

USULAN IMPLEMENTASI SISTEM PRODUKSI *JUST IN TIME* DENGAN KARTU KANBAN DI LINE PRODUKSI *CORE MAKING* DISA TIPE MESIN VERTIKAL PT AT INDONESIA

Fajar Riyadi

PT AT-Indonesia

Email: fajarriyadisuyadinata@gmail.com

ABSTRAK

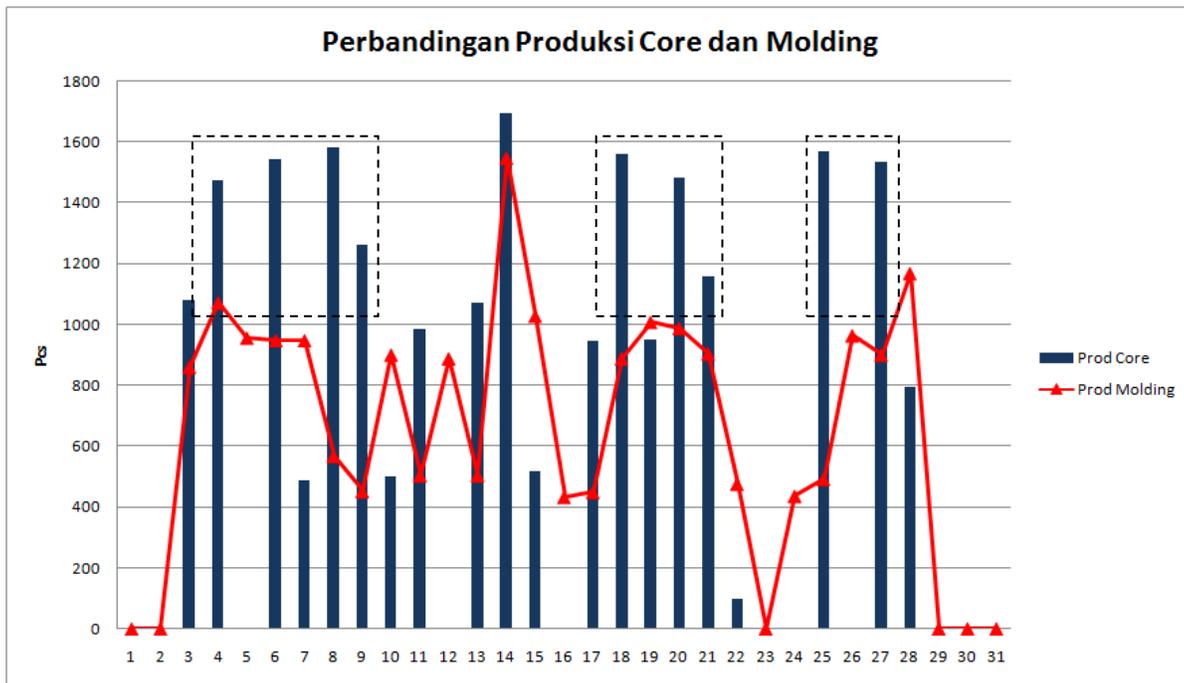
PT AT-Indonesia adalah perusahaan manufaktur otomotif, produk yang dihasilkan adalah untuk *spare part* mobil. Masalah yang terjadi pada proses produksi *core* adalah pemborosan produksi. Pemborosan tersebut adalah produksi membuat produk yang lebih banyak dibandingkan apa yang dibutuhkan, sehingga terjadi *overstock* yang berdampak penumpukan stok pada area *store* pada saat itu. Barang *overstock* tersebut malah mengakibatkan perusahaan harus mengeluarkan biaya yang lebih besar. Padahal kebijakan perusahaan untuk tahun 2014 adalah mengurangi biaya akibat *lost* produksi. Dengan adanya masalah tersebut maka yang akan dilakukan adalah perbaikan pada *system* produksi di bagian *Core Dept*. Metode perbaikan yang digunakan adalah menggunakan sistem produksi *just in time* atau sistem produksi tarik, dimana produksi *core* akan membuat barang yang dibutuhkan oleh proses selanjutnya. Dalam proses sistem tarik, pengontrolan produksi akan dibantu oleh kartu *kanban*. Kartu *kanban* yang digunakan adalah kartu *kanban* production instruction (PI-*Kanban*) yang akan memberikan perintah produksi *core* dan kartu *kanban* part withdrawal (PW-*Kanban*) yang akan berfungsi sebagai kartu pengambilan produk *core*. Dengan adanya perbaikan pada sistem produksi *core*, maka akan dicapai efisiensi proses produksi. Dimana produksi *core* akan membuat barang yang dibutuhkan saja. Sehingga akan menghemat biaya produksi sebesar Rp 7.611.229.

