

ANALISIS KINERJA KONTRAKTOR BERDASARKAN JENIS POLA RANTAI PASOK KONSTRUKSI PADA BEBERAPA PROYEK DI SURABAYA

Evan¹, Calvin Richardy² and Handoko Sugiharto³

ABSTRAK : Secara umum, *supply chain management* merupakan jaringan yang mengatur dan mengelola aliran total mulai dari pemasok hingga konsumen akhir. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan perbedaan pola rantai pasok pada proyek dan menilai pola rantai pasok yang memiliki keunikan masing - masing di proyek konstruksi. Pengumpulan data dilakukan dengan cara menyebarkan kuesioner dan wawancara kepada staf dan pihak berwenang pada proyek konstruksi yang terlibat dalam pelaksanaan lapangan pada proyek pembangunan gedung di Surabaya. Data yang terkumpul dari kuesioner diolah menggunakan metode analisis rata-rata. Sedangkan, informasi yang didapat dari hasil wawancara akan dianalisis dan dikelompokkan ke dalam tiga pola *supply chain* konstruksi yang ada dan dikombinasikan dengan data yang terkumpul dari kuesioner dengan cara membuat *mean* dari data hasil kuesioner terhadap masing-masing pola *supply chain* konstruksi untuk menilai kinerja dari masing-masing pola *supply chain* konstruksi. Hasil analisis menunjukkan bahwa secara indikator biaya resiko dan biaya operasional, pola 1 merupakan pola terbaik untuk kontraktor. Namun, secara indikator waktu, pola 3 merupakan pola terbaik untuk kontraktor.

KATA KUNCI: *supply chain management*, pola *supply chain* konstruksi, dan kinerja pola *supply chain* konstruksi

1. PENDAHULUAN

Secara umum, *supply chain management* (manajemen rantai pasok) 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). Umumnya, tahapan terdiri dari penyediaan bahan baku, produksi barang hingga pendistribusian ke konsumen. Tujuan manajemen rantai pasok diterapkan adalah untuk mengurangi biaya produksi, memastikan produk datang tepat waktu, dan memastikan apakah spesifikasi produk sesuai dengan ketentuan dan keinginan konsumen. Pengelolaan *supply chain management* yang baik pada proyek dapat menurunkan biaya dan meningkatkan efisiensi. Suatu studi menunjukkan bahwa desain *supply chain* yang buruk berpotensi untuk meningkatkan biaya proyek hingga 10% (Bertelsen, 1993).

Pembentukan *supply chain* pada konstruksi dimulai pada tahap penawaran, ketika jaringan *supply chain* konstruksi suatu kontraktor memiliki daya saing terhadap jaringan *supply chain* konstruksi kontraktor lainnya dalam memenangkan tender yang artinya, sudah bukan persaingan individu melainkan persaingan antar jaringan *supply chain* konstruksi yang terdiri dari jaringan – jaringan perusahaan yang tergabung dalam proses konstruksi, yang ditawarkan pada tahap penawaran (Susilawati, 2005). Oleh karena itu, kontraktor juga harus merencanakan jaringan *supply chain* yang baik agar dapat bersaing di tengah kompetisi usaha yang ketat ini.

¹ Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil Universitas Kristen Petra Surabaya, b11170071@john.petra.ac.id

² Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil Universitas Kristen Petra Surabaya, b11170128@john.petra.ac.id

³ Dosen Program Studi Teknik Sipil Universitas Kristen Petra Surabaya, hands@petra.ac.id

Pada penelitian ini, digunakan metode wawancara pada kalangan staf konstruksi dan metode survei melalui kusioner di lapangan pada proyek-proyek di Surabaya. Penelitian hanya dilakukan pada pekerjaan struktur gedung bertingkat. Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk menentukan pola *supply chain* konstruksi dan menilai kinerja pola *supply chain* konstruksi yang dibagi menjadi 3 pola *supply chain* dimana masing – masing pola rantai pasok memiliki keunikan tersendiri.

