Analisa penerapan prinsip just intime pada produk sibeton rieadymix

by Luxi Dailinda Rizki

Submission date: 10-Dec-2019 01:27PM (UTC+0700)
Submission ID: 1231349348
File name: CEK_PLAGIAT.pdf (1.69M)
Word count: 17022
Character count: 91419

SKRIPSI

ANALISA PENERAPAN PRINSIP *JUST IN TIME* PADA PRODUKSI BETON *READYMIX*
(Studi Kasus: PT. Waskita Beton *Precast Batching Plant* Jakabaring Palembang)

LUXI DAILINDA RIZKI
(03011181520113)

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
JURUSAN TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2019

BAB 1
PENDAHULUAN

1.1.Latar Belakang

Kota Palembang merupakan salah satu kota di Indonesia yang sedang dalam masa pembangunan proyek, baik itu pembangunan jalan tol maupun pembangunan gedung. Pada pelaksanaannya perusahaan jasa konstruksi memiliki peranan yang sangat penting untuk menciptakan suatu infrastruktur berkualitas yang tentunya akan bermanfaat bagi kepentingan masyarakat luas. Untuk mencapai hasil yang berkualitas, pelaksanaan proyek tentunya membutuhkan material yang berkualitas pula atau dengan kata lain bermutu tinggi. Selain itu, pembangunan suatu proyek tentunya juga memiliki kontrak waktu penyelesaian yang telah disepakati sebelumnya. Namun pada pelaksanaan di lapangan, suatu proyek konstruksi sering mengalami beberapa kendala seperti keterlambatan pengiriman bahan baku yang tentunya juga akan menghambat proses pengerjaan proyek sehingga jadwal proyek melenceng dari jadwal yang telah ditetapkan.

Salah satu material yang sangat dibutuhkan pada proyek konstruksi adalah beton cor. Beton cor dapat dibedakan berdasarkan tempat dan proses pembuatannya menjadi beton *site mix* dan beton *readymix*. Penggunaan beton *readymix* dianggap lebih memiliki keunggulan mutu dan keunggulan waktu dibandingkan beton *site mix* (Fitriati, 2006). Hal ini menyebabkan permintaan terhadap beton *readymix* untuk proyek konstruksi pun meningkat setiap tahunnya. Meningkatnya permintaaan akan beton *ready mix* menyebabkan persaingan antar perusahaan yang menyediakannya atau memproduksinya semakin tinggi. Konsumen akan lebih selektif dalam memilih perusahaan mana yang akan dipilih untuk melakukan kerjasama. Tentunya para konsumen akan memilih perusahaan penyedia yang mampu menyediakan beton *ready mix* yang bermutu tinggi dengan harga yang terjangkau.

Menurut Pristianingrum (2017) upaya yang dapat dilakukan perusahaan produksi untuk memperoleh kekuatan atau keunggulan dalam bersaing yaitu dengan meningkatkan efisiensi dan produktivitas pada sistem produksi. Sistem

produksi yang efisien baik dalam segi harga maupun waktu tentunya juga akan menghasilkan produk yang berkualitas dan juga menguntungkan kedua belah pihak baik penyedia maupun pembeli.

Untuk mencapai upaya peningkatan efisiensi dan produktivitas tersebut dibutuhkan suatu sistem manajerial yang baik pada perusahaan. Garrison (2006) menyatakan bahwa sistem *just in time* merupakan suatu sistem manajerial dimana dalam produksinya *just in time* memiliki konsep dasar yaitu melakukan produksi hanya sebatas kebutuhan atau permintaan dari pelanggan, serta memiliki tenaga kerja fleksibel yang dapat melakukan tugas ganda. Dengan tujuan untuk mengangkat produktivitas dan mengurangi pemborosan berupa persediaan atau biaya aktivitas yang tidak diperlukan dalam proses produksi. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian mengenai seberapa besar penerapan prinsip sistem manajerial *just in time* pada perusahaan penyedia beton *readymix* yang ada di Palembang.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian yang terdapat pada latar belakang, permasalahan pada penelitian ini adalah

1. Apakah prinsip sistem *just in time* telah diterapkan pada proses produksi di perusahaan *readymix* Palembang.
2. Apakah sistem produksi *readymix* yang telah diterapkan dapat mencapai efisiensi produksi .

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan, maka tujuan dari penelitian ini antaralain yaitu

1. Menganalisis penerapan prinsip sistem *just in time production* dalam proses produksi di perusahaan *readymix* Palembang.
2. Menganalisis efisiensi pada proses produksi *readymix* yang telah diterapkan.

1.4 Ruang Lingkup Penelitian

1. Penelitian mengenai penerapan metode *just in time* hanya dilakukan pada PT. Waskita Beton *Precast Batching Plant* Palembang

2. Analisa efisiensi yang dilakukan hanya mencakup efisiensi waktu produksi.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam laporan penelitian tugas akhir yang disusun antara lain

1. Pendahuluan

Penjelasan mengenai latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, metodologi penelitian dan teknik analisis, ruang ingkup penelitian, dan sistematika penulisan laporan hasil tugas akhir.

2. Tinjauan Pustaka

Berisi tentang penjabaran informasi umum penelitian yang dikaji, catatan peting tentang informasi (data) yang digunakan termasuk sumber informasi, dan rujukan kepada penelitian terdahulu mengenai topik yang berkaitan.

3. Metodologi Penelitian

Berisi tentang landasan teori khusus mengenai topik yang dibahas, metode yang digunakan, dan jenis data yang didapatkan.

4. Hasil dan Pembahasan

Membahas mengenai analisis data dan pembahasan dari analisis data

5. Kesimpulan dan Saran

Berisi kesimpulan-kesimpulan yang didapat dari hasil penelitian dan saran-saran sebagai masukan bagi perusahaan dan penelitian selanjutnya

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. Berbeda dengan sistem

tradisional yang mengatur layout pabrik berdasarkan proses yang digunakan. 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*)

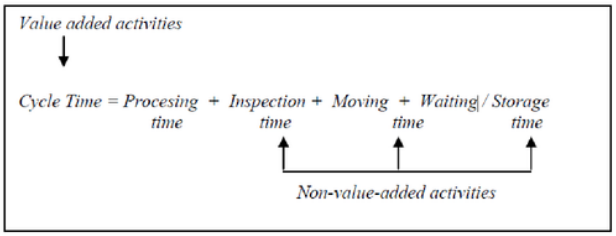
   Merupakan waktu yang digunakan dalam proses pemindahan produk dari satu departemen ke departemen berikutnya atau pemindahan produk dari dan ke gudang.

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	Cukup Reliabel
4	0.61 – 0.80	Reliabel
5	0.81 – 1.00	Sangat Reliabel

Sumber: Hasan (2016)

2.9 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.

BAB 3
METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Lokasi Penelitian

Penelitian dilaksanakan di PT Waskita Beton Precast Batching Plant Jakabaring yang berlokasi di Sungai Pinang, Rambutan, Kabupaten Banyuasin, Sumatera Selatan. Gambar 3.1 merupakan *siteplan* lokasi dilakukannya penelitian.

Gambar 3.1 Lokasi Penelitian

3.2 Studi literatur

Studi literatur merupakan dasar atau langkah awal suatu penelitian penelitian. Studi literatur yang digunakan berupa teori-teori yang mendukung, memberikan pemahaman, dan memperkuat proses dan hasil penelitian yang akan dilakukan. Studi literatur mengenai penerapan *just in time* didapat dari buku, jurnal dan internet.

3.3 Responden

Kuesioner dibuat dalam beberapa bagian antaralain data responden dimana pada bagian ini responden mengisi data mengenai bidang pekerjaan, jabatan kerja

dan pengalaman kerja responden. Responden pada penelitian ini terdiri dari 15 orang pegawai di PT. Waskita Beton *Precast Batching Plant* Jakabaring yang terdiri dari 1 orang kepala produksi, 3 orang bidang teknik & mutu, 4 orang bidang perencanaan dan pengendalian produksi, 4 rang bidang logistic, dan 3 orang Bidang keuangan dan SDM.

3.4 Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penelitian tugas akhir ini adalah data primer dan data sekunder. Data primer dan data sekunder yang dibutuhkan dapat dilihat dalam Tabel 3.1.

Tabel. 3.1 Jenis data penelitian

No	Jenis Data	Keterangan
1	Data Primer Kuesioner Wawancara Pengamatan Lapangan	Proses produksi Kendala dalam proses produksi Pembagian kegiatan operasional perusahaan Penjadwalan produksi Layout pabrik, pemasok, kartu produksi, pengawasan produksi, perawatan mesin, produk cacat. Kegiatan penyimpanan, pemindahan dan inspeksi barang.
2	Data Sekunder	Data organisasi perusahaan pembagian produksi Daftar Supplier Data *troughput time* produksi

3.4.1 Data Primer

Data primer merupakan sumber data penelitian yang diperoleh secara langsung dari studi dilapangan dengan melakukan penyebaran kuesioner dan wawancara dengan pihak terkait.

1. Kuesioner

Kuesioner berisi beberapa pertanyaan untuk diisi oleh responden yang dalam pengisiannya akan diberikan arahan secara langsung. Pengumpulan data kuesioner berguna untuk mendapatkan data primer yang akan digunakan dalam penelitian. Pengumpulan data kuesioner dilakukan dengan menyebar kuesioner

yang memuat daftar pertanyaan dan pilihan jawaban dengan melakukan pendataan secara langsung ke lokasi penelitian.

a. Variabel kuesioner

Kuesioner merupakan salah satu bentuk pengumpulan data yang sangat fleksibel dan relatif mudah digunakan. Perancangan kuesioner untuk penelitian ini menggunakan variebel yang dibagi dalam beberapa bagian. Variabel tersebut dapat dilihat pada tabel 3.2.

Tabel 3.2 Variabel dan Subvariabel kuesioner

	Variabel		Subvariabel
X1	Proses Produksi	1	Pengawasan pada proses produksi.
		2	Jadwal atau waktu produksi harian pada perusahaan.
		3	Komunikasi dengan tenaga kerja dan pemasok mengenai jadwal produksi
		4	Waktu tunggu atau *waiting time* pada proses produksi
		5	Waktu persiapan produksi (*Set up*).
		6	Pengendalian visual pada proses produksi.
		7	Eliminasi kemacetan pada proses produksi.
		8	Produksi selesai tepat waktu
		9	Evaluasi pelaksanaan produksi
X2	Layout Pabrik	1	Desain layout perusahaan.
		2	Pemisahan antara tata letak untuk bagian produksi dan persediaan
		3	Tata letak gudang.
		4	Pembenahan terhadap tata letak penyimpanan bahan baku.
X3	Bahan Baku	1	Pengadaan stok bahan baku minimal.
		2	Perhitungan perkiraan kebutuhan bahan baku.
		3	Jumlah penggunaan bahan baku
		4	Pemesanan bahan baku hanya dilakukan apabila tedapat permintaan pelanggan.
		5	Frekuensi pemesanan sering dengan lot pemesanan kecil.
		6	Menggunakan metode tetentu dalam perkiraan jumah pemesanan bahan baku.
		7	Jadwal pengadaan bahan baku
		8	Rekapan kuantitas pemakaian, pemesanan, sisa bahan baku.
		9	Inspeksi bahan baku.
		10	Bahan baku cacat berfrekuensi sangat kecil atau nol.
		11	Tindakan untuk mencegah adanya bahan baku cacat.
X4	Pemasok	1	Penyeleksian pemasok.
		2	Dasar penyeleksian pemasok.
		3	Kriteria pemasok.
		4	Perusahaan hanya memiliki sedikit pemasok.
		5	Lot dan frekuensi pengiriman bahan baku
		6	Komunikasi mengenai kualitas dan spesifikasi pengiriman
		7	Keputusan pembelian melibatkan pemasok
		8	Ketepatan Pemasok dan pengiriman barang.

Lanjutan Tabel 3.2

		9	Pemasok bersertifikat mutu
		10	Lokasi pemasok .
		11	Pengevaluasian terhadap kinerja pemasok.
		12	Melakukan pertemuan secara periodik dengan pemasok
		13	Pemasok bertanggung jawab atas pengiriman bahan baku yang rusak.
X5	*Quality Control*	1	Jadwal pengecekan kualitas.
		2	Pengecekan terhadap bahan baku yang dikirim oleh pemasok.
		3	Pengecekan ulang kualitas bahan baku sisa.
		4	Catatan tentang quality control yang telah dilakukan.
		5	Pengecekan mutu pada setiap proses produksi.
		6	Karakteristik pengecekan mutu.
		7	Peralatan lengkap untuk pengecekan mutu.
		8	Standar atau acuan pengecekan mutu.
X6	Karyawan	1	Pelatihan rutin karyawan.
		2	Pentingnya pendapat karyawan dalam pengambilan keputusan.
		3	Komunikasi antara manajer dan karyawan.
		4	Karyawan didorong untuk dapat bekerjasama dalam tim.
		5	*Multi fungsional* karyawan
		6	Ketepatan karyawan dalam menyelesaikan tugas.
		7	Waktu siklus yang telah ditetapkan dijadikan sebagai acuan tugas karyawan.
		8	Karyawan mengerti pekerjaan yang harus dilakukan secara tepat
		9	Perekrutan karyawan dengan sertifikasi khusus
		10	Pengukuran hasil kinerja karyawan
X7	*Total Productive Maintance*	1	Pembersihan dan perawatan rutin alat-alat atau mesin produksi
		2	Pengecekan rutin alat-alat atau mesin produksi.
		3	Perusahaan mengharuskan seluruh karyawan agar dapat mengerti cara pengoperasian alat
		4	Ketepatan waktu pembersihan atau perawatan alat produksi
X8	*Delivery*	1	Kesalahan pengiriman barang minim terjadi
		2	Perusahaan mempunyai data pelanggan lengkap untuk memudahkan proses pengiriman
		3	Perusahaan memiliki jadwal pengiriman yang telah disusun sebelum dilakukan produksi
		4	Pengiriman barang sampai ke lokasi tujuan minim kendala
		5	Perusahaan telah menyiapkan solusi apabila terjadi kendala atau masalah pengiriman
		6	Transportasi yang digunakan dalam pengiriman adalah transportasi hak milik perusahaan atau dalam kontrak jangka panjang dengan perusahaan

b. Skala penilaian kuesioner

Penilaian kuesioner dilakukan dengan memberikan pilihan jawaban pada setiap pertanyaan. Kuesioner ini dibuat dengan skala likert dimana responden diminta untuk memilih derajat sering/jarang untuk pertanyaan-pertanyaan yang diberikan. Adapun nilai untuk skala likert dapat dilihat pada tabel 3.3

Tabel 3.3. Skala Penilaian Kuesioner

No	Keterangan	Skor
1	Sangat setuju	5
2	Setuju	4
3	Ragu-ragu	3
4	Tidak setuju	2
5	Sangat tidak setuju	1

c. Penyebaran Kuesioner

Penyebaran kuesioner dilakukan pada total populasi di PT. Waskita Beton Precast Batching Plant Jakabaring. Populasi yang diminta untuk mengisi kuesioner adalah pekerja ahli setiap bidang pada PT. Waskita Beton Precast Batching Plant Jakabaring. Responden diberi kuesioner dan diminta untuk mengisi semua pertanyaan yang terdapat pada kuesioner.