Kata kunci : *System just in time, Kartu kanban, Kaizen, Sistem Tarik dan Sistem Dorong*

1. PENDAHULUAN

Dunia perindustrian di Indonesia saat ini sedang berkembang pesat, dan juga menghadapi persaingan yang sangat ketat. Untuk terus bertahan dalam persaingan global maka yang dapat dilakukan adalah dengan mengembangkan sistem produksi yang lebih efektif dan efisien. Kemampuan perusahaan untuk dapat bersaing dengan harga yang lebih kompetitif dapat dilakukan antara lain dengan penurunan biaya produksi. Penurunan biaya produksi yang dimaksud dapat dicapai dengan penerapan prinsip *just in time* (JIT).

Problem yang terjadi pada saat ini di lini produksi *core* adalah terdapat beberapa pemborosan, pemborosan tersebut antara lain adalah produksi yang tidak cukup dan terkadang produksi yang berlebihan dari permintaan.. Hal ini dapat dilihat dari data produksi bulan Februari 2014. Berikut grafik perbandingan proses produksi *core* dengan proses produksi *molding*.



Gambar 1.1 Grafik Perbandingan Proses Produksi Core dan Molding

Dilihat pada gambar 1.1 bahwa proses produksi *core* tidak sama dengan yang dibutuhkan produksi *molding*, hal tersebut dapat dilihat bahwa produksi *core* dapat memproduksi lebih banyak atau kurang. Dilihat dari grafik tersebut terlihat data produksi *core* tanggal 1 s/d 31 Februari bahwa ada 14 frekuensi dimana proses produksi *core* lebih banyak dibandingkan dengan kebutuhan proses produksi *molding*. Jadi apabila kebutuhan *molding* lebih besar dari pada produksi *core*, maka kondisi stok akan minus dan apabila kebutuhan *molding* lebih kecil daripada proses produksi *core* maka akan terjadi *over* stok. Apabila terjadi *over* stok mengakibatkan penumpukan produk *core* di area store. Produk yang *overstock* tersebut tidak memiliki nilai pada saat itu dan malah mengakibatkan biaya yang berlebih yang harus dikeluarkan. Padahal kebijakan perusahaan untuk tahun 2014 adalah mengurangi biaya yang diakibatkan *lost* produksi. Sehingga pada saat ini dapat dikatakan kebijakan perusahaan belum dapat dicapai. Masalah yang terjadi tersebut terjadi karena pengendalian dan pengaturan proses produksi yang belum baik.

JIT mendefinisikan 8 (delapan) jenis pemborosan yang tidak memberikan nilai tambah. Untuk mencapai produksi JIT maka perlu merubah sistem produksi dari jenis *push system* menjadi *pull system*. *Pull system* adalah proses berikutnya harus menarik (mengambil) produk yang diperlukan dari proses sebelumnya, karena hanya lini rakit akhir yang dapat mengetahui dengan tepat penempatan waktu yang diperlukan dan jumlah produk yang dibutuhkan. Selain *pull system*, penerapan prinsip JIT dapat dilakukan dengan sistem *kanban*. Pada sistem *kanban* penerapannya tidak tergantung pada besar kecilnya perusahaan, prinsipnya sangat sederhana dan tidak menggunakan teknologi yang tinggi.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sistem Produksi Tepat Waktu (*JIT*)

Just in time (JIT) merupakan integrasi dari serangkaian aktivitas desain untuk mencapai produksi volume tinggi dengan menggunakan minimum persediaan untuk bahan baku, *WIP*, dan produk jadi. Konsep dasar dari sistem produksi *JIT* adalah memproduksi produk yang diperlukan, pada waktu yang dibutuhkan oleh pelanggan dalam jumlah sesuai kebutuhan pelanggan, pada setiap tahap proses dalam sistem produksi dengan cara paling ekonomis atau paling efisien melalui eliminasi pemborosan (*waste elimination*) dan perbaikan terus menerus (*continues improvement*)

