

MENGURANGI WASTE DENGAN PENERAPAN SISTEM JUST IN TIME DI PT DASA WINDU AGUNG

¹subawa

²Retno Ayu Puspita

³Noegroho Arieswantono

Universitas Bina Insani

Program Studi Manajemen Administrasi, Fakultas Bisnis , Universitas Bina Isani

subawaprakoso@yahoo.com, retnoayu133@gmail.com, noegrohoarieswantono@gmail.com

^{1,2,3}

ABSTRAK

Pada saat ini industri-industri manufaktur Indonesia merancang dan mengimplementasikan system *Just In Time* untuk mengantisipasi tuntutan persaingan yang semakin kompetitif dan membenahi sistem produksi dalam hal pengiriman tepat waktu dan sesuai dengan jumlah yang diminta oleh customer. Tujuan yang ingin dicapai dalam penulisan laporan ini adalah Untuk Mengetahui Bagaimana Mengurangi Waste Dengan Penerapan Sistem Just In Time di PT. Dasa Windu Agung Teknik memperoleh data yang dilakukan peneliti adalah dengan melakukan observasi yaitu data diperoleh dengan melakukan pengamatan langsung, serta wawancara dengan mengajukan pertanyaan secara langsung kepada karyawan dibagian yang bersangkutan. Dari hasil analisa yang dilakukan dalam sebelum penerapan Just In Time pada Semi Rigid Foam sering terjadi pengiriman *delay* ke Headlining yang menyebabkan proses produksi *Headlining stop line*. Hasil penerapan Just In Time selama penelitian selama bulan Februari sampai Maret 2021 diperoleh jumlah cycle pengiriman yang terbagi menjadi 8 cycle beserta waktu dan jumlah part yang harus di kirim ke Headlining. Proses Just In Time di perusahaan yaitu menggunakan metode: *Pull System, Set Up Time Reduction, Kanban dan Standardized Work*.

Kata Kunci: *Just In Time, Pull System, Kanban*

ABSTRACT

Currently, Indonesian manufacturing industries are designing and implementing the Just In Time system to face increasingly competitive competition and improving the production system in terms of timely delivery and according to the quantity created by the customer. The goal to be achieved in writing this report is to find out how to reduce waste by implementing a just in time system at PT. Dasa Windu Agung The technique of obtaining data by researchers is by making observations, namely data obtained by making observations, as well as interviews by asking questions directly to employees in the concerned department. From the results of the analysis carried out prior to the implementation of Just In Time on Semi Rigid Foam, there is often a delay in sending to Headlining which causes the Headlining production process to stop line. The results of the Just In Time application during the research during February to March 2021 obtained the number of delivery cycles which were divided into 8 cycles along with the time and number of parts that must be sent to Headlining. The Just In Time process in the company uses the following methods: Pull System, Set Up Time Reduction, Kanban and Standardized Work.

Keywords: Just In Time, Pull System, Kanban

PENDAHULUAN

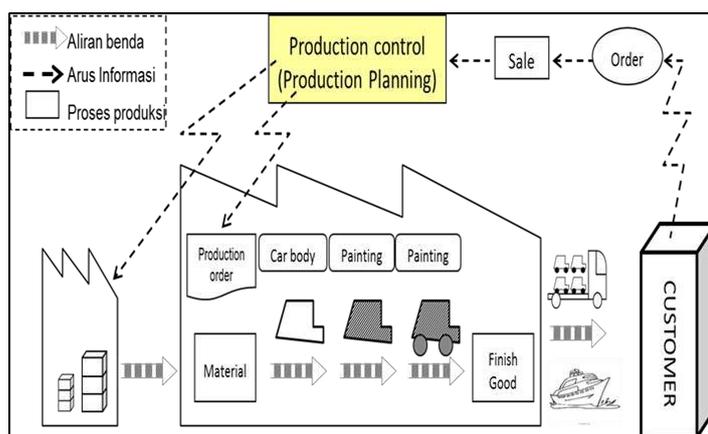
Sistem Manufaktur adalah sebagai keseluruhan entitas yang bekerja dalam suatu aturan tertentu untuk mengubah sumber material, modal, tenaga, energi dan keterampilan