3.4.2 Data Sekunder

Data sekunder merupakan data yang berupa informasi yang didapat dari studi literatur yang digunakan sebagai landasan teori seperti buku, jurnal internet serta penelitian terdahulu yang berkaitan dengan penelitian ini. Selain itu, data sekunder pada penelitian ini berupa data pendukung yang didapat dari perusahaan tempat penelitian.

3.5 Pengolahan Data

Pengolahan data dari penelitian ini yaitu tabulasi data hasil pengisian kuesioner. Data yang telah dikumpulkan akan disajikan dalam bentuk tabel. Pengolahan data hasil kuesioner dilakukan dengan menggunakan bantuan program Microsoft Excel. Penggunaan tabulasi dapat memudahkan pembacaan hasil kuesioner dan proses analisis.

3.6 Analisis Data dan Pembahasan

Tujuan analisis data yaitu untuk menyederhanakan data kedalam bentuk yang lebih mudah dibaca dan diinterpretasikan. Analisis data dilakukan dengan menggunakan bantuan program *Statistic Product Solution Service* (SPSS).

3.6.1 Uji Validitas dan Reliabilitas

Pengujian validitas dilakukan untuk mengetahui tingkat validitas pertanyaan yang diberikan kepada responden. Pengujian ini dilakukan dengan menggunakan bantuan program SPSS versi 24. Sedangkan pengujian reliabilitas digunakan untuk mengetahui konsistensi responden dalam menjawab hal yang berkaitan dengan pertanyaan. Reliabilitas instrumen dianggap reabel jika memiliki koefisien reliabilitas > 0,6.

3.6.2 Rata-rata Hitung (Skor *Mean*)

Rata-rata hitung dilakukan untuk mengetahui nilai rata-rata hasil jawaban responden. Nilai rata-rata tersebut akan dijadikan sebagai acuan dalam penilaian terhadap penerapan prinsip *just in time* yang telah dilakukan oleh perusahaan.

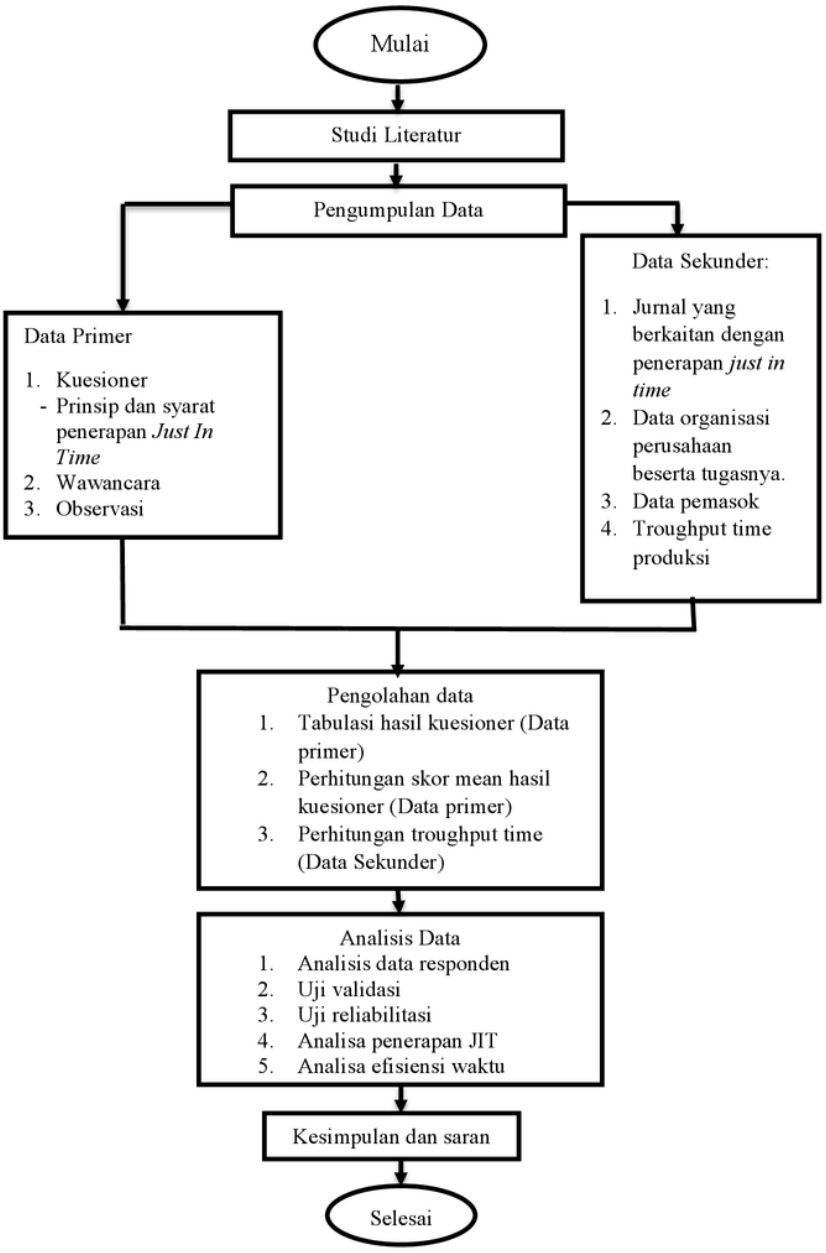
3.6.3 Analisis penerapan prinsip *just in time*

Analisa dilakukan berdasakan hasil skor mean dari data jawaban responden. Selain data responden, analisa juga dilakukan dengan menggunakan data hasil wawancara, dokumentasi, dan teori penunjang dari literatur yang ada.

3.6.4 Analisa efisiensi waktu pada proses produksi

Analisa efektivitas waktu dilakukan berdasakan hasil observasi lapangan berupa catatan troughput time produksi yang dilakukan perusahaan. Nilai efisiensi waktu produksi perusahaan dapat diketahui dengan menggunakan persamaan MCE atau *Manufacturing Cycle Efficiency.*

Agar dapat dipahami dengan jelas, tahap penelitian ini dituangkan kedalam bentuk diagram alir yang dapat ditunjukkan pada gambar 3.1 berikut ini.



Gambar 3.1 Diagram Alir

BAB 4
ANALISA DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini disajikan hasil pengolahan dan analisis data berdasarkan penelitian yang telah dilakukan. Pembahasan pada bab ini terdiri dari analisa data resonden, uji validitas dan reabilitas, analisa penerapan *Just In Time* dan analisa efisiensi waktu produksi di PT.Waskita Beton *Precast Batching Plant* Jakabaring Palembang.

4.1 Analisa Data

Untuk menganalisa data hasil penelitian dilakukan perhitungan jawaban dari kuesioner yang telah diisi oleh responden PT. Waskita Beton *Precast Batching Plant* Jakabaring Palembang. Analisa data ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana penerapan prinsip *just in time* pada manajemen produksi yang akan ditentukan dan dinilai menggunakan metode pembobotan atau *scoring*. Sebelum dilakukan *scoring*, dilakukan juga uji validitas dan reabilitas untuk mengetahui valid atau tidaknya data yang telah dikumpulkan. Apabila terdapat data kuesioner yang tidak valid maka data kuesioner tersebut akan dihilangkan.

4.1.1 Data Responden

Pada penelitian ini responden yang dibutuhkan yaitu 15 karyawan PT. Waskita Beton Precast Batching Plant Jakabaring yang terdiri dari 3 orang staf teknik dan mutu, 4 orang staf perencanaan dan pengendalian produksi, 4 orang staf logistik, 3 orang staf keuangan dan SDM, dan 1 orang kepala produksi.

Tabel 4.1 Tabulasi Penyebaran kuesioner

	Jumlah kuesioner disebar	Jumlah kuesioner kembali	Persentase kuesioner kembali
Bidang teknik & mutu	3	3	100 %
Bidang perencanaan dan pengendalian produksi	4	4	100 %
Bidang logistik	4	4	100 %
Bidang keuangan dan SDM	3	3	100 %
Kepala produksi	1	1	100 %

a. Tingkat pendidikan responden

Berikut tingkat pendidikan responden pada PT. Waskita Beton *Precast Batching Plant* Jakabaring Palembang yang dapat dilihat pada tabel 4.2 dibawah ini.

Tabel 4.2 Tingkat pendidikan responden pada PT. Waskita Beton *Precast Batching Plant* Jakabaring Palembang

No	Tingkat pendidikan	Jumlah responden	Persentase (%)
1	SMA/SMK	5	33,3
2	D3	3	20
3	S1	7	46,67
4	S2	-	-
	Jumlah	15	100

Berdasarkan tabel 4.2 diatas dapat dilihat latar belakang pendidikan responden yang paling banyak yaitu S1 dengan jumlah responden 7 orang atau sebesar 46,67 %, sedangkan responden dengan latar belakang pendidikan SMA/SMK yaitu 5 orang atau 33,3 %, dan responden dengan latar belakang pendidikan D3 yaitu 3 orang atau 20 %.

b. Masa kerja

Berikut merupakan masa kerja responden pada PT. Waskita Beton *Precast Batching* Plant Jakabaring Palembang yang didapat dari data total populasi kuesioner .

Tabel 4.3 Masa kerja responden

No	Masa kerja (tahun)	Jumlah	Persentase (%)
1	< 3	4	26,67
2	3-4	6	40
3	5	3	20
4	>5	2	13,3
Jumlah		15	100

Berdasarkan tabel 4.3 diatas dapat diketahui bahwa masa kerja responden pada PT. Waskita Beton *Precast Batching* Plant Jakabaring Palembang yaitu antaralain dengan masa kerja < 3 tahun sebanyak 4 orang atau 26,67 %, masa kerja 3-4 tahun sebanyak 6 orang atau 40 %, masa kerja 5 tahun sebanyak 3 orang atau 20%, dan masa kerja >5 tahun sebanyak 2 orang atau 13,3 %.

4.1.2 Data hasil kuesioner

Data-data yang didapatkan dari hasil kuesioner yang disebar kepada 15 responden yang merupakan karyawan PT. Waskita Beton *Precast Batching Plant* Jakabaring Palembang direkap dan disajikan dalam bentuk tabel untuk memudahkan pembacaan hasil kuesioner dan analisis data. Data hasil kuesioner dapat dilihat pada tabel 4.4

Tabel 4.4 Hasil Pengisian Kuesioner

NR	Variabel																					
	x1.1	x1.2	x1.3	x1.4	x1.5	x1.6	x1.7	x.1.8	x1.9	x2.1	x2.2	x.2.3	x2.4	x3.1	x3.2	x3.3	x3.4	x3.5	x3.6	x3.7	x3.8	x3.9
1	4	5	4	4	5	3	4	5	5	5	4	5	4	3	3	3	4	3	5	4	5	5
2	2	3	3	3	3	2	4	3	4	3	3	4	4	4	3	1	3	2	3	4	3	3
3	5	5	4	5	4	4	5	5	3	4	4	4	5	5	4	3	4	3	5	5	4	5
4	4	5	5	5	4	2	5	5	5	4	5	5	5	5	4	3	4	2	5	5	4	5
5	5	4	5	4	3	4	5	5	4	3	4	3	4	3	2	2	4	2	4	5	3	4
6	2	3	4	3	3	3	3	4	4	3	4	5	5	3	2	3	5	2	3	3	3	5
7	5	5	5	5	5	3	5	5	5	5	5	5	4	5	4	2	4	3	3	5	5	5
8	3	4	3	5	3	2	3	3	3	4	5	3	3	3	2	1	3	2	4	3	3	4
9	5	5	4	4	3	3	5	5	4	3	4	4	3	3	4	2	4	2	5	5	3	5
10	5	4	3	5	5	2	4	5	3	5	5	5	5	5	3	3	5	3	4	4	5	5
11	3	5	5	4	4	2	5	4	5	5	5	5	5	5	4	2	4	2	5	5	4	5
12	4	5	5	4	4	4	4	4	5	5	5	4	5	5	4	1	4	3	5	4	4	4
13	3	4	4	3	3	3	4	5	5	5	3	3	4	4	3	2	4	2	4	4	3	4
14	3	5	4	5	4	3	5	4	4	4	4	4	4	4	3	2	4	2	5	5	4	5
15	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	4	4	3	5	3	5	5	4	5

Lanjutan Tabel 4.4

NR	Variabel																						
	x3.10	x3.11	x4.1	x4.2	x4.3	x4.4	x4.5	x4.6	x4.7	x4.8	x4.9	x4.10	x4.11	x4.12	x4.13	x4.14	x4.15	x4.16	x5.1	x5.2	x5.3	x5.4	x5.5
1	4	5	5	5	3	2	3	5	4	4	4	2	4	3	5	3	5	4	3	5	2	4	3
2	4	3	4	4	2	1	2	4	3	3	4	2	3	3	4	3	3	4	2	4	2	4	2
3	5	5	5	4	3	3	2	4	4	4	5	3	4	4	4	2	4	4	4	4	3	5	3
4	5	5	5	5	3	2	1	5	4	4	5	2	4	4	5	4	5	5	3	5	2	5	3
5	5	5	4	4	2	2	2	5	3	3	3	2	3	3	3	2	4	3	2	5	3	4	3
6	3	4	4	4	3	3	2	4	4	3	4	2	3	4	5	2	4	4	2	5	2	4	2
7	5	5	5	5	3	2	3	5	3	5	5	3	4	2	5	4	5	5	3	5	3	5	3
8	3	3	5	4	2	1	1	4	3	3	4	2	3	3	3	2	4	4	2	4	2	4	3
9	5	5	4	4	3	2	2	5	4	4	4	2	3	3	4	4	4	3	3	4	2	5	2
10	4	5	5	5	3	3	3	5	4	4	5	3	4	3	5	3	5	4	4	5	3	4	3
11	5	4	5	4	3	2	3	5	4	5	5	3	4	4	5	4	5	5	3	5	3	5	3
12	4	4	5	5	3	2	3	5	5	4	5	2	3	2	4	4	5	4	2	5	2	4	3
13	4	5	5	4	2	2	2	5	3	3	4	2	4	3	3	3	5	5	2	5	2	4	2
14	5	4	4	4	3	2	2	4	3	4	5	2	4	3	4	3	4	4	3	4	2	4	2
15	5	5	5	5	3	3	3	5	4	5	4	3	3	4	5	4	5	5	3	5	3	5	3

Lanjutan Tabel 4.4

NR	Variabel																									
	x5.6	x5.7	x5.8	x5.9	x6.1	x6.2	x6.3	x6.4	x6.5	x6.6	x6.7	x6.8	x6.9	x6.10	x7.1	x7.2	x7.3	x7.4	x7.5	x7.6	x8.1	x8.2	x8.3	x8.4	x8.5	x8.6
1	5	4	5	4	4	5	5	5	3	5	3	5	4	2	5	3	4	3	4	5	5	5	5	4	4	5
2	4	4	4	4	3	4	4	4	2	3	2	3	3	2	4	3	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4
3	4	4	4	5	4	5	5	4	3	5	3	4	4	2	5	4	5	2	5	5	4	5	5	3	5	5
4	5	5	5	5	4	5	5	5	3	5	3	4	5	3	5	4	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5
5	5	5	5	3	3	4	4	5	2	3	2	3	3	3	5	3	5	3	4	5	5	5	4	5	4	4
6	4	4	5	5	3	4	4	5	3	4	3	3	3	2	4	3	5	3	4	4	5	4	4	4	4	4
7	5	5	5	3	4	5	5	5	3	5	2	5	3	3	5	4	5	3	5	5	5	5	5	3	5	5
8	3	4	4	3	3	5	4	4	2	3	2	3	4	2	5	4	4	2	4	4	4	5	5	4	4	4
9	5	4	4	4	3	4	4	4	3	5	2	3	4	2	5	3	4	2	4	4	4	5	4	4	4	4
10	5	5	5	5	5	5	4	5	4	5	3	5	4	3	5	4	5	3	4	5	5	5	5	4	4	5
11	5	5	5	5	4	5	5	5	3	4	3	4	5	3	5	4	5	3	5	5	5	5	5	5	5	5
12	5	5	5	4	4	5	4	5	2	3	3	4	3	2	5	3	5	2	4	4	5	5	5	3	4	4
13	5	5	5	4	3	5	5	5	2	5	2	3	4	2	5	4	5	2	5	5	5	5	5	5	5	5
14	4	4	4	3	4	4	5	4	2	4	3	4	4	3	5	4	5	3	5	4	4	5	4	4	4	4
15	5	5	5	5	4	5	5	5	3	5	2	4	4	3	5	3	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5

Adapun rekapan hasil jawaban responden dapat dilihat pada tabel 4.5 berikut.

