

ANALISIS KINERJA *SUPPLY CHAIN* PADA PROYEK KONSTRUKSI BANGUNAN GEDUNG DENGAN TINJAUAN PADA PEKERJAAN STRUKTUR (STUDI KASUS PROYEK APARTEMEN PARAGON SQUARE)

Andi Maddeppungeng¹⁾, Irma Suryani²⁾, Nikkoo Rizqi Kasyfurrahman³⁾

^{1),2)} Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa
Jl. Jend. Sudirman Km. 3 Cilegon 42435

³⁾ Alumni Program Studi S-1 Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa
Jl. Jend. Sudirman Km. 3 Cilegon 42435
civilnico@gmail.com

INTISARI

Pekerjaan struktur dengan sumber daya material, alat, dan tenaga kerja merupakan lingkup pekerjaan yang paling berpengaruh terhadap kinerja supply chain. Hal ini menjadi latar belakang penulis dalam melakukan penelitian tentang kinerja proyek dari pola supply chain yang ada pada proyek konstruksi bangunan gedung dengan tinjauan pada pekerjaan struktur proyek tersebut.

Penelitian dilakukan dengan mengumpulkan data kualitatif dan data kuantitatif pada lokasi studi kasus. Data kualitatif berupa hasil wawancara secara mendalam dan semi terstruktur digunakan untuk mendeskripsikan pola dan setiap indikator kinerja supply chain yang digunakan dalam penelitian ini. Data kuantitatif berupa memo dan dokumentasi lapangan digunakan untuk mengukur kinerja supply chain pada proyek studi kasus.

Hasil penelitian, menunjukkan bahwa pola supply chain yang terjadi pada pekerjaan struktur proyek studi kasus adalah pola umum. Owner pada proyek studi kasus memberikan seluruh paket pekerjaan kepada kontraktor. Kontraktor memberikan beberapa jenis pekerjaan ke subkontraktor dan spesialis. Tingkat fragmentasi yang lebih rendah karena penggunaan pola umum akan mempermudah owner dalam melakukan pengawasan terhadap kontraktor. Kontraktor sudah menerapkan konsep conversion, flow dan value dengan baik. Hal ini dilihat dengan adanya hubungan jangka panjang dengan supplier dan subkontraktor (partnering) untuk konsep conversion, hasil pengukuran kinerja yang baik untuk indikator yang berkaitan dengan konsep flow dan konsep value dengan adanya konsep pengawasan yang baik sehingga value yang dihasilkan optimal.

Kata Kunci : *Supply Chain, Pekerjaan Struktur, Proyek Konstruksi, Kinerja*

ABSTRACT

The work structural that related with material resources, tool, and manpower is a scope works that the most take effect to the supply chain performance. This case is one of a reason, why the writer doing research about supply chain of performance in construction building project.

The research have done with collecting data qualitative and quantitative on location of case studies. Qualitative data is acquired trough of depth interviews and structured is used to describing of pattern and every indicator the supply chain of performance that used on this research. Quantitative data in the form memo and documentation studies case to measure the supply chain on case studies project.

The result of research demonstrated pattern thatsupply chain on structural the work studies case of project is the general pattern. The owner on case studies project location is giving whole work to constructor. The constructor providing some work to sub constructions and specialist. The general pattern makes the fragmentation level become lower and it will makes owner to control the constructor easier. The constructor has been implementing the concept of conversion, flow, and value well.

The concept of conversion was showed by the partnering concept between suppliers and the constructor, measurement results from the indicators of the flow concept and the good supervisioning concept of the value concept so that resulting the optimal value.

Keywords: *Supply Chain, Structural Work, Construction Project, Performances.*

1. PENDAHULUAN

Pekerjaan konstruksi bangunan gedung memiliki tingkat kerumitan yang tinggi dalam hal koordinasi pengadaan peralatan, material, dan sumber daya manusia karena melibatkan banyak orang dan organisasi dalam proses pelaksanaannya. Hubungan antar pihak tersebut akan membentuk suatu pola hubungan yang menempatkan satu pihak tertentu sebagai salah satu mata rantai dalam suatu rangkaian rantai proses produksi yang menghasilkan produk konstruksi yang disebut dengan *supply chain* konstruksi (Capo et al., 2004).