2. LANDASAN TEORI

2.1 Supply Chain Management

Menurut *The Construction Industry Institute's* definisi dari *supply chain management* adalah praktik dari sekelompok perusahaan dan individual yang bekerja sama dalam suatu jaringan yang terhubung satu sama lain dengan tujuan memenuhi kebutuhan konsumen dan memberikan profit kepada seluruh pihak yang terhubung dalam rantai tersebut (Tommelein et al., 2003). Menurut Cooper et al. (1997) *supply chain management* adalah kunci dari integrasi proses bisnis dari *supplier* menuju pengguna akhir dengan tujuan menyediakan produk, jasa, dan informasi yang menambahkan *value* untuk *customer* maupun *stakeholder* lainnya. Sedangkan menurut Chopra et al. (2004) *supply chain management* terdiri dari keterlibatan setiap mata rantai persediaan, baik itu secara langsung maupun tidak langsung untuk memenuhi permintaan pelanggan. Tujuan *Supply Chain Management* (SCM) adalah untuk memaksimalkan nilai keseluruhan yang dihasilkan untuk memenuhi kebutuhan dan permintaan pelanggan. (Chopra et al., 2004)

2.2 Konstruksi

Proyek konstruksi merupakan sebuah perbuatan atau pekerjaan unik yang pada dasarnya mempunyai satu tujuan yang telah ditetapkan bidang atau lapangan, mutu atau kualitas, waktu dan harga yang diinginkan (Ahuja et al., 1994). Menurut Badan Pusat Statistik (BPS, 2020), konstruksi adalah suatu kegiatan yang hasil akhirnya berupa bangunan/konstruksi yang menyatu dengan lahan tempat kedudukannya, baik digunakan sebagai tempat tinggal atau sarana kegiatan lainnya. Hasil kegiatan tersebut antara lain bangunan gedung, jalan, jembatan, rel dan jembatan kereta api, terowongan, bangunan air dan drainase, bangunan sanitasi, landasan pesawat terbang, dermaga, bangunan pembangkit listrik, transmisi, distribusi dan bangunan jaringan komunikasi. Kegiatan konstruksi meliputi perencanaan, persiapan, pembuatan, pembongkaran, dan perbaikan/perombakan bangunan. Industri konstruksi merupakan salah satu industri yang berbahaya yang melibatkan pekerjaan pembangunan, perubahan, dan perbaikan (OSHA, 2020).

Menurut Ervianto (2002), proyek konstruksi mempunyai 3 (tiga) karakteristik yang dapat dipandang secara tiga dimensi, yaitu:

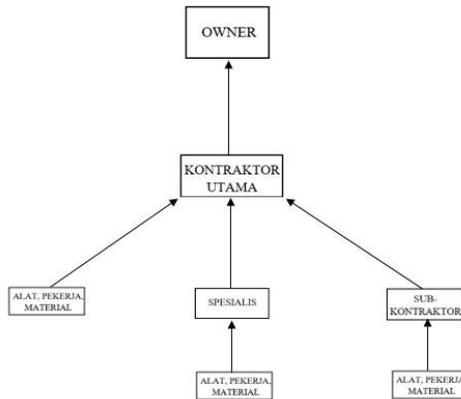
1. Bersifat unik. Keunikan dari proyek konstruksi adalah tidak pernah ada rangkaian kegiatan yang sama persis (tidak ada identik, yang ada adalah sejenis), proyek bersifat sementara dan selalu terlibat grup pekerja berbeda-beda.
2. Dibutuhkan sumber daya (*resources*). Setiap proyek konstruksi membutuhkan sumber daya seperti manusia (*man*), bahan (*material*), alat kerja (*machine*), uang (*money*) dan metode kerja (*method*).
3. Organisasi. Setiap organisasi proyek mempunyai keragaman tujuan di mana di dalamnya terlibat sejumlah individu dengan keahlian bervariasi dan ketidakpastian.

2.3 Supply Chain Management dalam Dunia Konstruksi

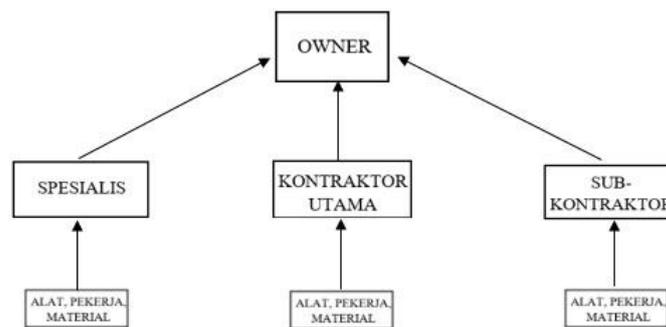
Supply chain management di dunia konstruksi merupakan *supply chain* yang mengarahkan seluruh material ke site konstruksi dimana produk pembuatannya disatukan dari material yang telah dikirim. Pabrik konstruksi lebih fokus kepada 1 jenis produk, kebalikan dari sistem manufaktur di mana berbagai macam produk disalurkan ke parik dan didistribusikan ke konsumen. (Vrijhoef., et al 2000)