Tabel 4.5 Rekapan hasil jawaban responden

Variabel	Sub Variabel	Skala yang dipilih responden					N
		STS	TS	RR	S	SS	
		1	2	3	4	5	
X1	X1.1	0	2	4	3	6	15
	X1.2	0	0	2	4	9	15
	X1.3	0	0	3	6	6	15
	X1.4	0	0	3	5	7	15
	X1.5	0	0	6	6	3	15
	X1.6	0	5	6	4	0	15
	X1.7	0	0	2	5	8	15
	X1.8	0	0	2	4	9	15
	X1.9	0	0	3	5	7	15
X2	X2.1	0	0	4	4	7	15
	X2.2	0	0	2	7	6	15
	X2.3	0	0	3	5	7	15
	X2.4	0	0	2	6	7	15
X3	X3.1	0	0	5	4	6	15
	X3.2	0	3	5	7	0	15
	X3.3	3	6	6	0	0	15
	X3.4	0	0	2	10	3	15
	X3.5	0	9	6	0	0	15
	X3.6	0	0	3	4	8	15
	X3.7	0	0	2	5	8	15
	X3.8	0	0	6	6	3	15
	X3.9	0	0	1	4	10	15
	X3.10	0	0	2	5	8	15
	X3.11	0	0	2	4	9	15
X4	X4.1	0	0	0	5	10	15
	X4.2	0	0	0	9	6	15
	X4.3	0	4	11	0	0	15
	X4.4	2	9	4	0	0	15
	X4.5	2	7	6	0	0	15
	X4.6	0	0	0	6	9	15
	X4.7	0	0	6	8	1	15
	X4.8	0	0	5	7	3	15
	X4.9	0	0	1	7	7	15
	X4.10	0	10	5	0	0	15
	X4.11	0	0	8	8	0	15
	X4.12	0	2	8	5	0	15
	X4.13	0	0	3	4	8	15
	X4.14	0	4	5	4	1	15
	X4.15	0	0	1	6	8	15
	X4.16	0	0	2	8	5	15
X5	X5.1	0	6	7	2	0	15
	X5.2	0	0	2	5	8	15

Lanjutan table 4.5

Variabel	Sub Variabel	Skala yang dipilih responden					N
		STS	TS	RR	S	SS	
		1	2	3	4	5	
	X5.3	0	9	6	0	0	15
	X5.4	0	0	0	9	6	15
	X5.5	0	5	9	1	0	15
	X5.6	0	0	1	4	9	15
	X5.7	0	0	0	7	8	15
	X5.8	0	0	0	5	10	15
	X5.9	0	0	4	5	6	15
X6	X6.1	0	0	6	8	1	15
	X6.2	0	0	0	6	9	15
	X6.3	0	0	0	7	8	15
	X6.4	0	0	0	5	10	15
	X6.5	0	6	8	1	0	15
	X6.6	0	0	4	3	8	15
	X6.7	0	0	9	6	0	15
	X6.8	0	0	6	6	3	15
	X6.9	0	0	5	8	2	15
	X6.10	0	8	7	0	0	15
X7	X7.1	0	0	0	2	13	15
	X7.2	0	0	7	8	0	15
	X7.3	0	0	0	4	11	15
	X7.4	0	6	7	2	0	15
	X7.5	0	0	0	8	7	15
	X7.6	0	0	0	6	9	15
X8	X8.1	0	0	0	5	10	15
	X8.2	0	0	0	2	13	15
	X8.3	0	0	0	4	11	15
	X8.4	0	0	3	8	4	15
	X8.5	0	0	0	9	6	15
	X8.6	0	0	0	7	8	15

4.2 Uji Validitas

Berikut merupakan hasil uji validitas yang telah dilakukan terhadap data kuesioner yang telah diisi oleh 15 responden. Nilai r tabel (lampiran) untuk 15 responden adalah 0,514. Apabila nila r hitung uji validitas lebih besar dari r tabel maka data dinyatakan valid. Uji validitas dilakukan dengan menggunakan program SPSS 24. Uji validitas dapat dilihat pada tabel 4.6 dibawah ini.

Tabel 4.6 Rekapitulasi uji validitas

	SubVariabel	r tabel	r hitung	Keterangan
X1.1	Pengawasan pada proses produksi.	0,514	0.565	Valid
X1.2	Jadwal atau waktu produksi harian pada perusahaan.	0,514	0.691	Valid
X1.3	Komunikasi dengan tenaga kerja dan pemasok mengenai jadwal produksi	0,514	0.565	Valid
X1.4	Waktu tunggu atau *waiting time* pada proses produksi	0,514	0.678	Valid
X1.5	Waktu persiapan produksi (*Set up*).	0,514	0.750	Valid
X1.6	Pengendalian visual pada proses produksi.	0,514	0.128	Tidak Valid
X1.7	Eliminasi kemacetan pada proses produksi.	0,514	0.560	Valid
X1.8	Produksi selesai tepat waktu	0,514	0.676	Valid
X1.9	Evaluasi pelaksanaan produksi	0,514	0.406	Tidak Valid
X2.1	Desain layout perusahaan.	0,514	0.672	Valid
X2.2	Pemisahan antara tata letak untuk bagian produksi dan persediaan	0,514	0.551	Valid
X2.3	Tata letak gudang.	0,514	0.646	Valid
X2.4	Pembenahan terhadap tata letak penyimpanan bahan baku.	0,514	0.585	Valid
X3.1	Pengadaan stok bahan baku minimal.	0,514	0.619	Valid
X3.2	Perhitungan perkiraan kebutuhan bahan baku.	0,514	0.677	Valid
X3.3	Jumlah penggunaan bahan baku	0,514	0.600	Valid
X3.4	Pemesanan bahan baku hanya dilakukan apabila tedapat permintaan pelanggan.	0,514	0.556	Valid
X3.5	Frekuensi pemesanan sering dengan lot pemesanan kecil.	0,514	0.580	Valid
X3.6	Menggunakan metode tetentu dalam perkiraan jumah pemesanan bahan baku.	0,514	0.449	Tidak Valid
X3.7	Penjadwalan pengadaan bahan baku	0,514	0.560	Valid
X3.8	Rekapan kuantitas pemakaian, pemesanan, sisa bahan baku.	0,514	0.750	Valid
X3.9	Inspeksi bahan baku.	0,514	0.694	Valid
X3.10	Bahan baku cacat berfrekuensi sangat kecil atau nol.	0,514	0.560	Valid
X3.11	Tindakan untuk mencegah adanya bahan baku cacat.	0,514	0.676	Valid

Lanjutan tabel 4.6

	SubVariabel	r tabel	r hitung	Keterangan
X4.1	Penyeleksian pemasok.	0,514	0.616	Valid
X4.2	Dasar penyeleksian pemasok.	0,514	0.659	Valid
X4.3	Kriteria pemasok.	0,514	0.695	Valid
X4.4	Perusahaan hanya memiliki sedikit pemasok.	0,514	0.572	Valid
X4.5	Frekuensi dan lot pengiriman bahan baku	0,514	0.518	Valid
X4.6	Komunikasi ke pemasok mengenai kualitas dan spesifikasi pengiriman	0,514	0.610	Valid
X4.7	Melibatkan pemasok dalam pembelian material	0,514	0.439	Tidak Valid
X4.8	Ketepatan Pemasok dan pengiriman barang.	0,514	0.829	Valid
X4.9	Pemasok bersertifikat mutu	0,514	0.537	Valid
X4.10	Lokasi pemasok .	0,514	0.674	Valid
X4.11	Pengevaluasian terhadap kinerja pemasok.	0,514	0.577	Valid
X4.12	Melakukan pertemuan secara periodik dengan pemasok	0,514	0.177	Tidak Valid
X4.13	Pemasok bertanggung jawab atas pengiriman bahan baku yang rusak.	0,514	0.646	Valid
X4.14	Membuat daftar masalah material yang diterima	0,514	0.553	Valid
X4.15	Penyeleksian kinerja pemasok	0,514	0.802	Valid
X4.16	Jadwal kedatangan bahan baku	0,514	0.532	Valid
X5.1	Jadwal pengecekan kualitas.	0,514	0.675	Valid
X5.2	Pengecekan terhadap bahan baku yang dikirim oleh pemasok.	0,514	0.544	Valid
X5.3	Pengecekan ulang kualitas bahan baku sisa.	0,514	0.548	Valid
X5.4	Catatan tentang quality control yang telah dilakukan.	0,514	0.601	Valid
X5.5	Pengecekan mutu pada setiap proses produksi.	0,514	0.561	Valid
X5.6	Karakteristik pengecekan mutu.	0,514	0.656	Valid
X5.7	Peralatan lengkap untuk pengecekan mutu.	0,514	0.582	Valid
X5.8	Standar atau acuan pengecekan mutu.	0,514	0.544	Valid
X5.9	Perawatan dan update alat	0,514	0.452	Tidak Valid

Lanjutan table 4.6

	Variabel	r tabel	r hitung	Keterangan
X6.1	Pelatihan rutin karyawan.	0,514	0.784	Valid
X6.2	Pentingnya pendapat karyawan dalam pengambilan keputusan.	0,514	0.616	Valid
X6.3	Komunikasi antara manajer dan karyawan.	0,514	0.634	Valid
X6.4	Karyawan didorong untuk dapat bekerjasama dalam tim.	0,514	0.544	Valid
X6.5	*Multi fungsional* karyawan	0,514	0.639	Valid
X6.6	Ketepatan karyawan dalam menyelesaikan tugas.	0,514	0.667	Valid
X6.7	Waktu siklus yang telah ditetapkan dijadikan sebagai acuan tugas karyawan.	0,514	0.365	Tidak Valid
X6.8	Karyawan mengerti pekerjaan yang harus dilakukan secara tepat	0,514	0.750	Valid
X6.9	Perekrutan karyawan dengan sertifikasi khusus	0,514	0.454	Tidak Valid
X6.10	Pengukuran hasil kinerja karyawan	0,514	0.570	Valid
X7.1	Pembersihan dan perawatan rutin alat-alat atau mesin produksi	0,514	0.553	Valid
X7.2	Penjadwalan servis mesin produksi	0,514	0.278	Tidak Valid
X7.3	Pengecekan rutin alat-alat atau mesin produksi.	0,514	0.543	Valid
X7.4	Perusahaan mengharuskan seluruh karyawan agar dapat mengerti cara pengoperasian alat	0,514	0.602	Valid
X7.5	Ketepatan waktu pembersihan atau perawatan alat produksi	0,514	0.570	Valid
X7.6	Operator pemeliharaan mesin yang handal	0,514	0.722	Valid
X8.1	Kesalahan pengiriman barang minim terjadi	0,514	0.544	Valid
X8.2	Perusahaan mempunyai data pelanggan lengkap untuk memudahkan proses pengiriman	0,514	0.553	Valid
X8.3	Perusahaan memiliki jadwal pengiriman yang telah disusun sebelum dilakukan produksi	0,514	0.616	Valid
X8.4	Pengiriman barang sampai ke lokasi tujuan minim kendala	0,514	0.049	Tidak Valid
X8.5	Perusahaan telah menyiapkan solusi apabila terjadi kendala atau masalah pengiriman	0,514	0.628	Valid
X8.6	Transportasi yang digunakan dalam pengiriman adalah transportasi hak milik perusahaan atau dalam kontrak jangka panjang dengan perusahaan	0,514	0.806	Valid

Jika nilai r hitung lebih besar dari r tabel maka suatu variabel dapat dinyatakan valid. Sebaliknya jika nilai r hitung lebih kecil dari nilai r tabel maka variabel tersebut dinyatakan tidak valid. Setelah dilakukan rekapitulasi hasil uji validitas, didapatkan 62 variabel valid dan 10 variabel tidak valid. Variabel yang tidak valid antaralain yaitu variabel X1.6, X1.9, X3.6, X4.7, X4.12, X5.9, X6.9, X6.7, X7.2, dan X8.4. Variabel tidak valid tersebut akan dihapus dan tidak diperhitungkan dalam analisis selanjutnya. Terjadinya ketidakvalidan beberapa variabel tersebut disebabkan oleh pernyataan yang dirangkai dalam kuesioner merupakan pernyataan yang memiliki unsur kesamaan dengan pernyataan variabel lain. Sehingga responden cenderung memberikan jawaban kurang konsisten yang menyebabkan suatu pernyataan menjadi tidak valid.

4.3 Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas merupakan pengujian yang dilakukan dengan tujuan untuk menguji kestabilan dan konsistensi dari suatu item pertanyaan apabila dilakukan pengujian dengan subjek yang sama. Pengujian ini dilakukan dengan perhitungan alpha cronbach yang dihitung dengan menggunakan bantuan SPSS 24. Nilai alpha hitung merupakan cronbach's alpha if item deleted yang dapat dilihat pada table 4.7 Nilai tersebut akan dibandingkan dengan nilai alpha tabel yaitu 0,6 pada tabel 3.2. Berikut merupakan hasil perhitungan uji reliabilitas dimana alpha hitung lebih besar dari alpha tabel (alpha hitung > 0,6).