Industri konstruksi dikenal sebagai industri yang tidak efisien (Tucker et al., 2001). Sedangkan menurut Bertelsen (2002), disain *supply chain* yang buruk dapat meningkatkan biaya proyek hingga 10%. *Supply chain management* merupakan solusi untuk mengurangi pemborosan dalam kegiatan konstruksi tersebut. *Supply chain management* adalah suatu filosofi terintegrasi yang mengatur dan mengelola aliran total di suatu jaringan *supply chain* mulai dari pemasok hingga konsumen akhir (Paulson et al., 2000 dalam Yulliatin 2008).

Dari hasil penelitian susilawati (2005), telah teridentifikasi empat bentuk pola *supply chain* yang biasa ditemui dalam proyek – proyek konstruksi khususnya bangunan gedung, dimana empat pola ini terdiri dari pola umum yang dibentuk berdasarkan metode Kontrak Umum / *general contract method* dan metode Kontrak Terpisah / *separate contract method*. Rohaesih (2013) juga melakukan penelitian tentang kinerja dari pola *supply chain* bangunan gedung dengan tinjauan pada pekerjaan arsitekturnya saja.

Pekerjaan struktur merupakan lingkup pekerjaan yang paling dominan dalam proyek konstruksi. Material dan peralatan merupakan bagian terbesar dari proyek, nilainya dapat mencapai 50-60% dari total biaya (Iman Soeharto, buku manajemen proyek, halaman 605, 1995). Lingkup pekerjaan struktur pada proyek konstruksi bangunan gedung memiliki pengaruh yang cukup besar terhadap kelancaran pekerjaan, sedikit kesalahan dan keterlambatan dalam pekerjaan struktur dapat mengakibatkan terjadinya pekerjaan tambah kurang dan dapat

meningkatkan kebutuhan sumber daya material, alat, dan tenaga kerja secara signifikan.

Berdasarkan pembahasan diatas, pekerjaan struktur dengan sumber daya material, alat, dan tenaga kerja yang paling besar dari lingkup pekerjaan lain merupakan lingkup pekerjaan yang paling berpengaruh terhadap kinerja *supply chain*. Hal ini menjadi latar belakang penulis dalam melakukan penelitian tentang kinerja proyek dari pola *supply chain* yang ada pada proyek konstruksi bangunan gedung dengan tinjauan pada pekerjaan struktur proyek tersebut.

A. Rumusan Masalah :

1. Bagaimana bentuk pola system rantai pasok (*supply chain*) pada proye Apartemen Paragon Square.
2. Bagaimana kinerja *supply chain* pekerjaan struktur proyek Apartemen Paragon Square

B. Tujuan Penelitian :

1. Mengetahui bagaimana bentuk pola *supply chain* yang terdapat dalam proyek konstruksi gedung Apartemen Paragon Square
2. Mengetahui kinerja *supply chain* pada proyek tersebut khususnya pada pekerjaan struktur yang akan diukur dengan indikator – indikator yang telah teridentifikasi dari penelitian sebelumnya

C. Manfaat Penelitian :

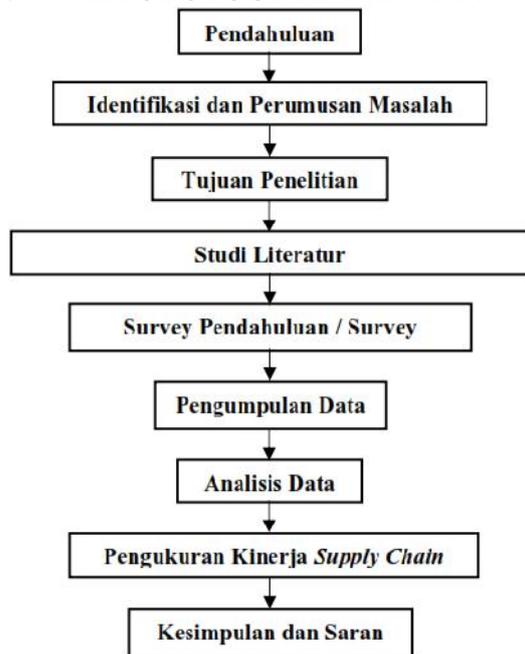
Penelitian ini diharapkan dapat digunakan untuk mengetahui bagaimana pola *supply chain* pada proyek konstruksi tersebut dan kinerja *supply chain* pekerjaan struktur pada proyek studi kasus sehingga dapat menjadi masukan dan referensi bagi pihak kontraktor maupun mahasiswa untuk membuat atau mengembangkan suatu konsep *supply chain* yang baik.