menjadi produk barang atau jasa yang dapat dijual oleh perusahaan dengan melakukan proses produksi tertentu untuk meningkatkan *added value* suatu *resource*. Fungsi utama sistem *manufaktur* adalah memproduksi sesuai permintaan pelanggan. Ada dua aspek dari permintaan pelanggan yang harus dapat dipenuhi oleh sistem manufaktur yaitu aspek jumlah dan waktu. Untuk memenuhi kedua aspek permintaan tersebut maka sistem manufaktur harus dirancang seoptimal mungkin. Perancangan tersebut meliputi pemilihan material, alur produksi, sampai menjadi barang *finish good* dan dikirim ke customer tepat waktu dan tepat jumlahnya.

Dalam industri manufaktur otomotif, pemborosan atau waste dalam proses produksi dari material diterima sampai delivery bisa ditekan dengan konsep *Toyota Production System* (TPS) seperti yang dilakukan oleh PT *Toyota Motor Manufacturing Indonesia* (TMMIN). Salah satu konsep dalam TPS ini yaitu, efisiensi proses produksi menggunakan pilar *Just In Time* (JIT). PT Dow Chemical dimana salah satu masalah yang terjadi adalah kelebihan inventory dan lead time yang panjang. Untuk meminimasi inventory dan lead time maka diterapkanlah prinsip JIT. Hasil yang diperoleh dari penerapan JIT ini adalah akurasi peramalan permintaan meningkat sebesar 25%, rata-rata distribusi lead time menurun sebesar 25% dan inventory direduksi dari enam belas menjadi enam tank(Sari et al., 2016)

Berdasarkan penjelasan diatas maka di butuhkan system yang mengatur system operasional produksi yaitu sistem JUST IN TIME yang berarti suatu proses produksi hanya akan memproduksi apabila diisyaratkan oleh proses berikutnya yang tujuan utamanya adalah untuk meningkatkan laba serta mengurangi waste dalam setiap proses dan posisi persaingan perusahaan yang dicapai melalui usaha pengendalian biaya, peningkatan kualitas, serta perbaikan kinerja pengiriman. Dari uraian tersebut diatas maka yang akan di teliti adalah “Mengurangi Waste Dengan Penerapan Just In time di PT Dasa Windu Agung. Berdasarkan latar belakang tersebut, maka dapat dirumuskan masalah yang ditulis dalam penyusunan Tugas Akhir ini, yaitu “ Bagaimana Mengurangi Waste Dengan Penerapan Sistem Just In Time di PT. Dasa Windu Agung. Untuk tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut: “Untuk Mengetahui Bagaimana Mengurangi Waste Dengan Penerapan Sistem Just In Time di PT. Dasa Windu Agung

Just In Time (JIT)



Gambar 1. Ilustrasi Dasar Production Planning
Sumber: Konsep TPS

Just In Time adalah Sistem produksi tepat waktu dengan memproduksi output yang diperlukan pada waktu dibutuhkan oleh pelanggan, dalam jumlah sesuai kebutuhan pelanggan, pada setiap tahap proses dalam sistem produksi sehingga akan sangat menghemat bahkan meniadakan biaya persediaan barang/penyimpanan barang.

a. Pull System, Sistem produksi yang tidak tersentralisasi dilakukan berdasarkan jumlah Work In Process (WIP) yang terdapat pada line produksi (status WIP) sehingga dapat memenuhi kebutuhan pelanggan.(Sari et al., 2016)

b. Set Up Time Reduction, Metodologi perbaikan yang terstrukturisasi untuk mereduksi changeover downtime pada peralatan hingga kurang dari 10 menit dengan melakukan pemisahan aktivitas set up dapat berjalan lebih cepat dan efisien.(Sari et al., 2016)

c. Kanban, Kanban adalah suatu alat untuk mengendalikan produksi yang digunakan dalam mengendalikan setiap aliran material melalui sistem produksi Just In Time dengan menggunakan kartu-kartu untuk memerintahkan suatu work center memindahkan dan menghasilkan material atau komponen tertentu. Terdapat dua jenis kanban yang sangat banyak digunakan di perusahaan-perusahaan, yakni:

d. Work Standardization, Cara yang terbaik untuk melakukan proses yang benar dan akan tetap terus dilakukan hingga improvement berikutnya.(Sari et al., 2016)