Tabel 4.7 Rekapitulasi hasil pengujian reabilitas

Variabel	Alpha tabel	Alpha hitung	Keterangan
X1.1	0,6	0.972	Reliabel
X1.2	0,6	0.971	Reliabel
X1.3	0,6	0.972	Reliabel
X1.4	0,6	0.971	Reliabel
X1.5	0,6	0.971	Reliabel
X1.6	0,6	0.973	Reliabel
X1.7	0,6	0.972	Reliabel
X1.8	0,6	0.971	Reliabel
X1.9	0,6	0.972	Reliabel
X2.1	0,6	0.971	Reliabel
X2.2	0,6	0.972	Reliabel

Variabel	Alpha tabel	Alpha hitung	Keterangan
X2.3	0,6	0.971	Reliabel
X2.4	0,6	0.972	Reliabel
X3.1	0,6	0.972	Reliabel
X3.2	0,6	0.971	Reliabel
X3.3	0,6	0.972	Reliabel
X3.4	0,6	0.972	Reliabel
X3.5	0,6	0.972	Reliabel
X3.6	0,6	0.972	Reliabel
X3.7	0,6	0.972	Reliabel
X3.8	0,6	0.971	Reliabel
X3.9	0,6	0.971	Reliabel
X3.10	0,6	0.972	Reliabel
X3.11	0,6	0.971	Reliabel
X4.1	0,6	0.972	Reliabel
X4.2	0,6	0.972	Reliabel
X4.3	0,6	0.972	Reliabel
X4.4	0,6	0.972	Reliabel
X4.5	0,6	0.972	Reliabel
X4.6	0,6	0.972	Reliabel
X4.7	0,6	0.972	Reliabel
X4.8	0,6	0.971	Reliabel
X4.9	0,6	0.972	Reliabel
X4.10	0,6	0.972	Reliabel
X4.11	0,6	0.972	Reliabel
X4.12	0,6	0.972	Reliabel
X4.13	0,6	0.971	Reliabel
X4.14	0,6	0.972	Reliabel
X4.15	0,6	0.971	Reliabel
X4.16	0,6	0.972	Reliabel
X5.1	0,6	0.971	Reliabel
X5.2	0,6	0.972	Reliabel
X5.3	0,6	0.972	Reliabel
X5.4	0,6	0.972	Reliabel
X5.5	0,6	0.972	Reliabel
X5.6	0,6	0.971	Reliabel
X5.7	0,6	0.972	Reliabel
X5.8	0,6	0.972	Reliabel
X5.9	0,6	0.972	Reliabel
X6.1	0,6	0.971	Reliabel
X6.2	0,6	0.972	Reliabel
X6.3	0,6	0.972	Reliabel
X6.4	0,6	0.972	Reliabel
X6.5	0,6	0.971	Reliabel
X6.6	0,6	0.971	Reliabel
X6.7	0,6	0.972	Reliabel
X6.8	0,6	0.971	Reliabel
X6.9	0,6	0.972	Reliabel
X6.10	0,6	0.972	Reliabel

Lanjutan tabel 4.7

Variabel	Alpha tabel	Alpha hitung	Keterangan
X7.1	0,6	0.972	Reliabel
X7.2	0,6	0.972	Reliabel
X7.3	0,6	0.972	Reliabel
X7.4	0,6	0.972	Reliabel
X7.5	0,6	0.972	Reliabel
X7.6	0,6	0.971	Reliabel
X8.1	0,6	0.972	Reliabel
X8.2	0,6	0.972	Reliabel
X8.3	0,6	0.972	Reliabel
X8.4	0,6	0.973	Reliabel
X8.5	0,6	0.972	Reliabel
X8.6	0,6	0.971	Reliabel

Berdasarkan hasil perhitungan pada tabel 4.7. dapat diketahui bahwa 71 variabel dinyatakan reliabel karena memilih alpha hitung lebih besar dari 0,6 yang berarti data-data tersebut dapat digunakan berulang kali apabila dipakai pada subjek dan kondisi yang sama.

4.4 Analisis Nilai Rata-rata Hitung (*Mean Score*)

Analisis rata-rata hitung dilakukan dengan cara melakukan pembagian terhadap nilai data yang ada dengan banyak data. Nilai rata-rata data dapat dilihat pada tabel 4.8.

Tabel 4.8 Nilai *Mean* Penerapan Prinsip *Just In Time*

Variabel	Indikator	Sub variabel	Sub Indikator	∑Xi	Mean Variabel
X1	Proses Produksi	X1.1	Pengawasan produksi dilakukan oleh penanggung jawab/pemimpin produksi	58	3,87
		X1.2	Jadwal atau waktu produksi harian pada perusahaan telah disusun dan ditetapkan.	67	4,47
		X1.3	Perusahaan mengkomunikasikan jadwal produksi kepada seluruh tenaga kerja dan pemasok agar mencegah terjadinya keterlambatan produksi.	63	4,2
		X1.4	Tidak ada waktu tunggu/*waiting time*/antrian pada proses	63	4,2
		X1.5	Waktu persiapan produksi (*Set up*) tidak memakan waktu yang lama	57	3,8
		X1.7	Adanya eliminasi kemacetan proses produksi dengan segera memperbaiki penyebab tehambatnya pelaksanaan produksi.	66	4,4
		X1.8	Produksi dapat diselesaikan tepat waktu sesuai dengan jadwal dan permintaan pelanggan	67	4,47

Variabel	Indikator	Sub Variabel	Sub Indikator	∑Xi	Mean Variabel
X2	Layout Pabrik	X2.1	Perusahaan memiliki desain khusus mengenai layout perusahaan	63	4,2
		X2.2	Terdapat pemisahan antara tata letak untuk bagian produksi dan persediaan	65	4,33
		X2.3	Tata letak gudang atau tempat penyimpanan bahan baku diatur stategis untuk memudahkan perpindahan barang.	64	4,27
		X2.4	Perusahaan telah melakukan pembenahan terhadap tata letak penyimpanan bahan baku dan tempat pelaksanaan produksi	65	4,33
X3	Bahan Baku	X3.1	Perusahaan berusaha seminimal mungkin dalam pengadaan stok bahan baku digudang.	61	4,07
		X3.2	Pemesanan bahan baku dihitung atau diperkirakan berdasarkan kebutuhan produksi atau permintaan pelanggan.	49	3,27
		X3.3	Bahan baku yang digunakan untuk produksi tidak pernah lebih dari bahan baku yang dipesan pada pemasok.	33	2,2
		X3.4	Pemesanan bahan baku hanya dilakukan apabila tedapat permintaan pelanggan.	61	4,07
		X3.5	Frekuensi pemesanan bahan baku ke pemasok relatif sering namun dengan lot pemesanan kecil.	36	2,4
		X3.7	Pengadaan bahan baku dilakukan berdasarkan sistem penjadwalan.	66	4,4
		X3.8	Perusahaan memiliki rekapan lengkap tentang kuantitas pemakaian, pemesanan, hingga sisa bahan baku.	57	3,8
		X3.9	Terdapat inspeksi atau pemeriksaan rutin setiap kali bahan baku akan dimasukan kedalam gudang.	69	4,6
		X3.10	Bahan baku cacat atau rusak berfrekuensi sangat kecil atau nol.	66	4,4
		X3.11	Terdapat kebijakan atau tindakan untuk mencegah adanya bahan baku cacat atau rusak akibat penumpukan.	65	4,33
		X4.1	Perusahaan melakukan penyeleksian pemasok sebelum menjalin kerjasama.	70	4,67
		X4.2	Penyeleksian pemasok didasarkan atas kinerja pemasok serta mutu bahan baku yang ditawarkan.	66	4,4
		X4.3	Pemasok yang diajak untuk bekerjasama merupakan pemasok yang bersedia untuk menjalin kontrak jangka panjang dan bersedia melayani setiap kali perusahaan membutuhkan bahan baku.	41	2,73
		X4.4	Perusahaan hanya memiliki sedikit pemasok untuk setiap jenis bahan baku yang diperlukan.	32	2,13
X4	Pemasok	X4.5	Pemasok menyerahkan bahan baku dengan kuantitas kecil namun dengan frekuensi yang lebih sering.	34	2,27
		X4.6	Perusahaan melakukan komunikasi secara detail dengan pemasok mengenai kualitas dan spesifikasi pengiriman	70	4,67

Variabel	Indikator	Sub Variabel	Sub Indikator	∑Xi	Mean
		X4.8	Pemasok yang bekerja sama dengan perusahaan selalu mengirimkan barang dalam jumlah dan waktu yang tepat.	58	3,87
		X4.9	Pemasok yang memiliki kontrak dengan perusahaan merupakan pemasok bersertifikat mutu	66	4,4
		X4.10	Lokasi pemasok berada di sekitar kawasan produksi.	35	2,33
		X4.11	Terdapat pengevaluasian rutin mengenai kinerja pemasok yang terlibat kontrak dengan perusahaan.	53	3,53
		X4.13	Pemasok bertanggung jawab penuh atas bahan baku yang rusak atau tidak sesuai dengan kesepakatan kontrak.	63	2,8
		X4.14	Perusahaan membuat daftar masalah material yang telah diterima untuk dilaporkan kepada pemasok.	47	3,13
		X4.15	Mendiskualifikasi pemasok yang tidak melakukan perbaikan dan peningkatan kualitas barang yang dikirim.	67	4,67
		X4.16	Kedatangan bahan baku tejadwal	63	4,2
X5	*Quality Control*	X5.1	Terdapat penjadwalan khusus mengenai pengecekan kualitas bahan baku dan kualitas hasil produksi.	41	2,73
		X5.2	Melakukan pengecekan terhadap bahan baku yang dikirim oleh pemasok.	66	4,4
		X5.3	Bahan baku sisa setelah produksi dicek ulang sebelum digunakan.	36	2,4
		X5.4	Terdapat rekapan atau arsip lengkap tentang quality control yang telah dilakukan.	66	4,4
		X5.5	Pada setiap proses produksi dilakukan pengecekan mutu	40	2,67
		X5.6	Terdapat karakteristik khusus untuk pengecekan mutu	69	4,6
		X5.7	Perusahaan memiliki alat lengkap yang digunakan untuk pengecekan mutu	68	4,53
		X5.8	Dalam pengecekan mutu, perusahaan memiliki standar yang digunakan untuk acuan pengecekan.	70	4,67
X6	Karyawan	X6.1	Perusahaan memberikan pelatihan kepada karyawan secara rutin untuk meningkatkan kualitas karyawan.	55	3,67
		X6.2	Perusahaan melibatkan pendapat karyawan dalam pengambilan keputusan.	66	4,4
		X6.5	Karyawan dapat melaksanakan beberapa tugas yang diberikan tanpa terpaku dalam satu bidang (multi fungsional karyawan)	40	2,67

Variabel	Indikator	Sub Variabel	Sub Indikator	∑Xi	Mean
		X6.6	Karyawan menyelesaikan tugas sebelum waktu yang ditentukan	64	4,27
		X6.8	Karyawan dapat mengerti pekerjaan yang harus dilakukan secara tepat	57	3,8
		X6.10	Perusahaan selalu melakukan penilaian serta mengukur hasil kinerja karyawan	37	2,47
X7	*Total Productive Maintance*	X7.1	Alat-alat atau mesin yang digunakan dalam produksi dibersihkan dan diberi perawatan secara rutin	70	4,67
		X7.3	Terdapat rutinitas pengecekan alat-alat atau mesin yang digunakan sebelum dilakukannya produksi.	71	4,73
		X7.4	Perusahaan mengharuskan seluruh karyawan agar dapat mengerti cara pengoperasian alat	41	2,73
		X7.5	Pembersihan atau perawatan alat tidak lebih dari waktu yang telah ditetapkan untuk menghindari ketelambatan waktu produksi	67	4,47
		X7.6	Perusahaan memiliki operator handal yang dapat melakukan pemeliharaan mesin secara preventif	69	4,6
X8	*Delivery*	X8.1	Kesalahan pengiriman barang minim terjadi	70	4,67
		X8.2	Perusahaan mempunyai data pelanggan lengkap untuk memudahkan proses pengiriman	62	4,87
		X8.3	Perusahaan memiliki jadwal pengiriman yang telah disusun sebelum dilakukan produksi.	70	4,67
		X8.5	Perusahaan telah menyiapkan solusi apabila terjadi kendala atau masalah pengiriman	66	4,4
		X8.6	Transportasi yang digunakan dalam pengiriman adalah transportasi hak milik perusahaan atau dalam kontrak jangka panjang dengan perusahaan	68	4,53

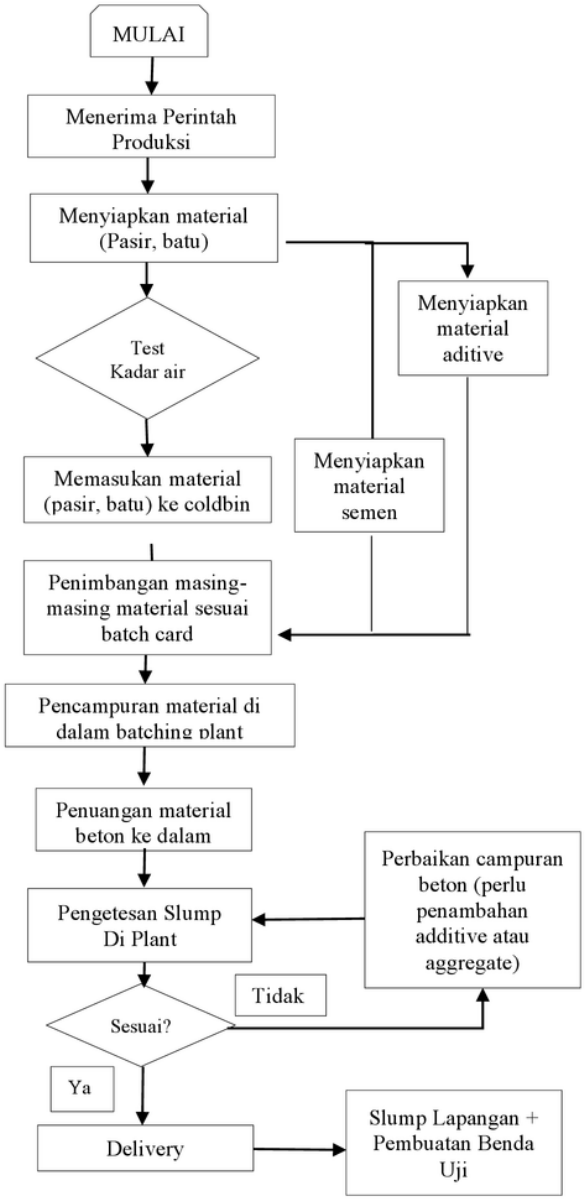
4.5 Pembahasan

4.5.1 Penerapan prinsip sistem *just in time production* di PT. Waskita Beton *Precast Batching Plant* Jakabaring Palembang

Untuk mengetahui bagaimana penerapan sistem *just in time production* di PT. Waskita Beton *Precast Batching Plant* Jakabaring Palembang digunakan 8 prinsip umum penerapan *just in* time yang terdiri dari proses produksi, layout pabrik, bahan baku, pemasok, *quality control*, karyawan, *total produktive maintance*, dan pengiriman (*delivery*). Berikut merupakan penjabaran hasil analisis dan pengolahan data untuk setiap prinsip *just in time* yang diterapkan pada produksi beton *readymix* pada PT. Waskita Beton *Precast Batching Plant* Jakabaring Palembang.