D. Ruang Lingkup Penelitian :

1. Pengukuran kinerja *supply chain* yang ada dilakukan dengan mengacu pada indikator – indikator yang telah teridentifikasi dari penelitian sebelumnya.
2. Teknik Pengumpulan data menggunakan metode wawancara dan pengambilan data dokumentasi

- lapangan sesuai dengan indikator – indikator terkait kinerja supply chain
3. Analisis pola dan kinerja *supply chain* dilakukan dengan metode kualitatif dan kuantitatif.
 4. Penelitian dilapangan dilakukan dalam kerangka waktu 1 bulan.
 5. Pengukuran kinerja *supply chain* dan analisis pola *supply chain* terbatas pada pekerjaan strukturnya saja

3. METODOLOGI PENELITIAN



Gambar 1. Bagan Alur Penelitian
 Sumber : Analisis Penulis, 2014

4. ANALISIS DAN PEMBAHASAN

A. Pengumpulan Data Penelitian

Pengumpulan data dilakukan dengan wawancara terhadap lima responden yang dinilai berkepentingan dan berpengalaman dalam bidang konstruksi. Pelaksanaan proyek dan pengumpulan data lapangan terkait dengan 12 indikator yang digunakan untuk mengukur kinerja *supply chain* pada proyek studi kasus. Wawancara dilakukan secara mendalam dan semi terstruktur berdasarkan indikator – indikator kinerja *supply chain* yang didapat dari penelitian sebelumnya.

B. Pola Jaringan Supply Chain Pekerjaan Struktur Proyek Studi Kasus

1. Metode Kontrak

Proyek Pembangunan Gedung Paragon Square ini menggunakan metode kontrak umum (*general contracting method*). Kontrak

dibuat Antara pemilik proyek dan kontraktor umum (*general contractor*). *Owner* yang memberikan pekerjaan penuh kepada kontraktor umum dengan seluruh sumber daya material alat dan pekerja yang menjadi tanggung jawab kontraktor utama. Subkontraktor dan spesialis tidak berhubungan langsung dengan pemilik proyek.

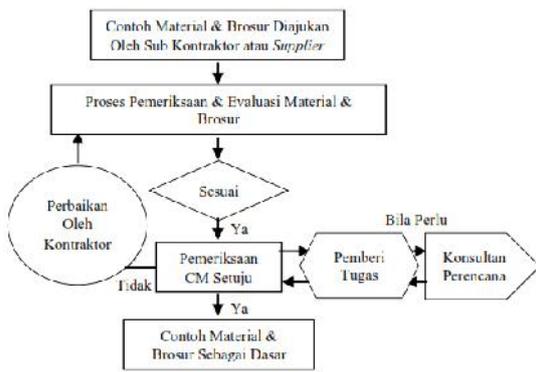
2. Lingkup Pekerjaan Kontraktor

Jenis pekerjaan pada proyek ini dibagi menjadi tiga bagian, yaitu pekerjaan Struktur, Arsitektur dan M.E.P (*Mechanical, Electrical, & Plumbing*). Ketiga lingkup pekerjaan tersebut dikerjakan oleh kontraktor utama dengan pihak manajemen konstruksi sebagai pengawas kontraktor utama selama pelaksanaan pekerjaan.

Pekerjaan tanah, *shoulder pile*, *bored pile* dan *dewatering* merupakan jenis pekerjaan struktur yang disubkan oleh kontraktor. Pihak kontraktor tidak melakukan pengadaan material, alat dan tenaga kerja untuk jenis pekerjaan ini.

