BAB 2
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Beton *Ready Mix*

Beton *ready mix* adalah beton cor instan atau siap pakai yang diproduksi di *batching plant*. *Batching Plant* merupakan tempat atau pabrik khusus untuk proses pengadukan bahan material beton yang terdiri dari semen, pasir, air, serta split dalam volume atau takaran yang besar. Beton *ready mix* dinilai lebih menguntungkan dibandingkan dengan beton cor manual, hal ini dikarenakan beton *ready mix* memiliki kelebihan pada ketepatan campuran beton serta lebih menghemat waktu pekerjaan proyek (Fitriati, 2006).

Beton *ready mix* dikirim ke lokasi proyek menggunakan truk mixer yang memiliki fungsi sebagai pengangkut beton *ready mix* dari *batching plant* ke lokasi pengecoran. Bahan material kering untuk pembuatan beton *ready mix* dicampur dengan air dan diaduk didalam truk mixer selama waktu transportasi ke lokasi pengecoran. Untuk mempertahankan stabilitas kekentalan beton yang ada didalam truk mixer dilakukan proses agitasi atau proses pemutaran drum selama waktu perjalanan ke lokasi proyek.

2.2. *Just In Time*

2.2.1 Sejarah *Just In Time*

Sejak awal tahun 1970-an, sistem *Just In Time* telah dikembangkan dan diaplikasikan pada perusahaan manufaktur di negara Jepang. Taiichi Ohno merupakan orang yang pertama kali mengembangkan sistem *Just In Time* di pabrik perakitan mobil Toyota. Pengembangan sistem ini dimaksudkan untuk mendapatkan metode produksi yang lebih baik khususnya dalam produksi manufaktur (Djokopranoto dan Indrajit, 2003). Sistem *Just In Time* yang dikembangkan oleh Jepang berkonsep mengusung produksi sesuai dengan kebutuhan serta pada saat yang dibutuhkan. Seluruh sumber daya yang tidak memberikan dan menambahkan nilai terhadap produk adalah pemborosan. Pemborosan tersebut harus diminimasi atau bahkan dihilangkan.

2.2.2 Definisi *Just In Time*

Just In Time (JIT) didefinisikan sebagai sistem pengendalian persediaan dan produksi dimana bahan baku yang dibeli, dan unit yang diproduksi berdasarkan kebutuhan dari pelanggan tidak kurang dan tidak lebih, hal tersebut bertujuan untuk mengurangi pemborosan dan mengangkat produktivitas perusahaan (Garrison dan Noreen, 2006). JIT merupakan konsep pengendalian yang menekankan pada pengendalian mutu serta perbaikan-perbaikan proses produksi seperti penurunan biaya persediaan. Jika terjadi penurunan persediaan maka perusahaan produksi dapat melakukan penghematan modal yang dapat dimanfaatkan untuk investasi lebih produktif.

Menurut Pai (2013) *Just In Time* didefinisikan sebagai strategi produksi yang membantu organisasi atau perusahaan untuk mencapai dan meningkatkan laba. JIT juga diterapkan banyak perusahaan manufaktur dengan tujuan untuk mengurangi ketidakefisienan dan waktu yang tidak produktif dalam proses produksi.

2.2.3 Tujuan *Just In Time*

Sistem JIT bertujuan untuk memenuhi permintaan pelanggan secara tepat waktu dengan produk yang berkualitas dan dengan total biaya serendah mungkin. Monden (2009) menjelaskan bahwa tujuan utama sistem JIT adalah meningkatkan laba melalui pengurangan biaya serta memperbaiki produktivitas perusahaan. Hal tersebut dapat dicapai dengan menghilangkan pemborosan seperti banyaknya persediaan dan tenaga kerja.

Riyadi (2014) menyatakan bahwa JIT mendefinisikan pemborosan menjadi delapan jenis pemborosan, dimana pemborosan tersebut tidak memberikan nilai tambah. Adapun delapan jenis pemborosan yang dimaksudkan meliputi beberapa hal diantaranya seperti produksi berlebih (*Over Production*), waktu tunggu (*Waiting time*), tranportasi (*Transportation*), proses yang berlebih (*Procesing*), persediaan berlebih (*inventory*), gerakan yang tidak perlu (*Motion*), produk Cacat (*Product Defect*), dan kreatifitas karyawan yang tidak dimanfaatkan.