2.2 Konsep Dasar Sistem Dorong dan Sistem Tarik

Pada dasarnya dalam sistem dorong (*push system*), kita akan memindahkan material dan membuat produk dengan cara mendorong material itu sepanjang proses. Aktivitas ini akan berlangsung terus-menerus meskipun pusat-pusat kerja (*work centers*) tidak mengkosumsi material pada tingkat yang sama dengan material yang idorong dari proses sebelum (*preceding process*). Apabila kita menggunakan sistem dorong (*push system*), sekali sistem itu beroperasi akan sangat sulit untuk menghentikan proses karena dinamika dari sistem itu. Pekerja yang terlibat dalam sistem dorong akan tidak bereaksi secara cepat terhadap perubahan tiba-tiba dalam permintaan suatu *part*.

Konsep diatas akan sangat berbeda dengan sistem tarik (*pull system*), karena dalam sistem tarik proses sesudah akan meminta atau menarik material dari proses sebelumnya berdasarkan kebutuhan aktual dari proses sesudah itu. Dalam hal ini proses sebelum tidak boleh memproduksi atau mendorong dan memberikan *part* kepada proses sesudah sebelum ada permintaan produksi dari proses sesudah.

2.2 Sistem *Kanban*

Sistem *kanban* tidak sama dengan SPT, walaupun banyak orang secara keliru menyebut SPT sebagai *kanban*. Di Toyota sistem *kanban* dianggap hanya sebagai suatu sub sitem dari seluruh SPT. SPT adalah suatu cara untuk memproduksi produk, sedangkan sistem *kanban* merupakan cara untuk manajemen metode produksi *JIT*. *Kanban* adalah suatu alat yang digunakan untuk merealisasikan sistem produksi *JIT*. *Kanban* dalam bahasa jepang berarti “*visual record or signal*”. Sistem produksi *JIT* menggunakan aliran informasi berupa *kanban* yang berbentuk kartu atau peralatan lainnya berupa bendera, lampu dan lain-lain. Sistem *kanban* adalah suatu sistem informasi yang secara harmonis mengendalikan “produksi produk yang diperlukan dalam jumlah yang diperlukan pada waktu yang diperlukan” dalam tiap proses *manufacturing* dan juga diantara perusahaan.

2.3 Menentukan Jumlah *Kanban*

System Kanban adalah *system* tarik, dimana proses sesudah memesan unit yang diperlukan dari proses sebelumnya dalam jumlah yang tepat pada saat yang tepat dan kemudian proses sebelum memproduksi unit tersebut sebanyak yang diambil. Akibatnya *system Kanban* dapat ditinjau dari sudut *system* pengendalian persediaan, yang terdiri dari dua jenis yaitu *system* jumlah pesanan tetap (*Q-system*) dan *system* siklus pesanan tetap (*P-system*). Berikut rumus umum perhitungan jumlah *Kanban* :

Jumlah *Kanban* = $\frac{\text{Permintaan harian} + \text{waktu tunggu} + \text{factor pengaman}}{\text{Ukuran lot}}$