WASTE

Hines dan Taylor (2000) menyatakan waste sebagai keseluruhan kegiatan yang terjadi dalam suatu perusahaan atau supply chain yang lebih luas tidak menambah nilai produk atau layanan yang disediakan untuk konsumen akhir sehingga bisa disimpulkan bahwa waste adalah penggunaan seluruh sumber daya yang tidak dimaksimalkan sesuai kebutuhan

perusahaan dan termasuk kegiatan yang tidak memberikan nilai tambah atau Non value added (NVA) dalam proses transformasi input menjadi output sepanjang aliran nilai (value stream). Terdapat seven waste yang diidentifikasi Oleh Taiichi Ohno sebagai bagian dari Toyota Production system (TPS), dari tujuh waste tersebut adalah :

1. Over production (over produksi) : memproduksi lebih dari yang dibutuhkan konsumen atau produksi awal adalah limbah.
2. Antrean; waktu mengangur, penyimpanan dan menunggu adalah limbah.
3. Transportasi: memindahkan barang antar pabrik atau pusat kerja dan memegang kendali lebih dari satu adalah limbah.
4. Persediaan : material mentah yang tidak dibutuhkan, bekerja dalam proses, barang jadi, dan pasokan operasi berlebih dalam limbah dan tidak menambah nilai apa-apa.
5. Pergerakan : gerakan dari peralatan atau orang yang tidak menambahkan nilai adalah limbah.
6. Proses berlebih : pengerjaan pada produk yang tidak menambah nilai adalah limbah.
7. Produk cacat : pengembalian, garansi, pengerjaan ulang dan sisa adalah limbah.

Penelitian Terkait

Adapun penelitian yang terkait yang berkaitan dengan Just In Time yaitu:

1. Pengendalian persediaan JIT yang memberi efisiensi terbesar atas pengadaan bahan baku dan persediaan JIT selalu menunjukkan penambahan efisiensi. (Efrianti, 2018).
2. Model penjadwalan produksi yang dihasilkan dapat memperhitungkan kapasitas kebutuhan operator, perataan volume produksi dan pengaturan urutan tipe barang yang akan diproduksi di area final assy sehingga mensinkron schedule produksi. (Wirawan, 2018).
3. Penerapan metode Just In Time pada perusahaan dapat meningkatkan efisiensi biaya persediaan. Pembelian dapat dilakukan dalam jumlah yang kecil dan pengiriman secara berkala, sehingga dapat menekan terjadinya biaya penyimpanan pada perusahaan. (Janson B & Nurcaya, 2019).

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Dari hasil observasi dan wawancara yang didapat di lapangan penelitian ini termasuk dalam penelitian Kuantitatif dengan obyek bagian produksi yaitu bagian raw Material dan Proses Forming.

Waktu dan Tempat Penelitian

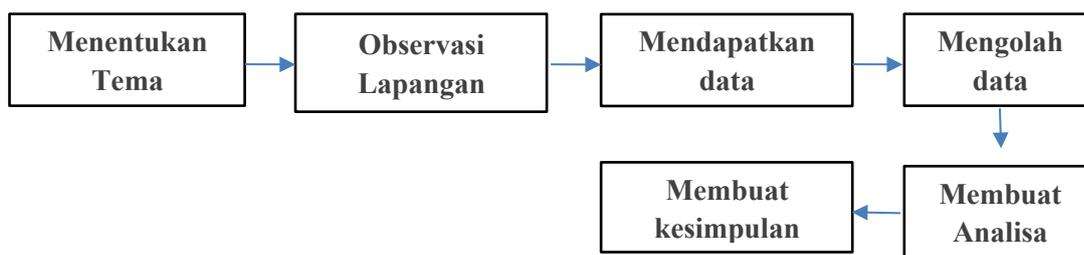
Penelitian dilakukan di PT. Dasa Windu Agung pada dua gedung yaitu Raw Material (Semi Rigid Foam) dengan Proses Press Forming (Headlining) maka akan di tentukan batasan masalah tersebut sebagai berikut: Data yang digunakan untuk sistem Just In Time hanya di