Sistem JIT seringkali diartikan dengan *zero inventories*. *Zero inventories* didefinisikan sebagai persediaan yang mencapai nilai nol atau mendekati nol

dimana perusahaan sebisa mungkin tidak menanggung biaya penyimpanan, namun bahan baku akan tepat datang pada saat dibutuhkan. Sehingga efisiensi biaya persediaan bahan baku akan lebih mudah didapatkan perusahaan.

2.2.4 Prinsip *Just In time*

Menurut Djokopranoto dan Indradjit (2003), prinsip *Just In time* yang perlu dikembangkan dalam pengendalian persediaan antaralain yaitu

1. Prinsip *just in time* yang berhubungan dengan perencanaan kebutuhan

Pada prinsip ini perusahaan memerlukan perencanaan tahunan untuk kebutuhan bahan baku yang akan datang, perusahaan perlu mengkomunikasikan kebutuhan bahan baku secara terus-menerus dengan pemasok, perencanaan perlu dimutakhirkan dengan kebutuhan tiga bulanan, bulanan, mingguan, bahkan harian. Jika ada perubahan permintaan yang cukup signifikan perusahaan perlu memberitahukan secepat mungkin kepada pemasok, persediaan bahan baku diusahakan nol atau seminimal mungkin serta tidak perlu adanya persediaan pengaman.

2. Prinsip *just in time* yang berhubungan dengan teknik pembelian

Pembelian berdasarkan prinsip *just in time* mengharuskan perusahaan untuk memiliki kontrak pembelian jangka panjang dengan pemasok. Perusahaan juga harus memiliki hubungan kemitraan yang baik dengan pemasok karena perusahaan harus bisa membuat pemasok melakukan pengiriman bahan sesering mungkin sesuai kebutuhan. Oleh karena itu diperlukan pemasok yang profesional yang mampu memberikan permintaan bahan baku bermutu dan yang berlokasi tidak jauh dari tempat produksi.

2.2.5 Penerapan *Just In Time*

Penerapan *Just In Time* secara garis besar dibagi menjadi dua jenis penerapan. Diantaranya yaitu penerapan pada sistem pembelian (*Just In Time Purchasing)* dan sistem produksi (*Just In Time Production).*

1. *Just In Time Purchasing* (Sistem Pembelian *Just In Time*)

Just In Time Purchasing merupakan sistem pembelian dimana penjadwalan pengadaan barang atau bahan diharuskan tepat waktu sehingga dapat dilakukan pengiriman atau penyerahan secara cepat dan tepat untuk memenuhi permintaan. Dengan demikian penyimpanan barang didalam gudang tidak diperlukan agar pemborosan yang bisa saja terjadi dapat diminimalisir.

2. *Just In Time Production (*Sistem Produksi *Just In Time)*

Suneth (2016) mengemukakan bahwa *Just in time production* adalah sistem produksi tepat waktu dimana sistem ini hanya memproduksi jumlah yang diperlukan atau sesuai dengan permintaan pembeli. Dalam proses produksi JIT dapat diterapkan dengan cara membuat penjadwalan proses produksi produk yang tepat waktu, memiliki mutu dan jumlah yang sesuai dengan kebutuhan produksi yang berikutnya atau sesuai dengan permintaan pelanggan.

2.3 *Just In Time Purchasing*

Just In Time Purchasing merupakan sistem pembelian bahan baku dari pemasok yang dilakukan hanya pada saat bahan tersebut dibutuhkan untuk memproduksi permintaan pembeli. Perusahaan melakukan pembelian dalam jumlah dan waktu yang tepat (Pramasari, 2005). Dalam sistem ini pemasok dipercaya untuk menyediakan bahan dalam jumlah dan kualitas yang dibutuhkan oleh perusahaan. Sistem *Just In Time* (JIT) *Purchasing* membuat suatu hubungan khusus dengan pemasok. Pemasok dianggap sebagai partner yang dapat diajak bekerjasama untuk menyediakan bahan baku dengan kualitas bagus, dalam *lot* yang sedikit, dan tepat waktu.

