengan melihat perencanaan produksi, menghitung kebutuhan cat, melihat kecukupan persediaan, membuat *purchase request*, membuat *purchase order*, dan melakukan pemesanan. Berdasarkan hasil perhitungan, untuk memenuhi kebutuhan produksi maka perusahaan harus membeli cat berwarna special white sebanyak 6.079 liter, white sebanyak 2.457 liter, silver sebanyak 5.406 liter, grey sebanyak 2.852 liter, black sebanyak 16.434 liter, blue telah mencukupi, brown sebanyak 3.068 liter, dan bronze sebanyak 1.319 liter. Proses penerimaan cat diawali dengan pesanan datang, memeriksa surat jalan dan *copy purchase order*, memeriksa barang oleh operator *warehouse*, menyimpan barang di gudang, dan transaksi penerimaan yang menandakan bahwa pesanan sudah diterima oleh perusahaan dengan memberikan surat terima (*good receipt slip*) yang di tanda tangan dan di beri stempel oleh kepala seksi *warehouse*.

Saran

Saran yang dapat penulis berikan kepada PT Toyota Motor Manufacturing Indonesia Karawang *Plant* diharapkan dapat dipertimbangkan dalam melakukan perbaikan terhadap pengendalian persediaan yaitu, komunikasi antar operator *warehouse* harus lebih ditingkatkan, sehingga dapat meminimalisir terjadinya kesalahan dalam menginput data persediaan aktual yang dapat mengakibatkan kekurangan persediaan maupun kelebihan persediaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Baroto, Teguh. 2002. Perencanaan dan Pengendalian Produksi. Jakarta: Ghalia Indonesia.
- Herjanto, Eddy. 2008. Manajemen Operasi Edisi Ketiga. Jakarta: Grasindo.
- Ma'arif, Mohamad Syamsul dan Hendri Tanjung. 2003. Manajemen Operasi. Bogor: Grasindo.
- Nasution, Arman Hakim dan Yudha Prasetyawan. 2008. Perencanaan & Pengendalian Produksi. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Sutjiadi, Siska Trisanti. 2014. Pengendalian Persediaan Bahan Baku Roti di UD Minang Jaya. Tugas Akhir: Yogyakarta: Universitas Atma Jaya Yogyakarta.