lakukan pada Part Semi Rigid Foam yang di lakukan di line Rigid Foam PT. Dasa Windu Agung dari bulan Februari 2021 sampai April 2021

Target/Subjek Penelitian

Subyek penelitian ini adalah pada bagian Gudang Raw Material dan Proses Forming produksi Untuk memperoleh data tersebut dengan oberserasi langsung dan interview ke bagaian tersebut Sehingga didapat data-data yang diperlukan berupa check sheet dan data yang perlu dilakukan pengolahan.

Prosedur Penelitian



Gambar 2. Prosedur Penelitian

Data, Instrumen, dan Teknik Pengumpulan Data

Untuk memperoleh data yang di perlukan untuk menganalisis masalah, maka peneliti melakukan:

1. Observasi, Data diperoleh dengan melakukan pengamatan langsung mengenai penerapan Just In Time di tempat kegiatan magang (2021).
2. Wawancara, Data diperoleh dari mengajukan pertanyaan secara langsung kepada karyawan dibagian yang bersangkutan, berkaitan dengan proses Just In Time (2021).
3. Studi Pustaka, Data di peroleh dari membaca buku-buku yang relevan dan sesuai dengan topik penelitian yang dilakukan.

Teknik Analisis Data

Teknik Analisa Penelitian

1. Metode Kuantitatif, Metode Kuantitatif dinamakan metode tradisional, karena metode ini sudah cukup lama digunakan sehingga sudah mentradisi sebagai metode untuk penelitian. Metode ini disebut sebagai metode positivistic karena berlandaskan pada filsafat positivisme.
2. Metode Kualitatif, Metode Kualitatif dinamakan metode baru karena popularitasnya belum lama, dinamakan metode postpositivistik karena berlandaskan pada filsafat postpositivisme. Metode ini juga disebut metode artistic, karena proses penelitiannya bersifat seni (kurang terpola), dan disebut sebagai metode interpretive karena data hasil penelitian lebih berkenaan dengan interprestasi terhadap data yang ditemukan dilapangan(Sugiyono, 2015).

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Produksi

Produksi PT. Dasa Windu Agung adalah membuat part *Semi Rigid Foam* untuk bahan baku pembuatan part *Headlining*. Adapun alur pembuatan *Semi Rigid Foam*: Alur proses pembuatan *Semi Rigid Foam* adalah dengan pencampuran dua chemical Polyol dan Isocyanate dengan cara mixing chemical *polyol* dan *isocyanate* kemudian di *pouring* ke box mold, setelah proses *demolding* hasil *Semi Rigid Foam* akan dilakukan proses *slicing* dan akan di kirim ke proses berikutnya.

Just In Time

Pengiriman produk *Semi Rigid Foam* dilakukan sesuai jumlah dan waktu dengan mengikuti jadwal perencanaan produksi. Adapun metode yang digunakan di perusahaan yaitu:

1. *Pull System*, Untuk proses pembuatan *Semi Rigid Foam* akan di lakukan metode *Pull System* yaitu tarikan sesuai dengan kebutuhan saja yang berarti tidak ada penumpukan *Semi Rigid Foam* di *line store*.

2. *Set Up Time Reduction*, Untuk target penerapan *Just In Time* adalah mengurangi waktu yang tidak di perlukan.