Karakteristik sistem JIT *Purchasing* antara lain yaitu pengiriman barang dilakukan secepat mungkin sebelum adanya permintaan atau penggunaan, dan juga sebelum terjadinya peningkatan jumlah pengiriman dan penurunan jumlah barang pengiriman, pemasok yang dipilih adalah pemasok yang dapat diandalkan

dalam mutu, harga dan ketetapan waktu pengiriman, Pembayaran kepada pemasok dilakukan untuk tumpukan penyerahan bukan untuk setiap pengiriman., pemasok dituntut untuk mengirimkan barang-barang yang bermutu tinggi dengan kuantitas tertentu jadi barang yang dikirim harus *no defect, no inspection, no sorting*, dan *no repacking* (Garrison dan Noreen, 2006).

2.4 *Just In Time* Produksi (*Just In Time Production*)

2.4.1 Definisi *Just in time production*

Just in time production adalah sistem produksi dimana perusahaan memproduksi bahan dengan jumlah dan waktu yang tepat sesuai dengan permintaan pelanggan. Dengan kata lain, perusahaan hanya memproduksi apabila terdapat permintaan pelanggan tanpa adanya produksi berlebih. JIT production berfokus pada usaha penghilangan biaya dan waktu tunggu produksi serta lebih menekankan pada kinerja pabrik yang bertujuan untuk mengeliminasi aktivitas yang tidak bernilai tambah dan juga menghasilkan produk dengan mutu tinggi demi mencapai respon kepuasan yang baik dari pelanggan.

2.4.2 Penerapan *just in time production*

Penerapan *JIT production* dapat dilakukan dengan cara sebagai berikut.

a. Melakukan pengurangan terhadap persediaan barang dalam proses pada setiap tahapan pengolahan produk.

   Hal ini dapat dilakukan jika setiap tahapan pengolahan produk hanya berproduksi sesuai dengan permintaan tahapan pengolahan produk berikutnya atau sesuai permintaan pelanggan.

b. Meminimalisir atau meniadakan *lead time*.

   Lead time atau waktu tunggu adalah jangka waktu antara pesanan pelanggan hingga pengiriman produk akhir. Pengurangan waktu tunggu memungkinkan perusahaan lebih tanggap terhadap permintaan pembeli dan sekaligus mengurangi perusahaan order pada pemasok.

c. Berusaha untuk mengurangi biaya *setup* mesin-mesin pada setiap tahapan pengolahan produk.

   Pengurangan biaya setup mesin penunjang kegiatan produksi dapat dilakukan dengan mencegah terjadinya kerusakan dalam proses pengolahan

produk. Apabila terdapat kerusakan atau hambatan pada saat produk di olah proses produksi selanjutnya juga akan terhenti.

d. Melakukan penyederhanaan pada proses produksi

Berdasarkan sistem produksi just in time, penyederhanaan proses produksi dapat dilakukan dengan mengatur kembali tata letak atau layout pabrik sehingga aktivitas produksi yang tidak bernilai tambah dapat dieliminasi.

Selain itu menurut Sukendar (2011), hal-hal yang perlu dilakukan perusahaan untuk menerapkan sistem *just in time production* yaitu antaralain memberikan pelatihan kepada seluruh pihak yang ada dalam perusahaan. Hal ini perlu dilakukan agar pihak-pihak tersebut mengerti konsep dasar mengenai *just in time*, sehingga seluruh pihak yang ada dapat membantu memperlancar proses penerapan *just in time* dalam perusahaan. Hal kedua yaitu perusahaan harus menjadikan kualitas sebagai prioritas. Kualitas harus dijadikan prioritas karena sesuai dengan prinsip *just in time* yang mementingkan efisiensi namun tetap memperhatikan kualitas. Pekerja juga memiliki kemampuan yang beragam dan handal. Agar para pekerja yang ada dapat melakukan beberapa pekerjaan tanpa dibatasi pada bidang tertentu. Hal ini akan mendatangkan efisiensi bagi perusahaan karena beberapa pekerjaan dapat ditangani oleh satu orang, sehingga perusahaan tidak perlu mempekerjakan banyak pekerja.