3. Strategi Pengadaan Kontraktor

Dalam Proyek studi kasus, pengadaan dilakukan oleh kontraktor. Kontraktor melakukan kebijakan berimbang antara kantor pusat dengan kantor proyek. Kantor pusat menangani kebijakan pengadaan. Kebijakan alat berat yang berskala besar yang meliputi pengadaan alat – alat berat, subkontraktor, dan *supplier* yang memiliki kontrak dalam skala besar. Pengadaan yang lainnya dilakukan kantor proyek, tetapi tetap melalui persetujuan kantor pusat untuk mengontrol biaya yang dikeluarkan. Berikut adalah bagan alur tentang proses pengadaan yang terjadi pada proyek studi kasus :

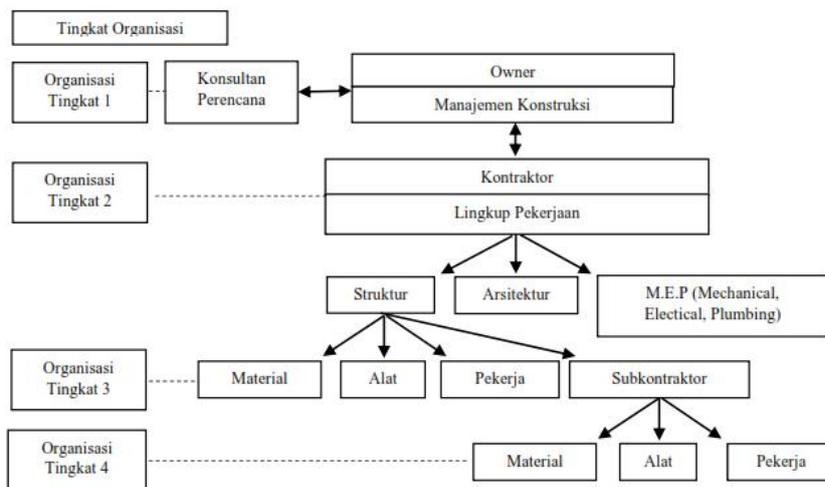


Gambar 2. Bagan Alur Proses Pengadaan Sumber Daya
 Sumber : Dokumentasi Lapangan, 2014

Contoh material dan brosur diajukan oleh subkontraktor atau *supplier*. Kontraktor kemudian melakukan proses pemeriksaan dan evaluasi terhadap material dan brosur. Jika sesuai, maka kontraktor akan melakukan koordinasi dengan pihak manajemen konsultan

4. Pola Jaringan Supply Chain Proyek Studi Kasus

Dari hasil penyusunan pola *supply chain* pada proyek studi kasus, didapat pola *supply chain* pada Gambar 2 sebagai berikut :



Gambar 3. Pola Supply Chain Proyek Studi kasus
 Sumber : Analisis Penulis, 2014

Gambar 2 di atas menunjukkan bahwa ada beberapa pekerjaan struktur yang dikerjakan oleh subkontraktor. Hal ini dikarenakan kontraktor membutuhkan spesialis untuk pekerjaan tersebut.

C. Indikator Pengukuran Kinerja Supply Chain

Pengelolaan *conversion* pada industri konstruksi dapat dilakukan dengan pengontrolan dan pengoptimalisasian sumber daya yang ada, sehingga proses produksi dari *input* menjadi *output* pada proyek konstruksi dapat berjalan dengan baik. Untuk pengelolaan *flow* sendiri dapat dilakukan dengan meningkatkan sistem perencanaan dan pengendalian proyek, karena perencanaan yang baik bisa menjamin dan mengoptimalkan aktifitas kelancaran

jalannya pekerjaan. Sedangkan pengelolaan *value* dapat dilakukan dengan meningkatkan proses produksi yang tentunya sesuai dengan spesifikasi pekerjaan, baik waktu, tempat, dan biaya yang telah ditentukan. Proses *conversion* dan *flow* akan mendukung terhadap proses penciptaan *value*.

D. Kinerja Supply Chain Pekerjaan Struktur Proyek Studi Kasus

Pengukuran kinerja *supply chain* dilakukan dengan melihat data dokumentasi dari setiap indikator yang diambil pada saat wawancara. Data dokumentasi lapangan yang didapat kemudian dihitung intensitas dan persentasenya. Berikut adalah hasil pengukuran setiap indikator kinerja *supply chain* :