3. *Kanban*, Penggunaan *kanban* di lakukan sebagai perintah kerja dan mengetahui jumlah barang yang di minta oleh proses sebelumnya. Adapun *kanban* yang digunakan perusahaan PT. Dasa Windu Agung adalah: 1. *Kanban PI* atau Production instruction adalah *kanban* yang akan berfungsi memberikan signal perintah produksi di core. 2. *Kanban PW* atau *Part Withdrawal* berfungsi sebagai kartu transaksi pengambilan produk *core* dari area stok *core*.

4. *Work Standardization*, Standard min-max jadwal permintaan dan jumlah barang dibuat agar tidak terjadi over produksi dan mengetahui jumlah barang yang dibutuhkan saja. Proses di produksi *Semi Rigid Foam* terbagi menjadi 2 yaitu barang setengah jadi yang berbentuk blok dan barang yang sudah di slice (*Finish Good*)

Pembahasan

Produksi Semi Rigid Foam

Pada dasarnya perusahaan PT. Dasa windu Agung saat ini bergerak di bidang otomotif yaitu menghasikan barang yang di butuhkan oleh customer dalam kegiatannya

setiap proses di line produksi saling berkaitan antara material Semi Rigid Foam terhadap proses berikutnya yaitu Headlining. Di dalam proses pembuatan *Semi Rigid Foam* terjadi *input* yaitu pasokan material mentah sebagai bahan baku kemudian di lakukan proses yaitu pembuatan bahan baku kemudian output yaitu hasil akhir dari bahan baku yang telah di proses menjadi barang *finish good* di dalam produksi *Semi Rigid Foam*.

Just In Time Yang akan diterapkan

Untuk metode *Pull System* produksi *Semi Rigid Foam*, terlebih dahulu melihat kondisi actual yaitu dengan melihat *Material Information Flow Chart* yang menggambarkan sekarang menggambarkan kondisi *Current* dalam proses produksi *Semi Rigid Foam* dari sisi *Supply Material Semi Rigid Foam*, proses order *Material Semi Rigid Foam* ke *line Headlining*, aliran informasi, perintah produksi, pergerakan operator untuk melihat *plan*, kecukupan area untuk penempatan part. Adapun hasil dari Analisa sebagai berikut:

- Supplay material semi rigid foam ke *line headlining* tidak jelas dari segi waktu dan *quantity*.
- Proses order *Semi Rigid Foam* dari *line Headlining* tidak jelas hanya berdasarkan pallet yang kosong
- PIC dari gedung G harus cek ke progres *Headlining* per line setiap hari untuk melihat plan produksi *headlining*
- Aliran informasi dari *line Headlining* sampai ke *Semi Rigid Foam* tidak jelas.
- *Line store slicing* tidak ada standard *Min/Max* dan level stock ada yang terisi ada juga yang kosong
- Area untuk part *slicing* tidak mencukupi sesuai kebutuhan.

A. Pull System

1. Menetapkan Standardisasi Aliran produk

Membuat *MIFC (Material Infoamtion Flow Chart)* guna memvisualisasikan aliran material dari supplier proses produksi sampai ke customer, *MIFC* tersebut menggambarkan ilustrasi aliran material mentah sampai ke barang jadi. (*MIFC terlampir*)

2. Mengembangkan sistem penjadwalan “Pull” untuk *batch Semi Rigid Foam*

Plan *material Supply* berisikan tentang penjadwalan waktu terkait proses permintaan *material, supply material* hingga ke proses waktu, table dibawah menjelaskan standar waktu untuk *material supply*. *Material Supply* untuk menanggulangi permasalahan terkait *supplay*

material Semi Rigid Foam ke line Headlining tidak jelas dari segi waktu dan *quantity*, proses order semi rigid foam dari line headlining tidak jelas hanya berdasarkan pallet yang kosong dan aliran informasi dari *line Headlining* sampai ke *Semi Rigid Foam* tidak jelas. (Lihat lampiran *Plan Material Supp*)

B. Set Up Time Reduction

Line kerja (*Work Cell*) dengan ukuran *lot* yang kecil, serta menggunakan *kanban* untuk produksi, maka tidak ada waktu antri sebelum diproses sehingga sebelum mengatur *layout* pabrik, proses-proses yang diperlukan untuk suatu produk harus diketahui terlebih dahulu. *Layout* pabrik PT. Dasa Windu Agung menggunakan *layout* pabrik *Line* proses.