Supply chain management dalam dunia konstruksi lebih mengarah kepada pola rantai pasok yang bersifat sementara dalam sekali pembuatan proyek melalui penyusunan organisasi proyek yang dilakukan berulang kali. Proyek baru yang berbeda bisa saja mempunyai kemiripan akan tetapi, hanya untuk proyek dengan fungsi yang sejenis saja (Vrijhoef., et al 2000). Dari hasil penelitian Susilawati

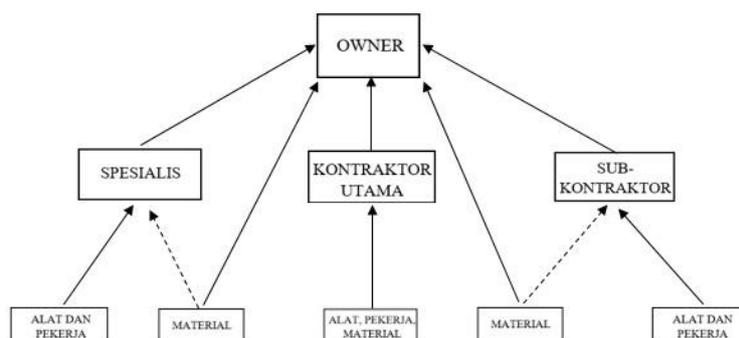
(2005), telah teridentifikasi tiga bentuk pola *supply chain* konstruksi yang umum ditemui dalam proyek – proyek konstruksi khususnya bangunan gedung, dimana tiga pola ini terdiri dari pola umum yang dibentuk berdasarkan kontrak yang mengatur hubungan kerja, ketiga bentuk pola ini dapat dilihat pada **Gambar 1, Gambar 2, dan Gambar 3.**



Gambar 1. Pola Umum dalam Supply Chain Konstruksi



Gambar 2. Pola Khusus Supply Chain Konstruksi dalam Pola Hubungan Langsung Pemilik Proyek dengan Subkontraktor dan Spesialis



Gambar 3. Pola Khusus dalam Supply Chain Konstruksi pada Kasus Hubungan Langsung Pemilik Proyek dengan Subkontraktor dan Spesialis dalam Pengadaan Material Tertentu

Untuk selanjutnya, pola umum *supply chain* akan disebut Pola 1, Pola khusus *supply chain* konstruksi dalam pola hubungan langsung pemilik proyek dengan subkontraktor dan spesialis disebut Pola 2, dan

pola khusus dalam *supply chain* konstruksi pada kasus hubungan langsung pemilik proyek dengan subkontraktor dan spesialis dalam pengadaan material tertentu disebut Pola 3.

2.4 Biaya dan Waktu dalam Proyek Konstruksi

Pengertian pengelolaan mutu dalam proyek adalah bagaimana cara agar waktu dan pekerjaan dapat diselesaikan dengan benar dan tepat sehingga dapat mencapai *fitness for use*, yaitu pengelolaan yang bertujuan mencapai persyaratan mutu proyek pada pekerjaan pertama tanpa adanya pengulangan dengan cara yang efektif dan ekonomis. Manajemen untuk *constraint* mutu, anggaran, dan waktu dilakukan dengan jalan pengawasan (*controlling*). *Constraint* anggaran dan waktu merupakan *constraint* yang saling terkait satu sama lain. Pengendalian jadwal proyek akan sangat berpengaruh terhadap fluktuasi biaya operasional proyek, begitu pula sebaliknya. Dalam penyelenggaraan konstruksi faktor biaya resiko merupakan salah satu bahan pertimbangan utama karena biasanya menyangkut jumlah investasi besar yang harus ditanamkan owner dan rentan terhadap resiko kegagalan. (Ilham, 2019)

3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Pengumpulan Data

Data yang kita kumpulkan merupakan data primer. Data primer yang ada dibagi menjadi dua, data kuantitatif dan data kualitatif. Kuesioner (data kuantitatif) yang telah dibuat dan dievaluasi melalui pilot studi akan disebarakan pada proyek-proyek konstruksi gedung di daerah Surabaya dan akan diberikan kepada para perwakilan kontraktor sebagai responden penelitian. Setelah kuesioner selesai diisi, maka akan dilanjutkan proses wawancara (data kualitatif) untuk mengumpulkan data dan informasi mengenai pola *supply chain management* pada proyek tersebut.