Ukuran *lot*

2.4 Definisi *Muda*

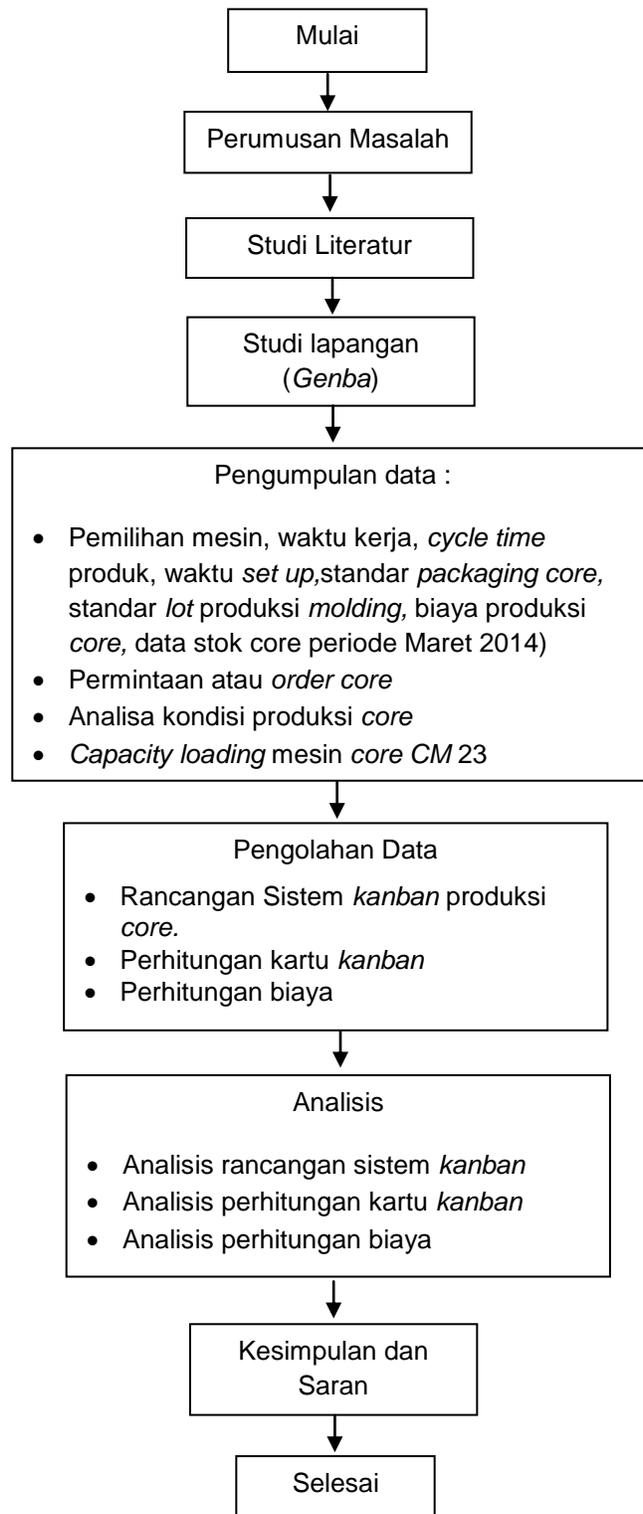
Muda dalam bahasa Jepang berarti pemborosan, namun cakupan dari istilah ini melingkupi segala sesuatu atau semua kegiatan yang tak member nilai tambah. Di *genba*, hanya ada dua kemungkinan status dari kegiatan yang dilaksanakan : member nilai tambah atau tidak member nilai tambah.

2.5 *Kaizen*

Dalam bahasa Jepang, *kaizen* berarti perbaikan berkesinambungan. Istilah ini mencakup pengertian perbaikan yang melibatkan semua orang baik manajer dan karyawan dan melibatkan biaya dalam jumlah tak seberapa. Filsafat *kaizen* berpandangan bahwa cara hidup kita apakah itu kehidupan kerja atau kehidupan social maupun kehidupan rumah tangga hendaknya berfokus pada upaya perbaikan terus menerus. Konsep ini dirasakan alamiah dan dipahami benar oleh banyak orang Jepang.

Konsep *kaizen* menjelaskan mengapa perusahaan tak dapat tetap statis untuk jangka waktu lama di Jepang. Manajemen Barat, di sisi lain, memuja inovasi : perubahan besar-besaran melalui terobosan teknologi: konsep manajemen atau teknik produksi mutakhir. Inovasi memang dramatis, punya daya tarik istimewa yang besar. *Kaizen*, sebaliknya seringkali tidak dramatis bahkan biasa-biasa saja. Namun inovasi merupakan upaya sekali tembak, dan hasilnya seringkali membawa dampak samping masalah, sedangkan proses *kaizen* diterapkan berdasarkan akal sehat dan berbiaya rendah, menjamin kemajuan berangsur yang memberikan imbalan hasil dalam jangka panjang. *Kaizen* adalah juga pendekatan dengan resiko yang rendah.