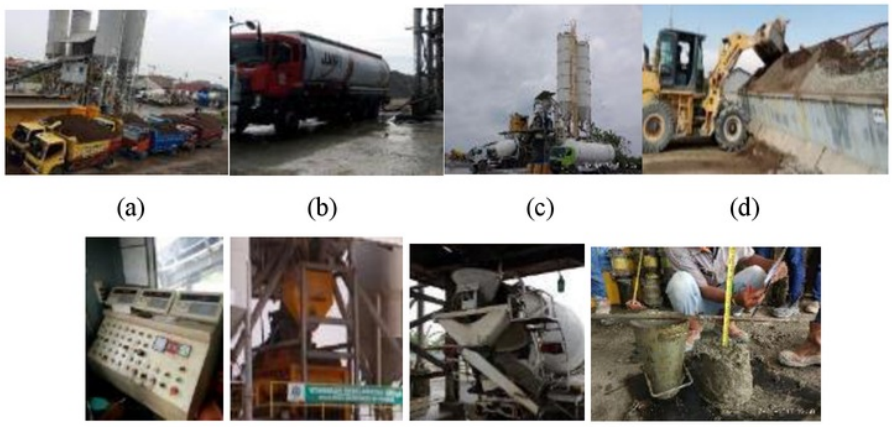
a. Proses Produksi

Proses produksi beton *readymix* pada PT. Waskita Beton *Precast Batching Plant* Jakabaring Palembang dapat dilihat pada bagan berikut.



Gambar 4.1 Bagan proses produksi hingga *delivery*.

Berikut merupakan dokumentasi proses produksi di PT. Waskita Beton *Precast Batching Plant* Jakabaring Palembang.



(a) (b) (c) (d)

(e) (f) (g) (h)

Gambar 4.2 Dokumentasi proses produksi

Keterangan gambar 4.2 :

(a) Persiapan material pasir dan split

(b) Persiapan material additive

(c) Persiapan material semen

(d) Pemindahan material (pasir, split) ke coldbin

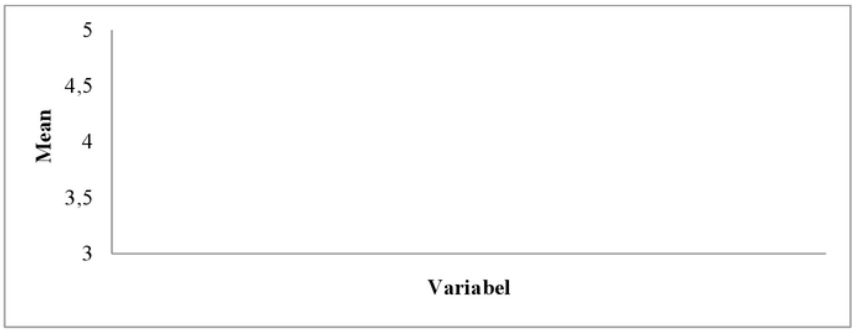
(e) Penimbangan masing-masing material

(f) Pencampuran material di dalam batching plant

(g) Penuangan material beton ke dalam truck

(h) *Slump test*

Berdasarkan pengelompokan data yang telah dilakukan, dapat diketahui bahwa variabel X1 (proses produksi) mempunyai 6 sub variabel yang terdiri dari X1.1, X1.2, X1.3, X1.4, X1.5, X1.7, dan X1.8. Hasil *mean* data jawaban responden untuk penerapan prinsip *just in time* pada proses produksi dapat dilihat pada gambar 4.3 dimana data disajikan dalam bentuk diagram batang.



Gambar 4.3. Nilai *mean* data pada variabel X1 (proses produksi)

Keterangan :

X1.1 = Pengawasan produksi dilakukan oleh penanggung jawab/pemimpin produksi

X1.2 = Jadwal atau waktu produksi harian pada perusahaan telah disusun dan ditetapkan.

X1.3 = Perusahaan mengkomunikasikan jadwal produksi kepada seluruh tenaga kerja dan pemasok agar mencegah terjadinya keterlambatan produksi.

X1.4 = Tidak ada waktu tunggu/*waiting time/*antrian pada proses

X1.5 = Waktu persiapan produksi (*Set up*) tidak memakan waktu yang lama

X1.7 = Adanya eliminasi kemacetan proses produksi dengan segera memperbaiki penyebab tehambatnya pelaksanaan produksi.

X1.8 = Produksi dapat diselesaikan tepat waktu sesuai dengan jadwal dan permintaan pelanggan

Dari gambar tersebut dapat diketahui bahwa X1.1 dan X1.5 memiliki nilai *mean* yang paling rendah. Pada variable X1.1 *mean* yang didapat yaitu 3,87 sedangkan untuk variable X1.5 memiliki *mean* 3,8. Hal ini menunjukkan bahwa responden masih ragu-ragu mengenai penerapan pengawasan proses produksi oleh pemimpin produksi. Sedangkan *just in time* sendiri sangat menekankan adanya pengontrolan proses produksi untuk menciptakan sistem produksi yang sesuai harapan tanpa adanya kemacetan dan kerusakan pada proses. Responden juga masih ragu-ragu mengenai durasi waktu persiapan produksi (*Set Up*). Dalam pelaksanaannya persiapan produksi atau *set up* di pabrik masih membutuhkan

waktu yang lama sehingga seringkali menyebabkan penguluran waktu produksi. Waktu *set up* yang dibutuhkan yaitu sekitar 1,5 jam termasuk persiapan alat, mesin, dan pekerja. Hal ini menunjukkan perusahaan masih belum menerapkan salah satu prinsip *just in time* yakni mengurangi waktu persiapan produksi atau waktu *set up*.

Perusahaan juga telah mengkomunikasikan jadwal produksi kepada seluruh tenaga kerja dan pemasok agar mencegah terjadinya keterlambatan produksi (variabel X1.3). Namun biasanya manajer produksi mengkomunikasikan jadwal produksi hanya pada awal periode produksi dan pengontrolan penjadwalan produksi sangat jarang dilakukan. Sedangkan dalam proses pelaksanaan produksinya, waktu tunggu atau antrian pada proses telah diusahakan seminimal mungkin agar tidak mengganggu kelancaran proses produksi.

Untuk variabel X1.2, X1.7, dan X1.8 didapatkan nilai *mean* sebesar 4,47 dimana nilai *mean* tersebut termasuk tinggi karena hampir mendekati nilai *mean* sempurna yaitu 5. Untuk variabel X1.2 yakni mengenai penjadwalan produksi Perusahaan memang telah menyusun jadwal atau waktu produksi harian, namun proses produksi seringkali tidak terpaku pada jadwal yang telah ada. Waktu produksi dalam sehari tidak menentu tergantung pada volume orderan dan juga seringkali terjadi penguluran waktu kerja karena proses *setup* yang memakan waktu lama. Penguluran waktu kerja juga terjadi akibat kurangnya kedisiplinan karyawan perusahaan terhadap waktu produksi yang telah ditetapkan.

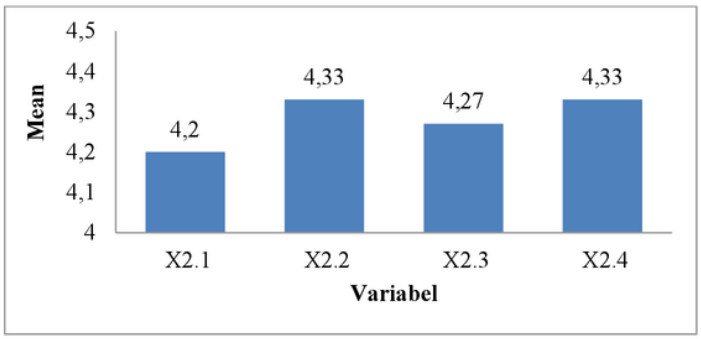
Sedangkan pada variabel X1.7 yakni mengenai eliminasi kemacetan, perusahaan telah berusaha untuk sesegera mungkin dalam melakukan perbaikan agar penyebab tehambatnya pelaksanaan produksi dapat di eliminasi dengan cepat. Sehingga proses produksi dapat diselesaikan tepat waktu sesuai dengan jadwal dan dapat meminimalisir *lead time* (variabel X1.8). Hal ini telah sesuai dengan prinsip just in time yaitu mengurangi *lead time*. Pengurangan *lead time* dapat memungkinkan perusahaan lebih tanggap terhadap permintaan pembeli.

b. Layout Pabrik

Layout pabrik merupakan salah satu hal yang perlu diperhatikan dalam manajemen produksi. Hal tersebut dikarenakan apabila tata letak pabrik tidak

disusun sedemikian rupa dapat menyebabkan terhambatnya proses produksi akibat kurangnya ruang gerak yang bebas dan *waiting time* yang terlalu lama.

Berikut merupakan hasil penelitian atau jawaban responden mengenai penerapan prinsip *just in time* berupa layout pabrik di perusahaan.



Gambar 4.4. Nilai *mean* data pada variabel X2 (*Layout* pabrik)

Keterangan :

X2.1 = Perusahaan memiliki desain khusus mengenai layout perusahaan

X2.2 =Terdapat pemisahan antara tata letak untuk bagian produksi dan persediaan

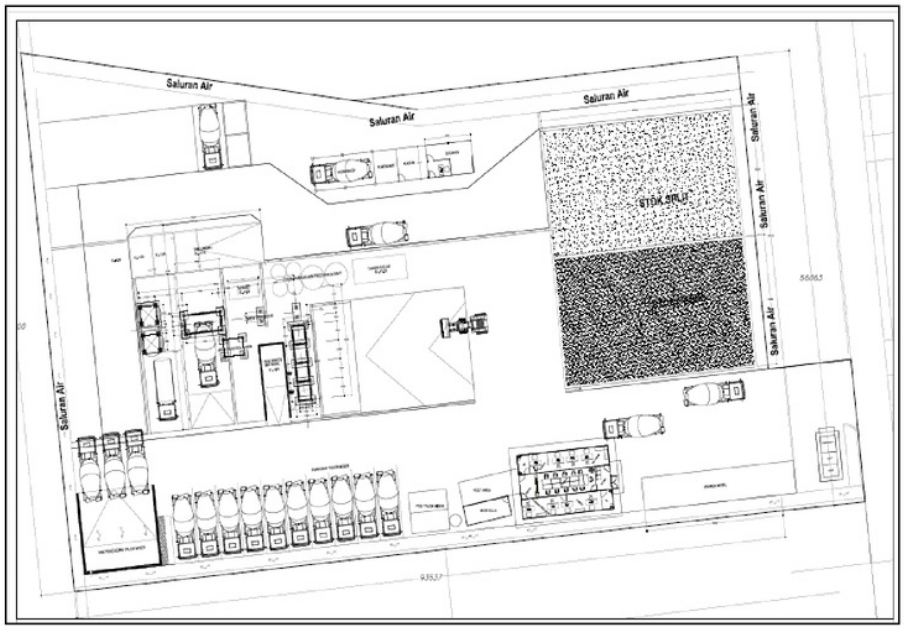
X2.3 =Tata letak gudang atau tempat penyimpanan bahan baku diatur stategis untuk memudahkan perpindahan barang.

X2.4= Perusahaan telah melakukan pembenahan terhadap tata letak penyimpanan bahan baku dan tempat pelaksanaan produksi

Dari data yang telah didapatkan, dapat dilihat bahwa responden memberikan penilaian setuju atau penilaian 4 terhadap keseluruhan variabel *layout* pabrik. Prinsip *just in time* menyatakan bahwa tata letak mesin dan peralatan produksi didesain berdasarkan fungsi (variabel X2.1), namun prinsip ini tidak mendukung untuk diterapkan pada layout produksi *readymix* karena alat dan mesin pada produksi *readymix* tidak sebanyak alat dan mesin pada industri manufaktur.

Namun perusahaan telah berupaya untuk memudahkan pergerakan alat dan mesin produksi terdapat pemisahan antara tata letak untuk bagian produksi dan persediaan (X2.2). Begitu pula dengan tata letak gudang atau tempat penyimpanan

bahan baku yang diatur stategis untuk memudahkan perpindahan barang (X2.3). Perusahaan juga terkadang melakukan pembenahan terhadap tata letak penyimpanan bahan baku dan tempat pelaksanaan produksi apabila dibutuhkan (X2.4). Berikut merupakan gambar layout pabrik PT. Waskita Beton *Precast Batching Plant* Jakabaring Palembang.



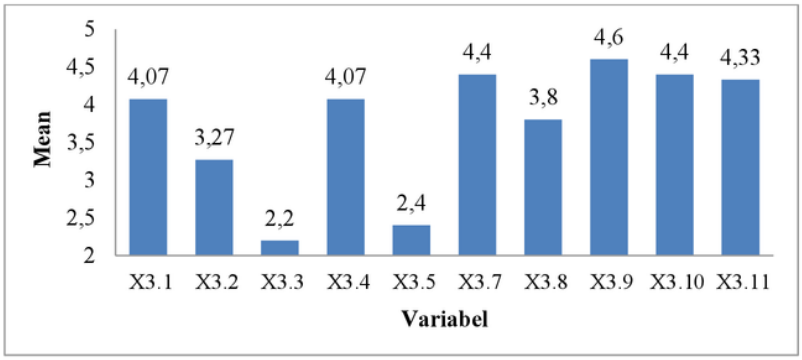
Gambar 4.5. Layout pabrik

c. Bahan Baku

Bahan baku merupakan poin utama yang harus diperhatikan dalam manajemen produksi. Tanpa adanya bahan baku proses produksi tidak dapat dilakukan. Apabila bahan baku dapat diatur atau dimanajemen dengan baik maka proses produksi akan berjalan dengan baik pula. Pada proses produksi *readymix* di PT. Waskita Beton *Precast Batching Plant* Jakabaring Palembang bahan baku yang digunakan antaralain yaitu pasir, split, semen, *additive* (*silicafume, viscocrete, plastiment V50*), solar dan air bersih. Proses pemesanan bahan baku dilakukan dengan megirimkan surat pengajuan SPM (Surat Pemesanan Material) ke kantor pusat. Pengajuan SPM berdasarkan jumlah volume pemesanan

pelanggan atau sesuai kebutuhan dalam 1 bulan. Setelah pusat menerbitkan SPM ke supplier terkait, pemesanan bahan baku baru bisa dilakukan.