C. Kanban

Dibuatkan *plan setting kanban* yang berisikan tentang informasi nama barang, jumlah *kanban*, jumlah perjam, nomer barang, material yang di gunakan dan penetapan *setting kanban*. Dibuatkan *kanban* perintah kerja di semua proses dan aliran *kanban* mulai dari *slicing* sampai *pouring* dalam pembuatan *Semi Rigid Foam*.

D. Work Standardization

Standar kerja dibuat untuk panduan kerja dalam penerapan *Just In Time* terkait dengan cara penyimpanan, metode pengiriman dan metode ukuran *lot* sehingga tervisualisasi kondisi ideal. Dengan melihat seringnya problem delay *Semi Rigid Foam* ke *Headlining* maka di buat *standardization work* pengiriman dengan melihat kebutuhan kapasitas mesin *Headlining* perjam.

KESIMPULAN DAN IMPLIKASI

Berdasarkan hasil dari penelitian tentang penerapan *Just In Time* pada perusahaan manufaktur guna meminimalisir resiko produksi maka diperoleh kesimpulan yaitu Penerapan *Just In Time* pada PT. Dasa Windu Agung ada dua jenis strategi *Just In Time* yaitu Produksi *Just In Time* dan pengiriman *Just In Time*, produksi *Just In Time Semi Rigid Foam* di lakukan dengan metode : 1. *Pull System* yaitu sistem yang memproduksi barang sesuai dengan kebutuhan dan apa yang di minta oleh proses berikutnya. Dari system ini dapat mengurangi waste dari stock yang berlebih atau kebanyakan 2. *Set Up Time Reduction* yaitu meminimalkan proses-proses yang tidak perlu agar pembuatan dan pengiriman *Semi Rigid Foam* tepat waktu. Over production dengan set up time yang tepat tidak akan terjadi sehingga efesiesnsi produksi dapat tercapai 3. Penggunaan *kanban* sebagai cara untuk bisa

mengkomunikasikan proses sebelum dan sesudah produksi dilakukan sehingga menghasilkan produksi dan pengiriman yang sesuai di minta customer. 4. *Standardized Work* perlu di buat untuk mengetahui proses kerja secara baku dan mengetahui standard nama dan jumlah barang yang di minta oleh customer. . salah satu system ini adalah dengan dibuatkan standart stock minimal dan maksimal untuk stock work in proses dan stock finish good. Sehingga secara data daapt digunakan sebagai planning buat produksi. Dengan diterapkannya *Just In Time* di proses *Semi Rigid Foam* tidak terjadi lagi *delay* dalam pengiriman *Semi Rigid Foam* karena sudah di tetapkannya standard waktu dan jumlah yang di minta oleh department Headlining dan dalam pembuatan *Semi Rigid Foam* juga lebih teratur karena sudah ditetapkan standard min-max di line store.

Saran

1. Dibuatkan metode peletakan dan kotak kanban serta di beri addressing untuk menaruh kanban di setiap proses pembuatan *Semi Rigid Foam* karena masih adanya part tercampur antara beberapa tipe *Semi Rigid Foam*. 2. Dibuatkan jaringan internet khusus dan listrik cadangan antara produksi *Semi Rigid Foam* dan produksi Headlining agar proses komunikasi permintaan dan pengiriman *Semi Rigid Foam* tidak terganggu.

DAFTAR PUSTAKA

Adhis Anggiany Putri S. (2015). Ini Dia... Rahasia Sukses Jepang Bangun Kekuatan Ekonomi Dunia!