2.4.3 Syarat-syarat penerapan sistem produksi *Just In Time*

Untuk menerapkan sistem JIT, sebuah perusahaan harus memahami beberapa prinsip pengenalan mengenai konsep JIT yang terdiri dari perbaikan di tempat kerja, aliran produksi, operasi bahan baku dan penanganan multi proses (Indrajit dan Djokopranoto, 2003). Beberapa persyaratan yang harus dipenuhi dalam penerapan JIT menurut Susanti dan Johannes (2017) yaitu.

1. *Layout* pabrik

Layout atau tata letak di tempat produksi harus diatur dengan baik, seperti dengan merancang titik penyerahan bahan baku tidak jauh dari tempat produksi agar dapat mengurangi jarak tempuh atau *moving time*. JIT dalam prinsipnya berusaha untuk mengatur layout berdasarkan produk. Dalam JIT, semua proses

yang diperlukan untuk membuat produk tertentu diletakkan dalam satu lokasi. Dalam proses produksi JIT tidak ada waktu antri karena menggunakan sistem sel kerja dan ukuran lot produksi yang kecil, sehingga waktu yang dibutuhkan untuk menghasilkan suatu produk lebih sedikit daripada sistem produksi tradisional.

2. Pemberdayaan karyawan

Karyawan perusahaan membutuhkan pelatihan mengenai bagaimana menghadapi perubahan yang dilakukan dari sistem tradisional dan bagaimana cara kerja JIT. Dalam konsep JIT, seluruh karyawan yang terdapat pada proses produksi dituntut untuk mampu mengoperasikan seluruh mesin yang ada serta setiap karyawan juga dituntut untuk bekerja baik dalam tim dan bertanggung jawab penuh atas proses produksi hingga produk jadi.

3. Pengendalian visual

Pengendalian visual sangat diperlukan dalam sistem JIT karena dapat melihat adanya kemacetan produksi atau kelebihan kapasitas. Apabila terdapat masalah pada proses produksi, maka masalah tersebut akan diatasi oleh beberapa bagian tertentu sehingga proses produksi dapat berjalan dengan baik. Melacak hal yang terjadi dalam sistem tradisional sulit dilakukan karena para karyawan bergerak kesana kemari untuk mengurus kelebihan barang dalam proses dan banyak rute produksi yang saling bersilangan.

4. Eliminasi Kemacetan

Eliminasi kemacetan dalam fase setup maupun dalam masa produksi, dapat dilakukan dengan beberapa pendekatan yang melibatkan tim fungsi silang yang terdiri dari departemen perekayasaan, manufaktur, keuangan dan departemen lainnya yang relevan. Seperti contoh, apabila terdapat kemacetan pada suatu proses produksi operator atau pihak yang bertanggung jawab harus segera mengatasi agar proses produksi kembali berjalan dengan lancar.

5. Ukuran lot produksi dan waktu setup

Pada sistem pemikiran tradisional, semakin besar lot produksi maka semakin besar manfaat ekonomis sehingga semakin rendah biaya produksi. Pada sistem JIT, Ukuran lot kecil dan pengurangan waktu setup dianggap paling ideal. Pendekatan ini sesuai bila mesin-mesin digunakan dapat dimodifikasi untuk

menghasilkan berbagai bagian atau komponen yang berbeda untuk mempercepat waktu setup.

6. Kontrol pada proses produksi

Kontrol ini dilakukan untuk menciptakan sistem produksi yang sesuai harapan tanpa adanya kemacetan dan kerusakan pada proses, karyawan dan mesin penunjang produksi juga harus dalam keadaan normal.

7. *Total Productive Maintenance.*

Pendekatan ini mengharuskan mesin-mesin dan alat-alat dibersihkan dan diberi pelumas secara rutin. Kegiatan ini untuk menjaga agar mesin dan alat penunjang produksi dapat berjalan dengan baik sehingga menghasilkan barang jadi yang berkualitas dan terjamin.