3. METODE PENELITIAN



Gambar 3.1 Metodologi Penelitian

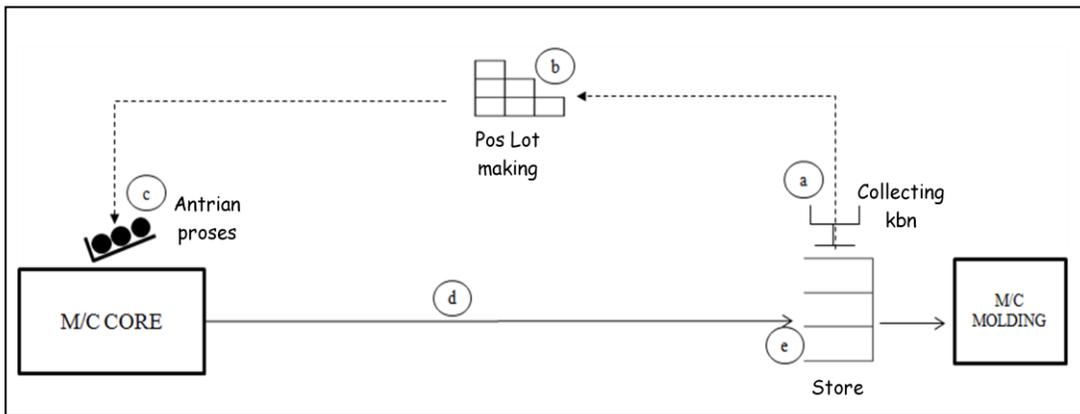
4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Rancangan Sistem Kanban Produksi Core PT AT-Indonesia

Rancangan sistem *kanban* pada produksi *core* terdiri dari jenis *kanban* yaitu *kanban* perintah produksi (P-*kanban*) dan *kanban* pengambilan (C-*kanban*). Berikut ini penjelasan kartu *kanban* tersebut.

4.1.1 Sistem Kartu *Kanban* Perintah Produksi (Pi-*Kanban*)

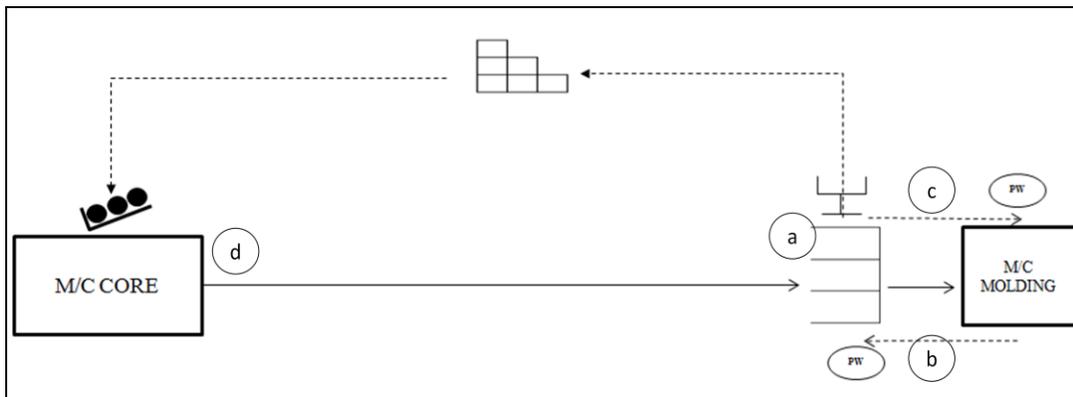
Kanban PI atau *production instruction* adalah *kanban* yang akan berfungsi memberikan *signal* perintah produksi di *core*. Berikut ini aliran informasi *kanban* perintah produksi akan digambarkan pada gambar 4.5.



Gambar 4.1 Sistem *Kanban* Perintah Produksi *Core* (Sumber : Penelitian, 2014)

4.1.2 Sistem Kartu *Kanban* Pengambilan Produk (PW-*Kanban*)

Kanban PW atau *part withdrawal* berfungsi sebagai kartu transaksi pengambilan produk *core* dari area stok *core*. Setiap 1 kartu *kanban* sama dengan 1 *ladle* produksi *molding*.. Berikut ini aliran *kanban* PW sebagai berikut.