3.2 Analisis dan Pengolahan Data

3.2.1 Data Kualitatif (Wawancara)

Data kualitatif didapat dari hasil wawancara dengan perwakilan kontraktor untuk proyek konstruksi. Informasi yang didapat dari hasil wawancara akan dianalisis dan dikelompokkan ke dalam tiga pola *supply chain* konstruksi yang ada berdasarkan variabel-variabel yang didapat pada tahap studi literatur (**Gambar 1**, **Gambar 2**, dan **Gambar 3**).

3.2.2 Data Kuantitatif (Kuesioner)

Data kuantitatif (kuesioner) dianalisis dengan menggunakan metode rata-rata (*mean*) berdasarkan *performance on activity*. Rumus yang digunakan dapat dilihat pada **Persamaan (1)**, **Tabel 1** dan **Tabel 2** Penilaian menggunakan skala 1 sampai 5 (1= tidak pernah; 5= sangat sering). Hasil dari analisis data ini yaitu, didapatkan nilai rata-rata yang mewakili.

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} \quad (1)$$

Keterangan: \bar{x} : nilai rata-rata (*mean*)
 f_i : banyaknya responden
 x_i : nilai yang diberikan responden

Tabel 1. Pedoman Konversi Skor Skala Lima

Interval	Kriteria
$x > \bar{x}_i + 1,8sb_i$	Sangat Sering
$\bar{x}_i + 0,6sb_i < x \leq \bar{x}_i + 1,8sb_i$	Sering
$\bar{x}_i - 0,6sb_i < x \leq \bar{x}_i + 0,6sb_i$	Kadang-Kadang
$\bar{x}_i - 1,8sb_i < x \leq \bar{x}_i - 0,6sb_i$	Jarang
$x \leq \bar{x}_i - 1,8sb_i$	Tidak Pernah

Sumber : Eko Putro Widyoko. 2009: 236

Keterangan: \bar{x}_i (nilai rata-rata ideal) = $\frac{1}{2}$ (skor maksimum ideal + skor minimum ideal)
 sb_i (simpangan baku ideal) = $\frac{1}{6}$ (skor maksimum ideal - skor minimum ideal)
 Pada skala likert, skor maksimum ideal = 5 dan skor minimum ideal = 1

Tabel 2. Konversi Nilai Rata-Rata Skala Likert

Interval	Kriteria
$x > 4,2$	Sangat Sering
$3,4 < x \leq 4,2$	Sering
$2,6 < x \leq 3,4$	Kadang-Kadang
$1,8 < x \leq 2,6$	Jarang
$x \leq 1,8$	Tidak Pernah

Informasi yang didapat dari data kualitatif akan dianalisis dan dikelompokkan ke dalam tiga pola *supply chain* konstruksi yang ada. Untuk menilai kinerja dari masing-masing pola *supply chain* konstruksi didapatkan dari hasil kombinasi antara analisis data kuantitatif dan data kualitatif dengan cara membuat *mean* data kuantitatif untuk masing-masing pola *supply chain* konstruksi

4. HASIL DAN ANALISIS DATA

4.1 Analisis Pola *Supply Chain* Konstruksi

Pada subbab ini akan dijelaskan secara singkat mengenai pola rantai pasok pada proyek yang telah didapatkan oleh penulis dengan pengumpulan data secara kualitatif yaitu wawancara. Dari hasil wawancara didapatkan pola – pola rantai pasok yang berbeda dan memiliki keunikan masing – masing sesuai dengan proyek yang dilaksanakan.. Pola proyek yang bervariasi ini memiliki 3 pola utama yang telah disusun berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh penulis sebelumnya. Pada penelitian ini, penulis mendapatkan 14 responden yang berupa 14 proyek konstruksi di Surabaya. Berdasarkan pengelompokan pola yang telah dilakukan pada subbab 2.3 penulis mendapatkan Pola 1 sebanyak 5 responden, Pola 2 sebanyak 5 responden, dan Pola 3 sebanyak 4 responden.

4.2 Analisis Indikator Biaya Resiko

Tabel 3 menunjukkan nilai rata-rata dari indikator biaya resiko. Indikator Biaya Risiko mengukur kinerja kontraktor dalam meminimalisir biaya risiko berdasarkan seberapa sering *item-item* dalam indikator biaya risiko dilakukan. Secara keseluruhan, jika dilihat dari **Tabel 3**, menunjukkan bahwa pola 2 memiliki nilai *overall mean* paling tinggi dari ketiga pola yang ada sebesar 4,00. Kemudian diikuti dengan pola 3 pada posisi kedua sebesar 3,94 dan pola 1 menempati posisi terakhir dengan nilai *overall mean* paling rendah dari ketiga pola yang ada yaitu 3,69.