Tabel 1. Kinerja *Supply Chain* pada Proyek Studi Kasus

No	Indikator	Kinerja	
		Nilai	Kategori
1.	Intensitas Perubahan/ Revisi Terhadap Rencana Kerja	89%	Sedang
2.	Intensitas <i>Constraint</i> Selama Pelaksanaan Pekerjaan	92%	Baik
3a.	Intensitas rapat koordinasi lapangan mingguan	100%	Baik
3b.	Intensitas rapat koordinasi engineering mingguan	100%	Baik
4.	Intensitas Defect Pekerjaan	91.7%	Baik
5.	Kinerja Supplier dalam Memenuhi Jadwal Pengiriman Material	98.1%	Baik
6.	Waktu Tenggang (Lead Time) antara Pemesanan (Order) dan Pengiriman (Deliver)	100%	Baik
7.	Intensitas Kejadian Reject Material	100%	Baik
8.	Inventory Material	87.3%	Sedang
9.	Keikutsertaan Subkontraktor didalam Perencanaan Pelaksanaan	Tidak Ada	Sedang
10a.	Intensitas complaint dari owner kepada kontraktor	87.2%	Sedang
10b.	Intensitas Complaint dari kontraktor kepada supplier	100%	Baik
11.	Keterlambatan Owner dalam Pembayaran Proyek	Tidak Ada	Baik
12.	Keikutsertaan Owner dalam Menentukan Supplier	Ada	Baik

Sumber : Analisis Penulis, 2014

E. Kajian Indikator Kinerja *Supply Chain* Pekerjaan Struktur Proyek Studi Kasus

Kajian yang dilakukan terhadap aktivitas *supply chain* berdasarkan indikator-indikator sebagaimana disajikan pada Tabel 11 diatas pada proyek studi kasus adalah sebagai berikut :

1. Intensitas Perubahan / Revisi Terhadap Rencana Kerja

Perubahan yang terjadi bersifat teknis dimana kontraktor harus membuat perkuatan struktur pada area tertentu. Perubahan mengakibatkan adanya pekerjaan tambah–kurang. Kontraktor dapat mengajukan klaim ke owner jika terdapat biaya tambahan.

2. Intensitas *Constraint* Selama Pelaksanaan Pekerjaan

Penyebab terjadinya kendala adalah tenaga kerja, masalah pada alat, cuaca dan kondisi lokasi proyek. *Constraint* mengakibatkan terganggunya aliran pekerjaan.

3. Intensitas Rapat Koordinasi Antar Pihak yang Terlibat

Dari hasil wawancara, terdapat 3 jenis rapat pada proyek studi yaitu rapat mingguan lapangan, rapat mingguan *engineering* dan rapat insidentil.

4. Intensitas Defect Pekerjaan

Defect yang terjadi pada pekerjaan struktur

pada umumnya disebabkan oleh kesalahan metode pelaksanaan dan keterlambatan material. Akibatnya, terjadi pekerjaan tambah kurang untuk memperbaiki *defect* yang terjadi.

5. Kinerja *Supplier* dalam Memenuhi Jadwal Pengiriman Material

Kontraktor akan membuat berita acara jika terjadi keterlambatan material sehingga kontraktor tidak akan dikenakan denda karena keterlambatan pekerjaan yang disebabkan oleh keterlambatan material tadi. Keterlambatan material terjadi karena banyak faktor seperti keterlambatan pengiriman *supplier*, tingkat kesulitan untuk mendapatkannya dan kekurangan material itu sendiri

6. Waktu Tenggang (*Lead Time*) antara Pemesanan (*Order*) dan Pengiriman (*Deliver*)

Keterlambatan pengiriman PO pada proyek studi kasus merupakan salah satu penyebab terjadinya waktu tenggang (*lead time*). Akibatnya, akan terjadi *lead – time* dan pekerjaan yang berhubungan dengan pekerjaan tersebut akan mundur.

7. Intensitas Kejadian *Reject Material*

Reject material berupa kesalahan spesifikasi maupun cacat material akan ditolak dan dikembalikan kepada *supplier*. *Reject material* dapat disebabkan kesalahan informasi sehingga *supplier* salah mengirim

material. *Reject* material dapat terjadi karena proses pengiriman buruk.

8. *Inventory Material*

Penumpukan material digudang disebabkan adanya keterlambatan pekerjaan. Akibatnya, kontraktor terpaksa memakai lahan sementara untuk menampung material yang menumpuk digudang sehingga akan mempengaruhi lalu lintas pekerjaan.