Dalam gambar 4.6 berikut dapat dilihat hasil penelitian berupa *mean* atau rata-rata jawaban responden mengenai penerapan manajemen bahan baku berdasarkan prinsip *just in time* di PT. Waskita Beton *Precast Batching Plant* Jakabaring Palembang.



Gambar 4.6. Nilai *mean* data pada variabel X3 (Bahan Baku)

Keterangan

X3.1 = Perusahaan berusaha seminimal mungkin dalam pengadaan stok bahan baku digudang.

X3.2 = Pemesanan bahan baku dihitung atau diperkirakan berdasarkan kebutuhan produksi atau permintaan pelanggan.

X3.3 = Bahan baku yang digunakan untuk produksi tidak pernah lebih dari bahan baku yang dipesan pada pemasok.

X3.4 = Pemesanan bahan baku hanya dilakukan apabila terdapat permintaan pelanggan.

X3.5 = Frekuensi pemesanan bahan baku ke pemasok relatif sering namun dengan lot pemesanan kecil.

X3.7 = Pengadaan bahan baku dilakukan berdasarkan sistem penjadwalan.

X3.8 = Perusahaan memiliki rekapan lengkap tentang kuantitas pemakaian, pemesanan, hingga sisa bahan baku.

X3.9 = Terdapat inspeksi atau pemeriksaan rutin setiap kali bahan baku akan dimasukan kedalam gudang.

X3.10= Bahan baku cacat atau rusak berfrekuensi sangat kecil atau nol.

X3.11= Terdapat kebijakan atau tindakan untuk mencegah adanya bahan baku cacat atau rusak akibat penumpukan.

Dari data *mean* yang telah didapatkan diketahui bahwa nilai *mean* yang paling rendah yaitu pada variabel X3.3 sebesar 2,2 dan X3.5 sebesar 2,4. Rendahnya nilai *mean* ini menunjukkan bahwa perusahaan kurang menerapkan pemesanan bahan baku sesuai dengan kapasitas permintaan pelanggan (X3.3). Dari hasil wawancara yang telah dilakukan, perusahaan melakukan perhitungan atau perkirakan bahan baku sebelum dilakukan pemesanan (variabel X3.2). Namun dalam pemesanannya perusahaan selalu melebihkan pemesanan bahan baku dari kapasitas bahan baku yang digunakan untuk produksi permintaan pelanggan. Hal tersebut dikarenakan perusahaan mengantisipasi apabila terdapat pemesanan atau permintaan dadakan dari konsumen. Namun perusahaan telah berusaha untuk seminimal mungkin dalam menyediakan *safety stock* material (variabel X3.1).

Pemesanan yang dilakukan perusahaan dilakukan sesuai dengan kebutuhan produksi dan tidak dijadwalkan secara khusus seperti pejabaran variabel X3.7. Misalnya pada periode 3 bulan perusahaan terikat kontrak dengan beberapa proyek, maka pada periode tersebut staf logistik menghitung berapa kebutuhan bahan baku untuk seluruh volume pemesanan pelanggan. Perusahaan memiliki target produksi bulanan sebesar 7000 m^3 dan apabila terjadi kekurangan atau kehabisan bahan baku akan dilakukan pemesanan bahan baku kembali. Hal tersebut menandakan bahwa perusahaan telah menerapkan salah satu prinsip *just in time* dalam pemesanan bahan baku (variabel X3.4) dimana pemesanan bahan baku hanya berdasarkan permintaan pelanggan, prinsip *just in time* tersebut dapat memberikan manfaat mengurangi lahan untuk penyimpanan bahan baku dan juga menghilangkan *waste* material atau kerusakan material akibat penumpukan yang terlalu lama.

Frekuensi pemesanan bahan baku oleh perusahaan ke pemasok tidak menentu karena menyesuaikan kebutuhan pesanan dan target produksi pabrik. Hal tersebut menandakan bahwa perusahaan belum konsisten dala penerapan prinsip *just in time* dimana pemesanan bahan baku dilakukan relatif sering namun dengan

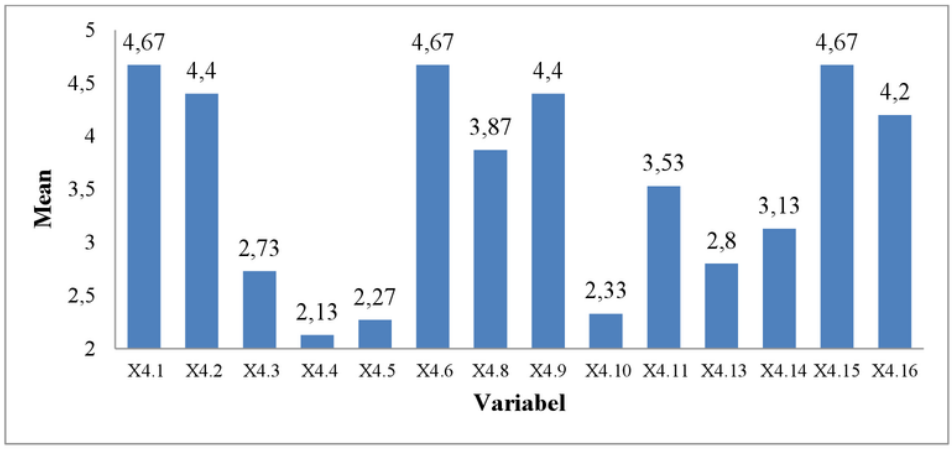
lot pemesanan kecil (variabel X3.5). Frekuensi pemesanan bahan baku yang relatif sering dengan lot pengiriman kecil juga dapat menghindari adanya penumpukan bahan baku dan menghilangkan kerugian biaya penyimpanan apabila terdapat bahan baku yang rusak. Namun, perusahaan telah berusaha untuk meminimalisir atau mencegah adanya bahan bau rusak akibat penumpukan (X3.10) dengan melakukan tindakan pencegahan (X3.11) seperti memisahkan bahan baku lama dengan bahan baku baru agar bahan baku lama dapat terlebih dahulu digunakan untuk kegiatan produksi.

Sedangkan untuk variabel X3.9 yakni mengenai inspeksi atau pemeriksaan rutin kedatangan bahan baku, perusahaan juga telah menerapkan hal tersebut dimana terdapat pengecekan bahan baku namun pengecekan tersebut jarang dilakukan dengan kata lain pengecekan kedatangan bahan baku hanya dilakukan beberapa kali tanpa adanya ketentuan khusus. Sedangkan untuk pencatatan atau rekapan mengenai kuantitas pemakaian, pemesanan, hingga sisa bahan baku (X3.8) perusahaan belum sepenuhnya menerapkan hal tersebut. Dalam prinsip *just in time* rekapan lengkap tersebut dapat bermanfaat untuk dijadikan sebagai acuan atau patokan untuk evaluasi kinerja manajemen bahan baku yang telah dilakukan. Sehingga kinerja perusahaan dalam pelaksanaan produksi dapat lebih baik lagi untuk waktu yang akan datang.

d. Pemasok

Kerjasama yang baik antara perusahaan dan pemasok sangat diperlukan untuk menunjang kelancaran suatu proses produksi. Hal tersebut dikarenakan pemasok memegang peranan penting dalam pengiriman bahan baku. Apabila pengiriman bahan baku terhambat maka pelaksanaan produksi pun akan terhambat pula. PT. Waskita Beton *Precast Batching Plant* Jakabaring Palembang dalam memenuhi kebutuhan bahan bakunya memiliki beberaa pemasok. Pemasok tersebut merupakan pemasok yang telah dipilih dan diatur oleh PT. Waskita Beton pusat.

Pada gambar 4.7 berikut dapat dilihat penilaian responden terhadap penerapan prinsip manajemen *just in time* dalam hal pemasok di PT. Waskita Beton Precast Batching Plant Jakabaring.



Gambar 4.7 Nilai *mean* data pada variabel X4 (Pemasok)

Keterangan

X4.1 = Perusahaan melakukan penyeleksian pemasok sebelum menjalin kerjasama.

X4.2 = Penyeleksian pemasok didasarkan atas kinerja pemasok serta mutu bahan baku yang ditawarkan.

X4.3 = Pemasok yang diajak untuk bekerjasama merupakan pemasok yang bersedia untuk menjalin kontrak jangka panjang dan bersedia melayani setiap kali perusahaan membutuhkan bahan baku.

X4.4 = Perusahaan hanya memiliki sedikit pemasok untuk setiap jenis bahan baku yang diperlukan.

X4.5 = Pemasok menyerahkan bahan baku dengan kuantitas kecil namun dengan frekuensi yang lebih sering.

X4.6 = Perusahaan melakukan komunikasi secara detail dengan pemasok mengenai kualitas dan spesifikasi pengiriman

X4.8 = Pemasok yang bekerja sama dengan perusahaan selalu mengirimkan barang dalam jumlah dan waktu yang tepat.

X4.9 = Pemasok yang memiliki kontrak dengan perusahaan merupakan pemasok bersertifikat mutu

X4.10 = Lokasi pemasok berada di sekitar kawasan produksi.

X4.11 = Terdapat pengevaluasian rutin mengenai kinerja pemasok yang terlibat kontrak dengan perusahaan.

X4.13 =Pemasok bertanggung jawab penuh atas bahan baku yang rusak atau tidak sesuai dengan kesepakatan kontrak.

X4.14 =Perusahaan membuat daftar masalah material yang telah diterima untuk dilaporkan kepada pemasok.

X4.15 =Mendiskualifikasi pemasok yang tidak melakukan perbaikan dan peningkatan kualitas barang yang dikirim.

X4.16 = Kedatangan bahan baku terjadwal

Berdasarkan jawaban responden, terdapat 5 variabel yang mempunyai nilai *mean* rendah. Seperti pada variabel X4.3 dengan nilai *mean* 2,73, X4.4 dengan nilai *mean* 2,13, variabel X4.5 dengan nilai *mean* 2,27, variabel X4.10 dengan nilai *mean* 2,33, dan variabel X4.13 dengan nilai *mean* 2,8. Jawaban tidak setuju responden mengenai 5 variabel tersebut menandakan bahwa PT. Waskita Beton *Precast Batching Plant* Jakabaring sangat kurang dalam penerapan prinsip manajemen *just in time* dalam hal pemasok. Namun terdapat hal hal yang sudah diterapkan oleh perusahaan, seperti melakukan penyeleksian pemasok sebelum menjalin kerjasama. Penyeleksian pemasok juga didasarkan atas kinerja pemasok serta mutu bahan baku yang ditawarkan. Namun tidak semua pemasok yang memiliki kontrak dengan perusahaan merupakan pemasok bersertifikat mutu. Ada juga pemasok yang tidak mempunyai sertifikat mutu tapi telah memiliki kinerja yang baik dalam hal pengiriman bahan baku.

Pemasok yang bekerjasama dengan perusahaan merupakan pemasok yang bersedia menjalin kontrak jangka panjang namun pengiriman bahan baku oleh pemasok harus berdasarkan kesepakatan antara kedua belah pihak, pemasok tidak bisa melayani apabila perusahaan membutuhkan bahan baku secara mendadak tanpa adanya kesepakatan di jauh hari. Hal itu berkebalikan dengan prinsip *just in time* dimana 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.

Perusahaan juga memiliki banyak daftar pemasok hampir disetiap jenis bahan baku yang dibutuhkan untuk proses produksi. Hal ini berkebalikan dengan prinsip *just in time* dimana perusahaan hanya memiliki sedikit pemasok untuk setiap jenis bahan baku yang diperlukan (X4.4). Untuk periode tahun ini, pemasok yang aktif dalam pengiriman bahan baku dapat diihat dalam tabel berikut.

Tabel 4.9. Daftar *supplier* bahan baku

No	ITEM	SUPPLIER	KET
1	Pasir	PT. Anita Jaya	
2	Split	PT. Surya Indo Cocos PT. Sinar Musi Jaya CV.Budi sejati PT.Bata ringan sumatera	
3	Semen	PT. Janti Sarana Material Beton PT. Tiga Roda CV.Serasan sekundang mandiri	
4	Additive	PT. Jogatama Mandauputra	Silicafume, viscocrete, Plastiment V50
5	Solar	PT. Putra Laskar Merdeka PT.Taman bukit mas Energi global BB perkasa	
6	Air bersih	Jaya Bersama Group	

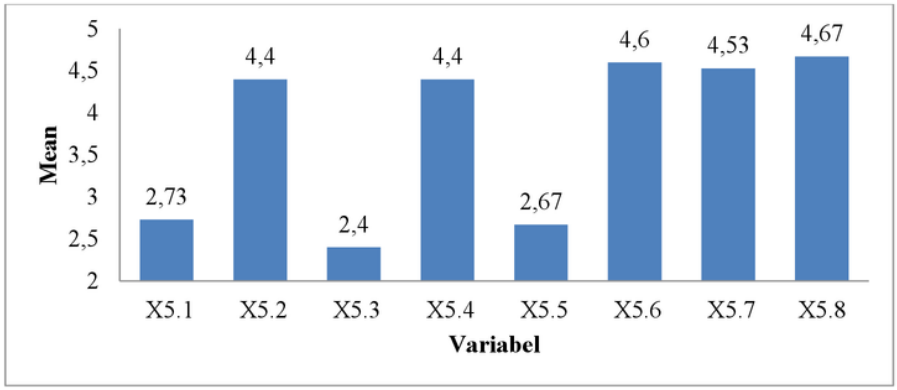
Sumber : PT. Waskita Beton Precast Batching Plant Jakabaring

Pada variabel X4.5 disebutkan bahwa berdasarkan prinsip *just in time* penyerahan bahan baku dilakukan pemasok dalam kuantitas kecil namun dengan frekuensi yang lebih sering. Sedangkan di PT. Waskita Beton *Precast Batching Plant* Jakabaring penyerahan bahan baku oleh pemasok dilakukan dalam jumlah besar dengan frekuensi pengiriman kecil. Hal tersebut dilakukan perusahaan karena lokasi pemasok berada di luar kawasan produksi sehingga pengiriman lebih baik dilakukan dalam jumlah besar agar mencegah adanya keterhambatan proses produksi. Sedangkan dalam prinsip *just in time* lokasi pemasok sebaiknya berada di sekitar kawasan produksi (X4.10) agar tidak terjadi keterlambatan pengiriman bahan baku oleh pemasok yang dapat menghambat proses produksi.