8. Pemasok

Pada sistem tradisional perusahaan membutuhkan pemasok yang dapat mengirimkan bahan baku dalam lot yang besar dan dengan frekuensi yang rendah. Sedangkan dalam prnsip JIT, pemilihan pemasok harus dilakukan secara selektif karena perusahaan membutuhkan pemasok yang dapat mengirimkan bahan baku tepat waktu, lot kecil dan pengiriman dengan frekuensi sering. Pemasok harus dapat menyediakan apa yang diperlukan dalam jumlah yang tepat pada saat dibutuhkan. Untuk menjalin hubungan baik dengan pemasok, sistem JIT berupaya memilih jalan tempuh yang saling menguntungkan dengan pemasok, seperti mengurangi jumlah pemasok, mengurangi waktu dan biaya negosiasi dengan pemasok, membuat kontrak jangka panjang, memberikan bantuan teknis pada pemasok dan melibatkan pemasok pada tahap perancangan produk sehingga material yang dikirimkan pemasok tidak memerlukan inspeksi.

2.4.4 Manfaat Penerapan *Just In Time* Produksi bagi perusahaan

Just In Time produksi memiliki filosofi yaitu mengeliminasi aktivitas yang tidak bernilai tambah sehingga dapat mengurangi biaya serta meningkatkan kualitas produk. Meningkatnya kualitas produk dapat dilihat dari jumlah kerusakan produk. Apabila tingkat kerusakan produk kecil maka produk *(output)* yang dihasilkan akan semakin banyak. JIT produksi juga memiliki filosofi mengenai ketepatan dan kecepatan waktu.

Penerapan sistem JIT produksi dapat memberikan manfaat berupa kecepatan proses produksi, sehingga perusahaan diberikan manfaat berupa pelayanan yang cepat atas pesanan dari pelanggan. Bila barang tersebut cepat diproses dan disampaikan kepada para pemesanan maka tidak hanya terjadi pengurangan pada barang dalam proses tetapi juga pengurangan pada barang jadi. Sistem produksi JIT akan meningkatkan produktivitas pekerja karena dengan sistem produksi JIT pekerja lebih diberdayakan sehingga partisipasi pekerja meningkat dan terjadi efisiensi biaya dan peningkatan produktivitas pekerja yang pada akhirnya tercapai juga produktivitas perusahaan atau organisasi (Kusumawati, 2009).

2.5 *Throughput time* dan efisiensi produksi

Produksi merupakan proses pembuatan yang menghasilkan bahan ataupun jasa dimana dalam kegiatannya melibatkan sumber daya manusia dan peralatan tertentu. Efisiensi produksi dapat diartikan sebagai cara perusahaan untuk mencapai suatu tujuan baik dengan meminimalisir penggunaan sumber daya pada proses produksi namun dapat menghasilkan hasil produksi yang maksimal. Untuk menciptakan efisiensi waktu produksi secara optimal maka manajemen harus mampu menekan penggunaan sumber daya atas aktivitas-aktivitas bukan penambah nilai. Untuk mengurangi aktivitas bukan penambah nilai dapat dilakukan melalui penerapan sistem produksi *just-in-time.*

Menurut Tjiptono dan Diana (2003) *throughput time* dapat didefinisikan sebagai salah satu cara perusahaan dalam melakukan pengukuran terhadap keseluruhan waktu yang diperlukan dalam proses produksi, atau seberapa besar jarak waktu (*interval)* dimulainya proses produksi hingga produk selesai diproduksi. Sedangkan untuk mengetahui efisiensi produksi pada suatu perusahaan dapat diukur atau dihitung menggunakan rumus MCE atau *Manufacturing Cycle Efficiency.*

Troughput time atau *cycle time* dibagi menjadi dua bagian yakni *value added activities* (waktu yang memberikan nilai tambah pada produksi) dan *non value added activities* (waktu yang tidak memberikan nilai tambah pada produksi). Waktu yang termasuk pada *throughput time* antaralain yaitu.

a. Waktu pemrosesan (*Processing time*)

Merupakan berapa lama waktu yang diperlukan dalam pengerjaan suatu produk.

b. Waktu inspeksi (*Inspection time*)

Merupakan waktu yang digunakan untuk melakukan penginspeksian atau pemeriksaan produk agar masalah produk dapat terdeteksi.

c. Waktu pindah (*move time*)