9. Keikutsertaan Subkontraktor didalam Perencanaan Pelaksanaan

Dari hasil wawancara, tidak ada keikutsertaan subkontraktor didalam perencanaan pelaksanaan. Perencanaan pelaksanaan pada proyek studi kasus hanya melibatkan *owner*, konsultan manajemen, konsultan perencana dan kontraktor.

10. Intensitas *Complaints* dari *Owner* Kepada Kontraktor dan dari Kontraktor Kepada *Supplier*

Owner yang dibantu konsultan manajemen akan mengeluarkan *complaint* kepada kontraktor jika terjadi masalah dilapangan.

11. Keterlambatan *Owner* dalam Pembayaran Proyek

Dari hasil wawancara dilapangan, tidak ada kejadian keterlambatan *owner* dalam pembayaran proyek. Kontraktor dalam proyek studi kasus sudah berpengalaman dalam hal penagihan pembayaran *progress* dan *termyn* pekerjaan.

12. Keikutsertaan *Owner* dalam Menentukan *Supplier*

Pada proyek studi kasus, kontraktor mengajukan beberapa kandidat *supplier* ke manajemen konsultan. Manajemen konsultan akan melakukan penilaian terhadap kandidat *supplier* yang telah diajukan oleh kontraktor sehingga dapat disimpulkan bahwa ada keikutsertaan *owner* dalam menentukan *supplier* dan *owner* hanya menentukan *supplier* dari pengajuan kontraktor saja.

F. Kinerja *Supply Chain* Proyek Terhadap Implementasi Konsep Produksi Sebagai Proses Konversi (*Conversion*), Aliran (*Flow*) dan Nilai (*Value*)

Hasil pengukuran kinerja *supply chain* proyek terhadap indikator konsep kontrol dan optimalisasi penggunaan sumber daya disajikan pada sebagai berikut:

1. Intensitas *Defect* Pekerjaan : 91.7% (Baik)
2. Kinerja *Supplier* dalam Memenuhi Jadwal Pengiriman Material : 98.1% (Baik)
3. Intensitas Kejadian *Reject* Material : 100% (Baik)
4. Keikutsertaan Subkontraktor didalam Perencanaan Pelaksanaan : Tidak Ada (Baik)
5. Keikutsertaan *Owner* dalam Menentukan *Supplier* : Ada (Baik)

Kontraktor pada proyek studi kasus sudah menerapkan konsep *conversion* dalam hal *control* dan optimalisasi sumber daya. Kontraktor sudah menerapkan konsep *partnering* dalam hal pengadaan sumber daya. Konsep *partnering* adalah suatu usaha untuk memperlancar aliran sumber daya karena antara kontraktor dan *supplier* memiliki kepercayaan dalam hal pengadaan sumber daya sehingga kedua belah pihak akan berusaha untuk menjaga kepercayaan itu dengan menjaga standar mutu dan kelancaran pembayaran dilapangan.

Adapun indikator-indikator yang terkait dengan konsep aliran (*Flow*) sebagai berikut:

1. Intensitas Perubahan/Revisi Terhadap Rencana Kerja : 89% (Sedang)
2. Intensitas *Constraint* Selama Pelaksanaan Pekerjaan : 92% (Baik)
3. Intensitas Rapat Koordinasi Lapangan Mingguan : 100% (Baik)
4. Intensitas Rapat Koordinasi Engineering Mingguan : 100% (Baik)
5. Kinerja *Supplier* dalam Memenuhi Jadwal Pengiriman Material : 98.1% (Baik)
6. Waktu Tenggang (*Lead Time*) Antara Pemesanan (*Order*) dan Pengiriman (*Deliver*) : 100% (Baik)
7. Intensitas Kejadian *Reject* Material : 100% (Baik)
8. *Inventory* Material : 87.3% (Sedang)

Flow memandang proses produksi sebagai rangkaian aktifitas dari proses produksi, aktifitas menunggu, aktifitas inspeksi, dan

aktifitas perpindahan. Proses yang termasuk kedalam aktifitas yang memberikan nilai tambah adalah proses produksi dan yang tidak memberikan nilai tambah adalah aktifitas menunggu, inspeksi dan perpindahan. Kontraktor sudah menerapkan konsep *flow* yang baik. Hal ini dapat dilihat dari baiknya hasil pengukuran kinerja dengan indikator yang berkaitan dengan konsep *flow*.