Apabila terdapat kerusakan bahan baku yang dikirim oleh pemasok, dalam prinsip *just in time* pemasok harus bertanggung jawab penuh atas bahan baku

yang rusak atau tidak sesuai dengan kesepakatan kontrak (X4.11). Namun berdasarkan jawaban responden, pemasok yang bekerjasama dengan perusahaan kurang memperhatikan hal tersebut. Perusahaan pun sangat jarang membuat daftar masalah material yang telah diterima untuk dilaporkan kepada pemasok (X4.13), pembuatan daftar masalah material dilakukan apabila masalah material yang diterima sangat besar dan tidak dapat ditoleransi. Pemasok yang bekerja sama dengan perusahaan juga tidak selalu mengirimkan barang dalam jumlah dan waktu yang tepat. Keterlambatan pengiriman bahan baku seringkali terjadi karena lokasi pemasok yang jauh dari tempat produksi. Pengevaluasian mengenai kinerja pemasok yang terlibat kontrak dengan perusahaan juga tidak dilakukan secara rutin, hanya dilakukan sesekali dalam jangka waktu yang cukup lama.

e. Quality Control



Gambar 4.8 Nilai *mean* data pada variabel X5 (*Quality Control*)

Keterangan

X5.1 = Terdapat penjadwalan khusus mengenai pengecekan kualitas bahan baku dan kualitas hasil produksi.

X5.2 = Melakukan pengecekan terhadap bahan baku yang dikirim oleh pemasok.

X5.3 = Bahan baku sisa setelah produksi dicek ulang sebelum digunakan.

X5.4 = Terdapat rekapan atau arsip lengkap tentang quality control yang telah dilakukan.

X5.5 = Pada setiap proses produksi dilakukan pengecekan mutu

X5.6 = Terdapat karakteristik khusus untuk pengecekan mutu

X5.7 = Perusahaan memiliki alat lengkap yang digunakan untuk pengecekan mutu

X5.8 = Dalam pengecekan mutu, perusahaan memiliki standar yang digunakan untuk acuan pengecekan.

Dari data yang telah didapatkan, diketahui bahwa variabel yang mendapatkan nilai *mean* terendah yaitu variabel X5.1, X5.3 dan X5.5. Perusahaan tidak memiliki jadwal khusus untuk pengecekan kualitas bahan baku dan kualitas hasil produksi. Dari wawancara yang telah dilakukan pegecekan kualitas bahan baku hanya dilakukan beberapa kali setiap kedatangan bahan baku, pengecekan tidak dilakukan secara rutin. Sedangkan untuk pengecekan hasil produksi hanya dilakukan apabila terdapat permintaan pengecekan. Utuk bahan baku sisa setelah produksi tidak dilakukan pengecekan ulang namun bahan baku sisa dipisahkan dari bahan baku baru agar tidak terjadi penumpukan bahan baku. Pengecekan mutu tidak dilakukan pada setiap proses produksi yang berlangsung namun pengecekan mutu biasanya dilakukan setelah proses produksi.

Sedangkan untuk variabel X5.2, X5.4, X5.6, X5.7, dan X5.8 mendapatkan nilai *mean* 4 sehingga sub indikator sudah terlaksana dengan cukup baik di perusahaan. Perusahaan telah menerapkan pengecekan terhadap bahan baku yang dikirim oleh pemasok walaupun pengecekan tidak dilaksanaan secara terjadwal. Perusahaan juga telah memiliki rekapan atau arsip mengenai *quality control* yang telah dilakukan. Pengecekan mutu pun dilakukan berdasarkan pedoman dengan ketentuan khusus. Alat yang digunakan untuk pegecekan mutu juga cukup lengkap, namun untuk *quality control outgoing* alat yang digunakan masih kurang sehingga perlunya penambahan alat.

Quality control yang dilakukan terbagi dalam beberapa bagian diantaranya yaitu *incoming process, ingoing process, dan outgoing process.* Pada *incoming process* dilakukan pengecekan terhadap kualitas material untuk menjaga kualitas mutu produksi. Proses *incoming* juga harus sesuai SOP/IK dan juga *Stockyard* dan *stockpiling* proses harus baik untuk menjaga kualitas material. Berikut merupakan dokumentasi *quality control* pada *incoming process.*

Gambar 4.9 *quality control* pada *incoming process*

Pada *ingoing process, quality control* yang dilakukan terdiri dari pengecekan material, pengecekan alat, dan kontrol produksi. Pengecekan material terdiri dari pengecekan *Moisture*, kadar lumpur dan *organic.* Alat produksi harus dicek dengan baik untuk menjaga flow produksi dan seluruh tim produksi harus melaksanakan instruksi kerja sesuai SOP yang ditentukan. Berikut merupakan dokumentasi *quality control* pada *ingoing process.*

Gambar 4.10 *quality control* pada *ingoing process*

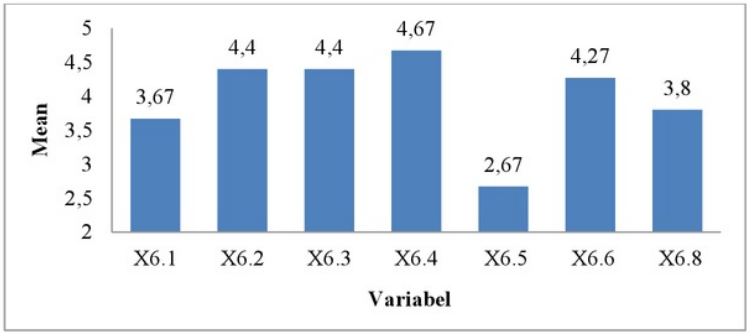
Quality control pada *outgoing process* yaitu adalah *quality Check* yang terdiri dari *yield test, slump test,* dan *visual check* menentukan pengiriman produk yang baik. Terdapat juga *quality assurance* dengan melakukan *concrete sampling* sesuai spesifikasi proyek, melakukan perawatan benda uji dan pengetesan yang tepat waktu serta memonitoring kendali mutu. Berikut merupakan dokumentasi *quality control* pada *outgoing process.*

Gambar 4.11 *quality control* pada *outgoing process*

Di perusahaan juga terdapat pengevaluasian terhadap *quality control* yang telah dilakukan. Berikut merupakan dokumentasi pengevaluasian *quality control.*

Gambar 4.12 evaluasi *quality control*

f. Karyawan



Gambar 4.13 Nilai *mean* data pada variabel X6 (Karyawan)

Keterangan

X6.1 =Perusahaan memberikan pelatihan kepada karyawan secara rutin untuk meningkatkan kualitas karyawan.

X6.2 =Perusahaan melibatkan pendapat karyawan dalam pengambilan keputusan.

X6.3 =Komunikasi antara manajer dan karyawan terjalin dengan baik

X6.4 = Manajer perusahaan mendorong karyawan untuk dapat bekerjasama dalam tim.

X6.5 =Karyawan dapat melaksanakan beberapa tugas yang diberikan tanpa terpaku dalam satu bidang (*multi* fungsional karyawan)

X6.6 = Karyawan menyelesaikan tugas sebelum waktu yang ditentukan

X6.8 = Karyawan dapat mengerti pekerjaan yang harus dilakukan secara tepat

X6.10=Perusahaan selalu melakukan penilaian serta mengukur hasil kinerja karyawan

Dari data yang telah didapatkan dapat diketahui bahwa perusahaan masih sangat kurang dalam penerapan variabel X6.5 dan X6.10. Dimana hasil *mean* jawaban responden yaitu 2,67 dan 2,47. Perusahaan tidak terlalu menerapkan dan mengharapkan *multi* fungsional karyawan dimana karyawan dapat melaksanakan beberapa tugas yang diberikan tanpa terpaku dalam satu bidang. Karyawan perusahaan sudah berada pada bidangnya masing masing sehingga tidak memerlukan kinerja sebagai *multi* fungsional karyawan. Sedangkan prinsip *just in time* sendiri mengharuskan para pekerja menerima pelatihan yang memadai sehingga mampu melakukan tugas yang berbeda. Perusahaan juga kurang dalam penerapan penilaian serta pengukuran hasil kinerja karyawan. Menurut para karyawan, perusahaan tidak melakukan penilaian atau pengevaluasian terhadap hasil kerja setiap karyawan.

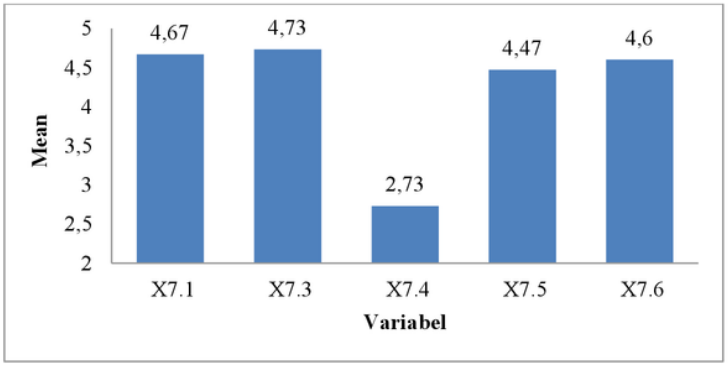
Untuk variabel X6.1 dan X6.8 sudah cukup diterapkan di perusahaan. Perusahaan memberikan pelatihan ataupun presentasi pengetahuan tiap-tiap bidang, sehingga setiap karyawan mendapatkan pengetahuan dan mengerti tugas-tugas karyawan setiap bidang secara transparan. Namun pelaksanaan pelatihan tidak dilakukan secara rutin atau terjadwal.

Sedangkan pada variabel X6.2, X6.3, X6.4 dan X6.6 mendapatkan jawaban setuju dari responden dengan nilai *mean* 4. Dalam pengambilan keputusan perusahaan selalu melibatkan pendapat karyawan. Komunikasi antara manajer dan karyawan pun terjalin dengan baik. Manajer perusahaan selalu berusaha

mendorong karyawan untuk dapat bekerjasama dalam tim karena menurut prinsip *just in time* keterlibatan karyawan dalam kerjasama kelompok dianggap sangat penting sehingga produksi dapat dilaksanakan dengan baik dan karyawan dapat menyelesaikan tugas tidak melebihi waktu yang ditentukan. Serta karyawan dapat mengerti pekerjaan yang harus dilakukan secara tepat tanpa ada lagi kesalahan dalam pelaksanaan produksi.

g. Total Productive Maintance

System *Just in time* mengharuskan *Total Productive Maintance* dimana 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.



Gambar 4.14. Nilai *mean* data pada variabel X7 (*Total Productive Maintance)*

Keterangan

X7.1 = Alat-alat atau mesin yang digunakan dalam produksi dibersihkan dan diberi perawatan secara rutin

X7.2 = Terdapat jadwal perawatan dan servis untuk mesin produksi

X7.3 = Terdapat rutinitas pengecekan alat-alat atau mesin yang digunakan sebelum dilakukannya produksi.

X7.4 = Perusahaan mengharuskan seluruh karyawan agar dapat mengerti cara pengoperasian alat

X7.5 = Pembersihan atau perawatan alat tidak lebih dari waktu yang telah ditetapkan untuk menghindari ketelambatan waktu produksi

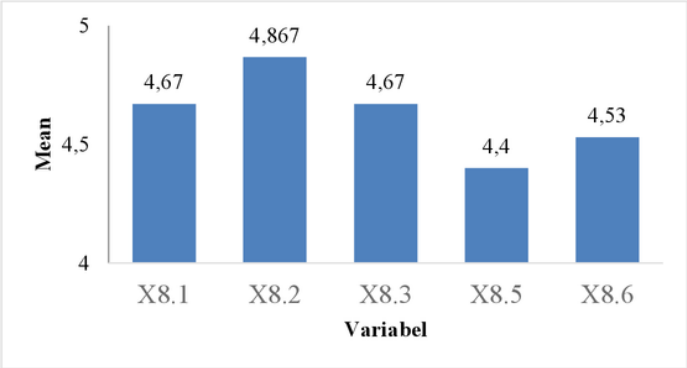
X7.6 = Perusahaan memiliki operator handal yang dapat melakukan pemeliharaan mesin secara preventif.

Dari penelitian yang telah dilakukan dapat diketahui bahwa perusahaan telah menerapkan sebagian dari prinsip *Total Productive Maintance*. Perusahaan telah melakukan pembersihan dan perawatan alat-alat atau mesin yang digunakan dalam produksi secara rutin. Pembersihan tersebut dilakukan setelah proses produksi selesai sedangkan perawatan hanya dilakukan beberapa kali tanpa adanya penjadwalan tertentu. Sebelum mulai produksi juga terdapat pengecekan alat-alat atau mesin yang digunakan dalam proses produksi. Pembersihan atau perawatan alat juga diupayakan agar pelaksanaannya tidak melebihi waktu yang telah ditetapkan untuk menghindari ketelambatan waktu produksi.

Perusahaan juga memiliki operator handal yang dapat melakukan pemeliharaan mesin secara preventif. Namun menurut karyawan keterlambatan waktu mulai produksi masih seringkali terjadi akibat lamanya waktu persiapan dan pembersihan alat serta kurangnya kedisiplinan individual karyawan. Karena perusahaan telah memiliki operator yang mengatur atau mengendaikan alat selama proses produksi, perusahan tidak mengharuskan seluruh karyawan agar dapat mengerti cara pengoperasian alat.

h. Delivery

Delivery atau pengiriman juga merupakan hal penting dalam suatu kegiatan produksi. Apabila hasil produksi dikirim dengan aman tanpa hambatan hingga ke tangan konsumen, maka produktivitas perusahaan di mata konsumen juga akan meningkat. Berikut merupakan hasil jawaban responden mengenai variabel penerapan prinsip *just in time* tentang pengiriman barang hasil produksi di PT. Waskita Beton *Precast Batching Plant* Jakabaring.



Gambar 4.15 Nilai *mean* data pada variabel X8 (*Delivery)*

Keterangan

X8.1 = Kesalahan pengiriman barang minim terjadi

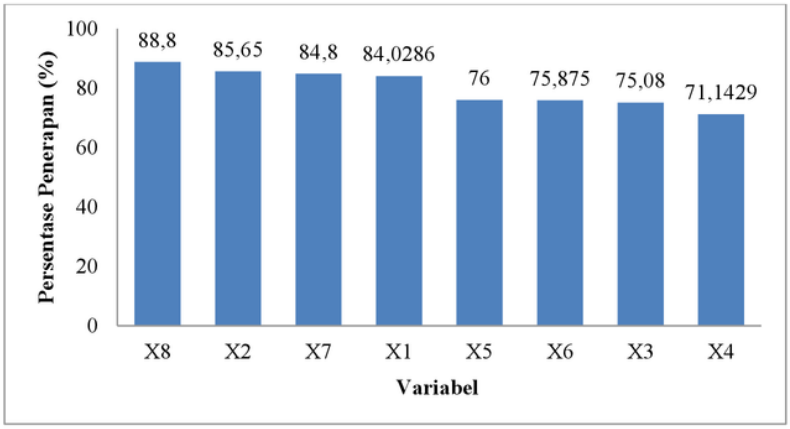
X8.3 = Perusahaan memiliki jadwal pengiriman yang telah disusun sebelum dilakukan produksi.