Aminah, A., Rafani, Y., & Hariyani, H. (2017). Analisis Pengaruh Faktor Ketetapan Waktu Pengiriman Barang Dan Kepercayaan Pelanggan Terhadap Kepuasan Pelanggan (Studi Jurnal Progresif Manajemen, 17(September), 49–61. <https://e-jurnal.stie-ibek.ac.id/index.php/JIPMB/article/view/230>

Aprilianti, A., & Hidayat, Y. R. (2019). Pengaruh Just In Time Terhadap Efisiensi Biaya Produksi Pada PT. Toyota Boshoku Indonesia. *Jurnal Logistik Indonesia*, 3(2), 125–133. <https://doi.org/10.31334/logistik.v3i2.619>

Barry Render dan Jay Holzer (2001;2). (2001). No Title. Prinsip-prinsip manajemen operasi, 2.

Efrianti, D. (2018). Pengaruh Pengendalian Persediaan Just In Time Terhadap Efisiensi pengadaan Persediaan Bahan Baku. *Jurnal Ilmiah Akuntansi Kesatuan*, 2(1), 099–108. <https://doi.org/10.37641/jiakes.v2i1.49>

Hines, Peter dan Rich, Nick., 1997, The seven value stream mapping tools, *International Journal of Operations & Production Management*, Vol.17, No.1, MCB University Press, hal.46-64.

Taylor, David., 2000, Going lean, Lean Enterprise Research Centre, Cardiff Business School

Hartini, S. (2013). Perancangan Sistem Kanban Untuk Pelancaran Produksi Dan Mereduksi Keterlambatan. *J@Ti Undip: Jurnal Teknik Industri*, 8(3), 193–202. <https://doi.org/10.12777/jati.8.3.193-202>

Janson B, E. B. J., & Nurcaya, I. N. (2019). Penerapan Just in Time Untuk Efisiensi Biaya Persediaan. *E-Jurnal Manajemen Universitas Udayana*, 8(3), 1755. <https://doi.org/10.24843/ejmunud.2019.v08.i03.p21>

Lulun, Abdurrahman(2017. ANALISIS MINIMASI WASTE MELALUI PENDEKATAN LEAN MANUFACTURING PADA PROSES PRODUKSI PABRIK AMDK K3PG. *Forum Manajemen Indonesia (FMI 9)*, November 2017. ISBN: 978-602-8557-31-3

Rahayu, R. (2017). Pengaruh Aplikasi Strategi Just in Time Terhadap Efektivitas Dan Efisiensi Biaya Produksi Pada Pt. Santosa Jaya Abadi Sidoarjo. *EKUITAS (Jurnal Ekonomi dan Keuangan)*, 9(4), 439. <https://doi.org/10.24034/j25485024.y2005.v9.i4.2292>

Ravizar, A., & Rosihin, R. (2018). Penerapan Lean Manufacturing untuk Mengurangi Waste pada Produksi Absorbent. *Jurnal INTECH Teknik Industri Universitas Serang Raya*, 4(1), 23. <https://doi.org/10.30656/intech.v4i1.854>

Rosita, R., Hufon, M., & ABS, M. K. (2018). Penerapan Metode Just In Time (Jit) Untuk Meningkatkan Efisiensi Persediaan Bahan Baku Pada Home Industry “Mulya Collection” Jombang. *E. e – Jurnal Riset Manajemen*, 82–94. www.fe.unisma.ac.id

Sarda, S., Muttiarni, & Afmi, N. (2019). Analisis Penerapan Just in Time Dalam Meningkatkan Efisiensi Produksi Pada Pt. Tri Star Mandiri. *Jurnal Ekonomi Invoice Fakultas Ekonomi Dan Bisnis*, 1(1), 67–92.

Sari, R. M., Nugraha, E., Samadhi, T. M. A. A., Widyatama, U., Cikutra, J., & Bandung, N. (2016). Implementasi Just In Time di Industri Farmasi Liquid. *JSM STMIK Mikroskil*, 17(2), 145–152.

Sofyan Assauri. (2008). No Title. Produksi.

Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*. Alfabeta.

Wirawan, B. D. (2018). Penerapan Just In Time Pada Perancangan Model Penjadwalan Produksi dengan Sistem Tarik. *Perspektif*, XVI(1), 1–16.