Penerapan konsep proses produksi sebagai suatu proses penciptaan *value* dari produsen kepada *costumer* ini terlihat dengan adanya dua indikator penilaian yaitu, intensitas *defect* pekerjaan dan intensitas *complaints* dari *owner* kepada kontraktor dan dari kontraktor kepada *supplier*. Adapun indikator-indikator yang terkait dengan konsep ini sebagai berikut:

1. Intensitas *Defect* Pekerjaan : 91.7% (Baik)
2. Intensitas *Complaints* dari *Owner* Kepada Kontraktor : 87.2% (Sedang)
3. Intensitas *Complaints* dari Kontraktor Kepada *Supplier* :100% (Baik)
4. Keterlambatan *Owner* dalam Pembayaran Proyek : Tidak Ada (Baik).

Penciptaan *value* yang sesuai dengan keinginan konsumen merupakan konsep dasar yang melingkupi semua tahapan dalam proses produksi suatu produk. Proyek studi kasus sudah menerapkan konsep *value* yang baik. Pengawasan dilakukan terhadap setiap pekerjaan. Jika terdapat pekerjaan yang tidak sesuai dengan spesifikasi dan mutu yang telah ditetapkan, maka *owner* yang dibantu oleh manajemen konsultan akan mengeluarkan surat peringatan berupa *complaints* dan kontraktor akan dikenakan denda sesuai dengan ketentuan yang berlaku apabila terjadi kesalahan yang berulang.

Dari uraian diatas diketahui pola jaringan *supply chain* adalah pola jaringan umum dimana *owner* menyerahkan semua paket pekerjaan kepada kontraktor dalam proses produksinya. Pembentukan pola jaringan *supply chain* dipengaruhi oleh metode kontrak yang diterapkan pada proyek studi kasus. Hasil analisis Sebagai Berikut:

1. Pembentukan Pola : Metode Kontrak, Lingkup Bisnis *owner*, Strategi

2. Pengadaan Kontraktor
2. Identifikasi Pola : Tidak ada hubungan antara *owner* dengan penyedia sumber daya
3. Kelebihan Pola : Tidak membuat fragmentasi karena semua paket pekerjaan dikerjakan oleh kontraktor
4. Kekurangan Pola : Tidak semua kontraktor dapat mengerjakan sendiri semua paket pekerjaan
5. Pengelolaan Pola : Diperlukan koordinasi dan kolaborasi antar pihak yang terlibat

Hasil analisis terkait dengan konsep *conversion*, *flow*, dan *value* terkait kinerja *supply chain* pada proyek studi kasus sebagai berikut :

1. *Conversion* : Kontraktor pada proyek studi kasus sudah menerapkan konsep *partnering* dengan adanya hubungan jangka panjang antara *supplier*, subkontraktor dan kontraktor
2. *Flow* : adanya usaha untuk meminimalkan *waste*, penerapan pengadaan sumber daya sesuai dengan bagan alur pengadaan sumber daya pada gambar
3. *Value* : Divisi QC tidak hanya dari kontraktor, tetapi juga dari manajemen konsultan sehingga proses produksi lebih terkendali

5. KESIMPULAN

Pola *supply chain* yang terjadi pada proyek studi kasus adalah pola umum. *Owner* pada proyek studi kasus memberikan seluruh paket pekerjaan kepada kontraktor. Tingkat fragmentasi yang lebih rendah karena penggunaan pola umum akan mempermudah *owner* dalam melakukan pengawasan terhadap kontraktor. Kontraktor membagi pekerjaan menjadi 3 bagian yaitu pekerjaan struktur, arsitektur dan M.E.P. Pada pekerjaan struktur, kontraktor memberikan beberapa jenis pekerjaan ke subkontraktor dan spesialis. Sumber daya material, alat dan pekerja diadakan oleh pihak kontraktor sendiri kecuali sumber daya pada beberapa jenis pekerjaan yang dikerjakan oleh subkontraktor

Kontraktor sudah menerapkan konsep *conversion*, *flow* dan *value*. Hal ini dilihat dengan adanya hubungan jangka panjang dengan *supplier* dan subkontraktor

(*partnering*) untuk konsep *conversion*, hasil pengukuran kinerja yang baik untuk indikator yang berkaitan dengan konsep *flow* dan konsep *value* dengan adanya konsep pengawasan yang baik sehingga *value* yang dihasilkan optimal.