X8.5 = Perusahaan telah menyiapkan solusi apabila terjadi kendala atau masalah pengiriman

X8.6 = Transportasi yang digunakan dalam pengiriman adalah transportasi hak milik perusahaan atau dalam kontrak jangka panjang dengan perusahaan

Berdasarkan data yang telah didapatkan dapat dilihat bahwa semua indikator penerapan *just in time* dalam hal pengiriman (*delivery*) hampir diterapkan secara keseluruhan. Dimana perusahaan telah mempunyai jadwal pengiriman yang telah disusun sebelum dilakukan produksi. Perusahaan juga telah berusaha untuk meminimalisir kesalahan pengiriman dan telah berusaha memberikan solusi apabila terdapat kesalahan atau hambatan dalam pengiriman. Transportasi yang digunakan dalam pengiriman pun merupakan transportasi terbaik milik perusahaan. Namun kendala pengiriman sering terjadi akibat cuaca dan kondisi akses jalan yang kurang baik. Solusi yang dapat dilakukan untuk memperbaiki hal tersebut yaitu dengan mengkoordinasikan dengan pihak proyek agar memperhatikan akses jalan menuju proyek. Proyek-proyek yang dikirimkan beton *readymix* oleh PT. Waskita Batching Plant Jakabaring pada tahun 2019 antaralain yaitu proyek LRT Palembang (Zona 1 hingga Zona 5), proyek tol kapal betung, dan proyek tol Kayuagung.

Dari seluruh analisis yang telah dilakukan dapat diketahui jumlah persentase penerapan yang telah dilakukan oleh PT. Waskita Batching Plant Jakabaring pada masing-masing variable. Persentase tersebut dapat dilihat pada gambar 4.16 berikut. Adapun penjabaran perhitungan dapat dilihat pada lampiran 2.1

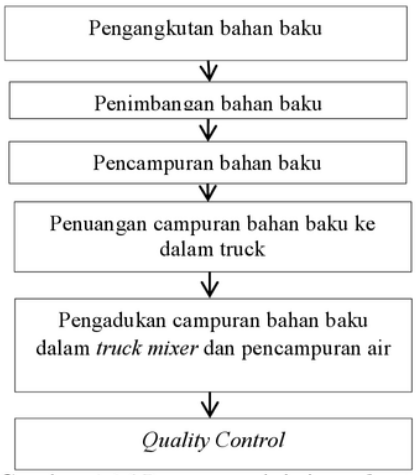


Gambar 4.16. Persentase penerapan JIT dari yang terbesar ke yang terkecil.

Dari grafik tersebut dapat diketahui bahwa persentase penerapan yang paling besar yaitu pada variable X8 (Delivery) yaitu sebesar 88,8%. Diurutan kedua yaitu variable X2 (Layout pabrik) dengan persentase sebesar 85,65%. Selanjutnya yaitu variable X7 (*Total Productive Maintance)* sebesar 84,8%, variable X1 (Proses produksi) sebesar 84,03%, X5 (Quality Control) sebesar 76%, X6 (Karyawan) sebesar 75,87%, X3 (bahan baku) sebesar 75,08%, dan yang terakhir yaitu variable X4 (Pemasok) dimana memiliki persentase penerapan sebesar 71,14%. Berdasarkan keseluruhan analisa yang telah dilakukan dapat diketahui bahwa produksi *readymix* merupakan kegiatan industri semi manufaktur sehingga *Just In Time t*idak bisa diterapkan 100% seperti halnya pada industri manufaktur. Sehingga penerapan *Just In Time* membutuhkan beberapa adaptasi agar dapat diterapkan pada produksi beton *readymix* yang merupakan industri semi manufakur.

4.5.2 Analisa efisiensi waktu pada proses produksi

Untuk melakukan produksi *readymix* alat alat yang diperlukan yaitu antaralain *dry mix batching plant, loader, genzet, dust filter, post collector, dan truck mixer.* Adapun tahap-tahap produksinya yaitu sebagai berikut.



Gambar 4.16 Proses produksi *readymix*

Dalam produksi *readymix* di PT. Waskita Beton *Precast Batching Plant* Jakabaring tahap pertama yang dilakukan yaitu pengangkutan bahan baku menggunakan *dump truck* ke tempat pelaksanaan produksi. Setelah bahan baku diangkut, masing-masing bahan baku dilakukan penimbangan. Setelah proses penimbangan selesai bahan baku yang terdiri dari semen, pasir dan agregat dicampur. Setelah pencampuran selesai langkah selanjutnya yaitu adalah memasukkan kedalam *truck mixer* untuk dilakukan pencampuran atau pengadukan. Pencampuran atau pengadukan dilakukan dengan *truck mixer* melalui pintu bin dan dalam keadaan *truck mixer* aktif (berputar) dan kemudian dicampur dengan air. Apabila pembuatan *ready mix* selesai, maka *truck mixer* siap untuk mengantar campuran tersebut ke lokasi proyek. Hasil produksi *ready mix* sebelum dikirim ke lokasi dilakukan pengecekan kualitas campuran beton.

Pada table 4.10 berikut terdapat waktu yang diperlukan dalam setiap proses produksi di PT. Waskita Beton *Precast Batching Plant* Jakabaring Palembang.

Tabel 4.10 Waktu yang Diperlukan dalam setiap proses produksi

No	Kegiatan Produksi	Waktu yang diperlukan (jam)
1	Persiapan dan Pembersihan peralatan produksi	1,00
2	Pengangkutan bahan baku	0,30
3	Pemeriksaan kualitas bahan baku	0,40
3	Penimbangan bahan baku	0,47
4	Pemindahan bahan baku ke pencampuran	0,20
4	Pencampuran bahan baku dan pengadukan	2,00
5	Pemindahan campuran bahan baku ke *truck mixer dan* pencampuran air.	1,35
6	Pemeriksaan kualitas campuran beton	0,50
7	Pengiriman *ready mix* (campuran beton) untuk dilakukan pengecoran	0,70
	Total	6,92 jam

Penerapan sistem *just in time* produksi sangatlah diperlukan oleh perusahaan, karena dengan adanya perhitungan waktu pelaksanaan produksi (*troughput time*) yang akurat maka efisiensi dalam pengelolaan produksi akan terlaksana sesuai dengan yang diharapkan. Perhitungan *troughput time* dapat dilihat pada persamaan berikut.

Troughput time = Processing Time + Inspection Time+ Waiting Time+ Moving Time

Berdasarkan aktivitas dalam produksi campuran beton, maka dapat disajikan *throughput time* dengan masing-masing bagian yang dapat dilihat melalui tabel berikut.

Tabel 4.11 Data *Troughput Time* dalam Produksi Campuran Beton

No	Bagian produksi	Aktivitas penambahan nilai (*Value added activity*)	Aktivitas bukan penambahan nilai (*Non value added activity*)			*Troughput Time* (Jam)
		Processing Time (Jam)	*Waiting Time* (Jam)	*Moving Time* (Jam)	*Inspection Time*(Jam)	
1	Persiapan	1,00	-	-	-	1,00
2	Penimbangan	0,47	0,30	-	0,40	1,17
3	Pencampuran	2,0	0,20	1,35	-	3,55
4	*Quality Control*	0,50	-	-	-	0,5
5	Pengiriman	0,70	-	-	-	0,7
	Total	3,67	0,60	1,20	0,35	6,92

1. Menghitung Nilai *Manufacturing Cycle Efficiency*

Manufacturing Cycle Efficiency merupakan metode pengukuran fisik dari produktivitas perusahaan**.** Dimana *MCE* yang ideal adalah sama dengan 1 atau mendekati angka 1, yang berarti perusahaan dapat meng hilangkan waktu dari aktivitas yang tidak bernilai tambah (*nonvalue added activities*) dan mengoptimalkan waktu dari aktivitas yang bernilai tambah (*value added activities*).

Untuk menghitung *Manufacturing Cycle Efficiency (MCE)* dapat menggunakan persamaan berikut.

$$\text{MCE} = \frac{Processing\ Time}{Proce\ ssing\ Time + Moving\ Time + Inspection\ Time + Waiting\ Time}$$

Dari pesamaan tersebut MCE untuk masing-masing bagian produksi yaitu

MCE bagian persiapan $= \frac{1,00}{6,92} = 0,144$

MCE bagian penimbangan $= \frac{0,47}{6,92} = 0,068$

MCE bagian pencampuran $= \frac{2,00}{6,92} = 0,29$

MCE bagian *Quality Control* $= \frac{0,50}{6,92} = 0,072$

MCE bagian pencampuran $= \frac{0,70}{6,92} = 0,101$

Total MCE $= 0,675$

Berdasarkan hasil perhitungan *Manufacturing cycle efficiency* dalam kegiatan produksi campuran beton maka total MCE yang didapat sebesar 0,675 atau sebesar 67,5%. Proses produksi yang ideal akan menghasilkan *troughput time* yang sama dengan *processing time*. Jika proses pembuatan produk menghasilkan MCE sebesar 1, maka *non value added activities* telah dapat dihilangkan dalam proses pengolahan produk. Atau dengan kata lain dalam melakukan kegiatan produksi tidak membutuhkan waktu inspeksi, waktu pindah, serta waktu penyimpanan lain, karena *non value added activities* dianggap sebagai suatu aktivitas yang tidak dapat dihindari dalam proses pembuatan suatu produk.

2. Kegiatan produksi campuran beton (*ready mix*) dan waktu yang diperlukan apabila menerapkan JIT

Untuk meningkatkan *MCE (Manufacturing Cycle Efficiency)* dalam produksi campuran beton maka perusahaan dapat menghilangkan atau mengurangi waktu persiapan dengan melakukan pembersihan dan pengecekan alat dan *truck mixer* setelah proses pengiriman selesai sehingga waktu mulai produksi tidak terhambat akibat lamanya persiapan alat. Untuk pemeriksaan bahan baku saat akan dilakukan penimbangan telah dihilangkan oleh perusahaan karena bahan baku sebelum diterima atau dimasukkan ke dalam gudang sudah dilakukan pemeriksaan sehingga tidak perlu lagi dilakukan pemeriksaan kembali.

Tabel 4.12 Data *Troughput Time* dalam Produksi Campuran Beton apabila menerapkan sistem JIT

No	Bagian produksi	Aktivitas penambahan nilai (*Value added activity*)	Aktivitas bukan penambahan nilai (*Non value added activity*)			*Troughput Time* (Jam)
		Processing Time (Jam)	*Waiting Time* (Jam)	*Moving Time* (Jam)	*Inspection Time*(Jam)	
1	Penimbangan	0,47	0,30	-	-	0,77
2	Pencampuran	2,0	0,20	-	-	2,2
3	*Quality Control*	0,50	-	-	-	0,5
4	Pengiriman	0,70	-	-	-	0,7
	Total	3,67	0,60	1,20	0,35	4,17

Nilai *Manufacturing Cycle Efficiency* apabila menerapkan sistem JIT adalah sebagai berikut.

MCE bagian penimbangan $= \frac{0,47}{4,17} = 0,113$

MCE bagian pencampuran $= \frac{2,00}{4,17} = 0,48$

MCE bagian *Quality Control* $= \frac{0,50}{4,17} = 0,120$

MCE bagian pencampuran $= \frac{0,70}{4,17} = 0,168$

Total MCE $= 0,88$

Dari hasil perhitungan yang telah dilakukan diketahui bahwa nilai MCE apabila menerapkan sistem *Just In Time* sebesar 0,88 atau 88%. Nilai tersebut lebih besar dari nilai MCE dari produksi perusahaan yaitu sebesar 67,5%. Hal tersebut membuktikan bahwa dengan penerapan sistem *Just In Time Poduction* mampu meningkatkan nilai MCE sebesar 20,5%. Hasil perhitungan MCE apabila menerapkan system JIT hampir mendekati angka 1 atau 100 % maka sistem *Just In Time Production* dapat meningkatkan produktivitas perusahaan.

BAB 5
KESIMPULAN & SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari hasil analisis dan pembahasan yang telah dilakukan mengenai penerapan prinsip *Just In Time* dalam produksi *readymix* studi kasus PT. Waskita Beton *Precast Batching Plant* Jakabaring, didapatkan kesimpulan sebagai berikut.

1. Penerapan prinsip *Just In Time* di PT. Waskita Beton *Precast Batching Plant* Jakabaring pada variable X1 atau proses produksi yaitu sebesar 84,03%, variabel X2 atau layout pabrik sebesar 85,65%, variable X3 yakni bahan baku sebesar 75,08%, variabel X4 atau pemasok memiliki persentase penerapan sebanyak 71,14%. Sedangkan untuk variabel X5 atau *quality control* persentase nilai *mean* yang didapat yaitu 76%, variabel X6 atau karyawan mendapat persentase penilaian sebesar 75,87%, variabel X7 atau *Total productive maintance* mendapatkan hasil sebesar 84,8%. Dan pada variabel terakhir yakni variabel X8 atau *delivery* mendapatkan persentase sebesar 88%. Produksi *readymix* merupakan kegiatan industri semi manufaktur sehingga *Just In Time t*idak bisa diterapkan 100% seperti halnya pada industri manufaktur. Sehingga penerapan *Just In Time* membutuhkan beberapa adaptasi agar dapat diterapkan pada produksi beton *readymix* yang merupakan industri semi manufaktur.
2. Penerapan konsep *Just In Time* pada proses produksi lebih memiliki efisiensi waktu dibandingkan dengan proses produksi yang telah diterapkan di PT. Waskita Beton *Precast Batching Plant* Jakabaring. Dimana waktu penyelesaian produksi apabila menerapkan *Just In Time* lebih cepat dibandingkan waktu produksi biasa perusahaan. Nilai efisiensi perusahaan apabila menerapkan konsep *Just In Time* sebesar 88%. Nilai tersebut mengalami kenaikan sebesar 20,5% dari nilai sebelumnya yakni 67,5%. Hal tersebut membuktikan bahwa dengan penerapan sistem *Just In Time Poduction* hasil perhitungan MCE hampir mendekati angka 1 atau 100 % maka sistem *Just In Time Production* dapat meningkatkan produktivitas perusahaan.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan mengenai penerapan prinsip *Just In Time* dalam produksi *readymix* didapatkan beberapa saran yang perlu dilakukan untuk penelitian selanjutnya. Saran tersebut diantaranya adalah sebagai berikut.

1. Diharapkan untuk penelitian selanjutnya agar melakukan penelitian mengenai penerapan prinsip *just in time* dalam proses pembelian (*just in time purchasing*) karena dalam penelitian ini sebagian besar membahas tentang penerapan *just in time* pada proses produksi (*just in time production*).
2. Dalam penelitian ini penulis hanya membahas tentang efektivitas waktu akibat penerapan just in time production. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat juga melakukan pembahasan mengenai efisiensi biaya.
3. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat melakukan penelitian penerapan *just in time* selain pada proses produksi *readymix*. Misalnya pada proses produksi semen, beton pracetak, dan lainnya. Sehingga dapat dijadikan sebuah perbandingan.

Analisa penerapan prinsip just intime pada produk sibeton rieadymix

ORIGINALITY REPORT

16%	17%	0%	8%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	repositori.uin-alauddin.ac.id Internet Source	11%
2	repository.usd.ac.id Internet Source	3%
3	www.slideshare.net Internet Source	3%

Exclude quotes	On	Exclude matches	< 1%
Exclude bibliography	On		