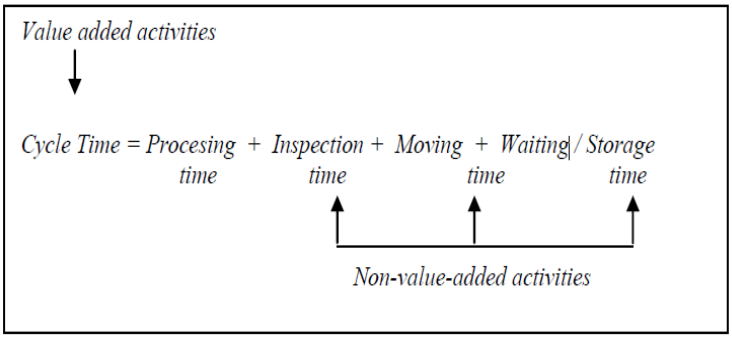
Merupakan waktu yang digunakan dalam proses pemindahan produk dari satu departemen ke departemen berikutnya atau pemindahan produk dari dan ke gudang.

d. Waktu tunggu (*wait time*)

Yakni waktu dimana produk berada dalam suatu departemen sebelum diproses.

e. Waktu Simpan (*storage time*)

Adalah waktu yang digunakan untuk menyimpan bahan baku, barang dalam proses, dan barang jadi di gudang sebelum digunakan oleh departemen produksi atau dikirim ke pelanggan.



Gambar 2.1 Skema aktivitas perusahaan (Wardani Dkk, 2016)

a. **Aktivitas yang memberikan nilai tambah pada produksi (value added activities)**

Menurut Gunawan (2007), aktivitas yang memberikan nilai tambah pada produksi dimaksudkan sebagai aktivitas yang harus dilaksanakan agar perusahaan mampu bertahan dalam bisnisnya. Aktivitas ini berkontribusi terhadap *customer value* dan kepuasan pelanggan atau organisasi yang membutuhkannya sehingga

diperlukan untuk menjalankan operasi bisnis. Aktivitas tersebut menyebabkan perubahan keadaan, perubahan keadaan tidak dapat dicapai dengan aktivitas sebelumnya, dan aktivitas tersebut memungkinkan aktivitas lain dapat dilaksanakan (Mulyadi, 2003).

b. **Aktivitas yang tidak memberikan nilai tambah pada produksi (non value added activities)**

Aktivitas yang tidak memiliki nilai tambah dapat diartikan sebagai aktivitas yang tidak diperlukan dalam proses produksi, aktivitas tersebut harus dapat dikurangi atau bahkan dihilangkan karena dapat menghambat kinerja perusahaan. Menurut Siregar (2013) aktivitas tidak bernilai tambah merupakan suatu aktivitas yang mengkonsumsi waktu, sumber daya, atau tempat. Akan tetapi, aktivitas tersebut hanya memberikan sedikit nilai tambah atau bahkan tidak sama sekali dalam segi kepuasan konsumen.

c. Manufacturing Cycle Efficiency (MCE)

Menurut Kusumawati (2009) *Manufacturing Cycle Efficiency* (MCE) adalah ukuran yang menunjukkan seberapa besar nilai suatu aktivitas bagi pemenuhan kebutuhan *customer* dan merupakan alat analisis terhadap aktivitas-aktivitas dalam proses produksi. MCE dihitung dengan memanfaatkan data *cycle time* atau *throughput time*, yaitu berapa lama waktu yang dikonsumsi oleh suatu aktivitas mulai dari penanganan bahan baku, produk dalam proses hingga produk jadi. Jika hasil dari perhitungan MCE adalah 1 atau 100% maka semua kegiatan produksi yang dilakukan perusahaan merupakan kegiatan bernilai tambah, namun sebaliknya jika hasil perhitungan <1 maka kegiatan produksi yang dilakukan masih terdapat kegiatan yang tidak bernilai tambah. Berikut merupakan rumus MCE.

$$MCE = \frac{P}{P+M+I+W/S} \quad \text{.....} \quad (2.1)$$

Dimana

MCE = *Manufacturing Cycle Effectiveness*

P = *Processing Time* (jam)

M = *Moving Time* (jam)

I = *Inspection Time* (jam)

W = *Waiting Time* (jam)

S =*Storage Time* (jam)

2.6 Variabel Penelitian

Variabel penelitian yang digunakan pada penelitian ini disusun sesuai dengan syarat dan prinsip penerapan *just in time* serta pengaruh penerapannya pada kegiatan produksi yang didapat dari sumber penelitian yang sudah pernah dilakukan sebelumnya. Berikut merupakan tabel variabel penelitian yang digunakan.