6. DAFTAR PUSTAKA

- Soeharto, I. (1995), "Manajemen Proyek", Erlangga, Jakarta.
- Bennyardhi, D, Kuntoro. (2007). Analisis *Supply System* Pada Proyek Konstruksi Untuk Menuju *Lean Construction*. Tesis Magister Manajemen dan Rekayasa Konstruksi, Institut Teknologi Bandung.
- Oktaviani, Zukhrina. Cut., (2008). Kajian Kinerja *Supply Chain* pada Proyek Konstruksi Bangunan Gedung, Tesis Magister Manajemen dan Rekayasa Konstruksi, Institut Teknologi Bandung.
- Susilawati (2005), Studi *Supply Chain* pada Proyek Konstruksi Bangunan Gedung, Tesis Magister Manajemen dan Rekayasa Konstruksi, Institut Teknologi Bandung.
- Yullianti., (2008). Pengembangan Indikator Penilaian Kinerja *Supply Chain* Pada Proyek Konstruksi Bangunan Gedung. Tesis Magister Manajemen dan Rekayasa Konstruksi, Institut Teknologi Bandung.
- Anggraeni. Novita., (2006). Identifikasi Sistem Manajemen *Supply Chain* Dan Rancangan Evaluasi Kinerja *Supplier* Pada PT. Ciputra Surya Tbk. Surabaya, Tugas Akhir Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya.
- Mutia, Nila. (2009). Usulan Rancangan Kinerja Perusahaan. Universitas Indonesia.
- Tanuwijaya, H dan Gunawan, A (1996). Penerapan *Material Requirement Planning* pada Suatu Proyek Konstruksi, Tugas Akhir Jurusan Teknik Sipil Universitas Kristen Petra. Yuliatin,
- Rohaesih., (2013). Analisis Kinerja *Supply Chain* Pada Proyek Konstruksi Bangunan Gedung. Tugas Akhir Jurusan Teknik Sipil Universitas Sultan Ageng Tirtayasa.
- Abduh, M. (2005), "Konstruksi Ramping : Memaksimalkan *Value* dan Meminimalkan *Waste*", Prosiding 25 tahun Pendidikan Manajemen dan Rekayasa Konstruksi di Indonesia, Fakultas Teknik Sipil dan Lingkungan, ITB
- Arbulu and Ballard. (2005), "*Lean Supply System in Construction*", *Proc., 12th Annual Conf. of the International Group for Lean Construction*.
- Bertelsen, S. (2002). "Bridging the Gap – Towards a Comprehensive Understanding of Lean Construction" IGLC-10, Gramado, Brazil.
- Capo, Lario, Hospitaler. (2004), "*Lean Production in the Construction Supply Chain*" *Second World Conference on POM and 15th Annual POM Conference, Cancun, Mexico*. Capo, Lario, Hospitaler. (2004), "*Lean Production in the Construction Supply Chain*" *Second World Conference on POM and 15th Annual POM Conference, Cancun, Mexico*.
- Gunasekaran, A., et al. (2004). *A Framework For Supply Chain Performance Measurement. International Journal of Productions Economics* 87 (2004) 333-347.
- Koskela, L., (1992). *Application of the New Production Philosophy to Construction. Technical Report No. 72, CIFE Department of Civil Engineering, Stanford University*.
- Koskela, L. (2000). *An exploration towards a production theory and its application to construction VVT Technical Research Centre of Finland*.
- Natsir. Mochammad. Sistem Rantai Pasok Material Dan Peralatan Konstruksi Untuk Mendukung Investasi Infrastruktur.
- Paulson et al., (2000). Dalam Yulliatin., (2008). Pengembangan Indikator

Penilaian Kinerja *Supply Chain* Pada
Proyek Konstruksi Bangunan Gedung.
Tesis Magister Manajemen dan
Rekayasa Konstruksi, Institut
Teknologi Bandung.

Sidarto. (2008). Konsep Pengukuran
Kinerja *Supply Chain Management*
pada Sistem Manufaktur dengan model
Performance Of Activity dan *Supply
Chain Operations Reference*. Jurnal
Teknologi Industri Vol. 1. 2008: 68-
77