Gambar 4.2 Sistem *Kanban* Pengambilan Produk *Core* Sumber : Penelitian, 201

4.3 Rancangan Kartu Kanban

Rancangan kartu *kanban* PI dan PW sebagai berikut :

| | | | |
|--|--|---|----------------|
| PI | | PRODUCTION INSTRUCTION | Kanban No 1 |
| Part Name BC D40D | | | |
| Part No AB-A5746-57110 | | | |
| Qty/Box : | | Store Address | |
| 6 | | E5-E12 | |
| Picture  | | Identification  | |
| PREV PROCESS CORE | | NEXT PROCESS MOLDING | |
| KANBAN PRODUCTION CORE Store-->Lot Making-->Produksi-->Store | | | |

| | | |
|---|--|---|
| TIPE : FCD 450 | |  |
| PW | KANBAN CORE PRODUCTION WITHDRAWAL | |
| BC D40D | | |
| AB-A5746-57110 | | |
| Qty/Box : | Identification : | |
| 6 |  | |
| Qty/Ladle : | | |
| 68 = 12 Box | | |
| KANBAN CORE PRODUKSI MOLDING | | |
| Aliran : Lot Making Molding-->Store-->Lot Making Molding | | |

Gambar 4.3 Rancangan Kartu PI-Kanban dan PW-Kanban Tipe Bc D40

4.4 Persentase Penurunan Stok

Persentase penurunan stok dihitung dengan membandingkan jumlah stok awal periode dengan stok berdasarkan perhitungan jumlah kartu *Kanban* (akhir periode). Untuk rumus jumlah persentase yaitu $= (\text{Balance} / \text{stok awal}) \times 100\%$.

Berikut ini hasil perhitungan penurunan jumlah stok sebagai berikut.

Tabel 4.20 Tabel Persentase Penurunan Jumlah Stok

| No | Part Name | Stok Awal | Stok Akhir | Balance | Persentase |
|----|-----------------|-----------|------------|---------|------------|
| 1 | BC D40D | 2037 | 1692 | 345 | 17% |
| 2 | Yoke Center 217 | 1680 | 1200 | 480 | 29% |
| 3 | BC K2 | 1869 | 1072 | 797 | 43% |

Sumber : Perhitungan Kartu *Kanban*

Pada tabel 4.20 bahwa dari ketiga produk tersebut stok akhir menjadi lebih kecil dibandingkan dengan stok awal. Dengan penurunan persentase terbesar ada pada produk bc k2 dengan jumlah persentase penurunan sebanyak 43% pada periode akhir Maret 2014.

5. ANALISIS

5.1 Analisis Rancangan Sistem Kartu *Kanban*

Untuk mengendalikan proses produksi *core making* maka sistem proses produksi *core* akan menggunakan sistem produksi sistem tarik atau just in time. Pada sistem ini proses berikutnya atau proses *molding* akan mengambil material dari proses tedahulu. Sistem tarik yang digunakan sebagai tanda untuk mengatur aliran material diantara stasiun kerja adalah sistem *kanban*. Sistem *kanban* akan berfungsi sebagai *autorisasi* untuk melakukan proses produksi dan juga sebagai *autorisasi* untuk mengambil produk *core* yang diperlukan pada waktu yang diperlukan.

5.2 Analisis Aliran Kartu *Kanban*

Aliran kartu *Kanban* di lini produksi *core making* terdiri dari dua macam aliran sesuai dengan kartu *Kanban* yang diusulkan, yaitu :

1. Aliran *Kanban* perintah produksi (PI-*Kanban*)

Aliran P-*Kanban* terjadi pada stasiun kerja sesuai dengan kartu *kanbanya*. Jadi kartu hanya beredar di stasiun yang bersangkutan seperti yang tertera pada kartu P-*kanban*

2. Aliran *Kanban* pengambilan (PW-*Kanban*)

Aliran C-*Kanban* terjadi pada stasiun kerja sesuai dengan kartu *kanban*. Jadi kartu hanya beredar di stasiun yang bersangkutan seperti yang tertera pada kartu PW-*kanban*. Aliran

5.3 Analisis Efisiensi Biaya Setelah Perbaikan

Setelah melakukan perbaikan dengan sistem kartu *kanban* dimana terjadi penurunan jumlah stok awal terhadap stok akhir maka akan mendapatkan efisiensi biaya yang didapatkan. Dilihat pada perhitungan *saving cost* pada bab 4 memiliki point perhitungan yaitu terhadap biaya penggunaan material, biaya produksi dan biaya transportasi. Penjelasan analisis sebagai berikut :

- a. Penghematan biaya penggunaan material.