Tabel 2.1. Syarat dan prinsip penerapan *just in time*

Variabel	Subvariabel	Sumber
Produksi	Pengawasan produksi oleh pimpinan produksi Jadwal produksi disusun sedemikian rupa dan perusahaan juga mengkomunikasikan dengan baik jadwal produksi pada pemasok dan pekerja	Garrison dan Noren (2000)
	Waktu tunggu atau antrian minim Ukuran lot produksi kecil dan pengurangan waktu Setup	Susanti dan Johannes (2017)
	Eliminasi kemacetan pada proses produksi	Kristian (2010)
	produk yang dihasilkan sesuai dengan jadwal yang didasarkan pada permintaan pelanggan	Putu Sulastri (2012)
Layout Pabrik	Desain khusus layout pabrik dengan adanya pemisahan antara bagian produksi dan persediaan	Dwiatmanto, dkk (2012)
	Layout didesain khusus dengan mengatur segala area dengan strategis untuk memudahkan perpindahan barang	
	Pembenahan layout pabrik	Simamora (2012)
Bahan Baku	Persediaan bahan baku minimum	Sukendar (2011)
	Perusahaan menyetok barang sesuai permintaan dan kebutuhan pelanggan sehingga tidak melebihi pesanan	Susanti dan Johannes (2017)
	Pemesanan bahan baku dalam jumlah kecil dan frekuensi yang sering.	Putu Sulastri (2012)
	Pengadaan barang dilakukan berdasarkan sistem penjadwalan	Latifah (2010)
Pemasok	Menyeleksi pemasok terpercaya yang dapat mengirimkan barang berkualitas, dengan jumlah dan waktu yang telah ditentukan.	Tjahjadi (2011)

Lanjutan tabel 2.1

Variabel	Subvariabel	Sumber
	Perusahaan memiliki sedikit pemasok dan bekerja sama dalam kontrak jangka panjang	Sukendar (2011)
	Pemasok tepat jumlah dan waktu dalam melakukan pengiriman barang	Putu Sulastri (2012)
	Pemasok yang bekerjasama dengan perusahaan merupakan pemasok berkeunggulan mutu	
	Lokasi pemasok berdekatan dengan perusahaan	
	Sistem pembelian JIT mengharuskan pemasok untuk menyerahkan kuantitas barang dalam jumlah kecil dengan frekuensi yang sering.	Latifah (2010)
	Evaluasi pemasok	
	Pertemuan secara periodik dengan setiap pemasok material.	Rahayu (2003)
	Pemasok bertanggung jawab atas bahan baku yang rusak pada saat pengiriman	Efrianti dan Gustini (2013)
	Mendiskualifikasi pemasok yang tidak melakukan peningkatan atau perbaikan kualitas terhadap barap yang dikirim.	Rahayu (2003)
	Perusahaan membuat daftar masalah material yang diterima kepada pemasok.	
Quality control	Pengecekan mutu bahan baku dan hasil produksi	Putu Sulastri (2012)
	Barang yang telah diterima pun dilakukan pengecekan kembali mengenai kualitas dan fisik barang tersebut.	Efrianti dan Gustini (2013)
	Pengecekan kualitas juga dilakukan untuk bahan baku sisa produksi.	
	Pengecekan mutu didasarkan atas karakteristik, standar dan acuan tetentu	
	Untuk mendapatkan hasil pengecekan yang baik, alat yang digunakan harus sering diupdate atau dilakukan perawatan.	
Karyawan	Pelatihan karyawan	Susanti dan Johannes (2017)
	Melibatkan karyawan dalam pengambilan keputusan	
	Kerjasama yang baik antara karyawan dan manajer	Indriyastuti (2011)
	Karyawan dituntut mampu bekerja dalam tim.	Susanti dan Johannes (2017)
	Multifungsional karyawan	Sukendar (2011)
	Karyawan bertanggungjawab terhadap tercapaianya produk yang baik, tepat waktu, dan mencegah terjadinya kesalahan.	