Penghematan yang dicapai terhadap penggunaan material adalah sebesar Rp 2.153.569 hal tersebut didapatkan karena dapat mengurangi penggunaan material pasir sebesar 816 kg. Dimana harga material pasir/kg adalah Rp 2.640.

- b. Penghematan biaya proses produksi.

Penghematan yang dicapai dari pengurangan proses produksi adalah sebesar Rp 2.833.653, hal tersebut didapatkan karena pengurangan produksi dimana didapatkan adalah 19 jam atau 1161,33 menit. Dimana biaya proses produksi per jam adalah Rp 2.440, biaya tersebut terdiri dari operator, listrik, gas dan utility.

- c. Penghematan biaya transportasi

Penghematan yang dicapai dari transportasi adalah Rp 470.437, hal tersebut didapatkan dari pengurangan proses produksi sebanyak 19 jam. Untuk proses transportasi menggunakan tenaga manusia atau operator dimana biaya proses tersebut per jam adalah Rp 24.305.

Dengan demikian maka total biaya yang dapat dihemat dari perbaikan yaitu dengan total Rp 7.611.229 dengan tiga komponen yaitu penghematan penggunaan material, ongkos produksi dan transportasi. Perbaikan ini apabila dilakukan untuk semua mesin *core* maka akan dapat penghematan biaya yang lebih besar.

6. KESIMPULAN

a. *Kanban* yang digunakan sebagai pendukung produksi just in time pada *core* yaitu ada dua jenis *kanban* yaitu *kanban* perintah produksi (*p-kanban*) dan *kanban* pengambilan produk (*c-kanban*). Untuk *p-kanban* hanya beredar di area *store* dan proses produksi di bagian *core*. Sedangkan untuk *c-kanban* beredar di area *store* dan pos bantu produksi *molding*.

- b. Jumlah *kanban* yang beredar pada mesin *core* tipe CM 23 yaitu

Tabel 6.1 Resume Total *Kanban* Periode Maret-Mei 2014

| Part Name | Maret | | April | | Mei | |
|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| | P-kanban | C-kanban | P-kanban | C-kanban | P-kanban | C-kanban |
| Bc d40 | 282 | 18 | 219 | 14 | 285 | 10 |
| Yoke 217 | 10 | 4 | 9 | 4 | 0 | 0 |
| Bc k2 | 134 | 9 | 128 | 9 | 125 | 9 |

Sumber data : Perhitungan *Kanban*

Dari tabel 6.1 resume total *kanban* periode Maret-Mei 2014 untuk setiap produk memiliki total *kanban* sesuai perhitungan. Untuk periode Mei 2014 total *kanban* yoke 217 p-*kanban* 0 dan c-*kanban* 0, hal tersebut dikarenakan pada bulan Mei 2014 kapasitas mesin tidak dapat menerima *loading* yang diterima sehingga untuk bulan Mei 2014 tipe yoke 217 tidak diproduksi di mesin *core* cm 23

c. Biaya efisiensi yang didapatkan yaitu sebesar Rp 2.153.569 dari penghematan bahan material, Rp 2.833.653 dari penghematan ongkos produksi dan Rp 470.437 dari biaya transportasi. Sehingga total biaya yang dapat disimpan yaitu sebesar Rp 7.611.229. Biaya penghematan ini terjadi hanya pada akhir periode Maret 2014 saja.

7. DAFTAR PUSTAKA

Gaspersz, Vincent, 2005, "Production Planning and Inventory Control", Jakarta, Gramedia Pustaka Utama

Ristono, Agus, 2010, "Sistem Produksi Tepat Waktu", Yogyakarta, Graha Ilmu

Ginting, Rosnani, 2007, "Sistem Produksi", Yogyakarta, Graha Ilmu

Imai, Masaski, 1998, "Gemba Kaizen", Jakarta, Teruna Grafica

Monden, Yoshiro, 2000, "Sistem Produksi Toyota", Jakarta, PPM