Lanjutan tabel 2.1

Variabel	Subvariabel	Sumber
	Karyawan yang direkrut merupakan karyawan yang merupakan tenaga ahli atau bersertifikasi	Suneth (2017)
	Perusahaan mengevaluasi kinerja karyawan	
Total Productive Maintance	Mesin-mesin atau alat produksi dibersihkan dan diberi pelumas secara rutin	Kristian (2010)
	Perawatan atau pembersihan alat dan mesin produksi dilakukan oleh bagian ahli dan dalam jangka waktu yang telah ditetapkan	
Pengiriman (*Delivery*)	Perusahaan harus memilki data pelanggan yang dapat dihubungi. Minimal harus memiliki: nama, alamat, kota, no telepon, dan kode pos. Item ini dapat memperkecil kesalahan dalam pengiriman barang.	Latifah (2010)
	pengiriman terjadwal dengan menggunakan mode transportasi yang telah dikontrak dalam jangka panjang	Rahayu (2003)

2.7 Uji Validitas

Uji validitas merupakan pengujian yang pertama kali dilakukan pada hasil tabulasi data. Uji validitas adalah ketepatan antara data yang terkumpul dengan data yang sesungguhnya terjadi pada objek yang diteliti (Sugiyono, 2011). Pengujian ini berfungsi untuk mengetahui tingkat validitas pertanyaan yang diberikan kepada responden. Pengujian ini dilakukan dengan menggunakan bantuan program SPSS versi 24 dengan menggunakan angka r hitung yaitu *Corrected Item Total Correlation* melalui menu *Scale* pada pilihan *Reliabillity Analysis*. Syarat minimum uji validitas untuk dianggap memenuhi syarat validitas adalah jika r hitung > r tabel dan taraf signifikannya sebesar 5%.

Ketentuan *Corrected Item Total Correlation* yang merupakan r hitung yaitu apabila terdapat negatif maka bulir pertanyaan menjadi tidak valid, apabila positifdan r hitung lebih kecil dari r tabel maka butir pertanyaan tidak valid, dan apabila positif dan r hitung lebih besar dari r tabel maka butir pertanyaan valid.

2.8 Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas digunakan untuk mengetahui konsistensi responden dalam menjawab hal yang berkaitan dengan pertanyaan. Uji reliabilitas dilakukan dengan perhitungan *alpha cronbach.* Pengujian ini dilakukan dengan menggunakan bantuan program SPSS versi 24, dimana nilai alpha *cronbach* dapat dilihat pada nilai cronbach's alpha if item deleted. Reliabilitas instrument dianggap reabel jika memiliki koefisien reliabilitas lebih besar dari 0,6. Koefisien reliabilitas Nilai *alpha Cronbach* sendiri dapat dilihat pada tabel 2.2.

Tabel 2.2 Nilai *Alpha Cronbach*

No	Nilai *Alpha Cronbach*	Reliabel
1	0.00 -0.20	Kurang Reliabel
2	0.21- 0.40	Agak Reliabel
3	0.41 -0.60	ukup Reliabel
4	0.61 – 0.80	Reliabel
5	0.81 – 1.00	Sangat Reliabel

Sumber: Hasan (2016)

1.9 Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu mengenai penerapan *Just In Time* yang telah dilakukan dapat dilihat pada tabel 2.3 berikut.

Tabel 2.3 Penelitian Terdahulu

Peneliti	Judul	Kesimpulan
Marida Suneth (2016)	Penerapan Sistem Just In Time dalam Meningkatkan Produktivitas Perusahaan pada PT Cipta Beton Sinar Perkasa Makassar	Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan *Just In Time* pada PT Cipta Beton Sinar Perkasa Makassar dapat menekan biaya persediaan bahan baku, serta dapat menekan waktu pelaksanaan produksi sehingga meningkatkan produktivitas perusahaan.
Sultan Sarda, dkk (2017)	Analisis penerapan JIT dalam meningkatkan efisiensi produksi Ashpalt PT. Tri Star Mandiri	Penerapan JIT pada proses produksi di PT. Tri Star Mandiri dapat meminimalisasi biaya penyimpanan bahan baku yang dapat meningkatkan produktivitas perusahaan.