Tabel 3. Analisis Nilai Rata-Rata Indikator Biaya Resiko

Kode	Item	Pola 1		Pola 2		Pola 3	
		Mean	Overall Mean	Mean	Overall Mean	Mean	Overall Mean
BR-1	Data dan informasi pada proyek-proyek sudah lengkap, sehingga meminimalisir/mencegah adanya pekerjaan tambahan	2.80	3.69	4.00	4.00	4.00	3.94
BR-2	Adanya perhitungan biaya tak terduga (biaya yang disiapkan untuk mengantisipasi kejadian yang tidak diinginkan)	4.40		4.40		4.50	
BR-3	Mutu pekerjaan sudah tepat sehingga meminimalisir terjadinya pengulangan pekerjaan akibat mutu pekerjaan yang	3.60		3.60		3.75	
BR-4	Pekerjaan proyek memperhatikan dampak-dampak negatif yang dapat terjadi terhadap lingkungan	3.80		3.60		3.75	
BR-5	Adanya seleksi dan evaluasi terhadap transportasi pengiriman material (armada)	4.20		4.00		2.75	
BR-6	Melakukan pemilihan yang tepat untuk suatu pengerjaan antara alat berat atau tenaga manusia untuk meminimalisir biaya resiko	4.40		4.60		4.50	
BR-7	Adanya perencanaan pemasokan yang membatasi peramalan (<i>forecasting</i>) berdasarkan ketersediaan atau sumber daya (misalnya kapasitas gudang dan transportasi)	3.40		4.40		4.50	
BR-8	Adanya pengecekan, perbaikan, maupun pengembalian produk apabila ada defect	3.40		4.20		4.50	
BR-9	Adanya ketepatan desain yang dibuat oleh perencana dengan pelaksanaan di lapangan	3.20		3.20		3.25	

4.3 Analisis Indikator Biaya Operasional

Tabel 4 menunjukkan nilai rata-rata dari indikator biaya operasional. Indikator Biaya Operasional mengukur kinerja kontraktor dalam menekan pengeluaran biaya operasional berdasarkan seberapa sering *item-item* dalam indikator biaya operasional dilakukan. Secara keseluruhan, jika dilihat dari **Tabel 4**, menunjukkan bahwa pola 3 memiliki nilai *overall mean* paling tinggi dari ketiga pola yang ada sebesar 4,19. Kemudian diikuti dengan pola 2 pada posisi kedua sebesar 4,13 dan pola 1 menempati posisi terakhir dengan nilai *overall mean* paling rendah dari ketiga pola yang ada yaitu 4,02.

Tabel 4. Analisis Nilai Rata-Rata Indikator Biaya Operasional

Kode	Item	Pola 1		Pola 2		Pola 3	
		Mean	Overall Mean	Mean	Overall Mean	Mean	Overall Mean
BO-1	Adanya relasi dengan mitra (supplier) yang baik sehingga perusahaan mendapatkan harga yang lebih murah	4.40	4.02	4.40	4.13	3.25	4.19
BO-2	Perhitungan biaya sudah mempertimbangkan fluktuasi upah tenaga kerja	4.00		3.80		4.50	
BO-3	Perhitungan biaya sudah mempertimbangkan jika terjadi kenaikan harga material	4.40		4.40		2.75	
BO-4	Alat berat yang ada sudah difungsikan dengan seefektif mungkin agar menghindari terjadinya idle cost	3.60		3.40		4.25	
BO-5	Sudah tepat dalam membuat keputusan untuk membeli/menyewa peralatan	3.60		4.00		4.75	
BO-6	Perhitungan biaya sudah mempertimbangkan fluktuasi biaya mobilisasi dan demobilisasi	3.00		3.40		4.25	
BO-7	Adanya manajemen konstruksi yang baik	4.40		4.60		4.50	
BO-8	Melakukan stok pencatatan material	4.40		4.60		4.75	
BO-9	Adanya sistem manajerial material yang efektif untuk menekan biaya operasional	4.40		4.60		4.75	

4.4 Analisis Indikator Waktu

Tabel 5 menunjukkan nilai rata-rata dari indikator waktu. Indikator Waktu mengukur kinerja kontraktor dalam mengupayakan proyek selesai dengan tepat waktu berdasarkan seberapa sering *item-item* dalam indikator waktu dilakukan. Secara keseluruhan, jika dilihat dari **Tabel 5**, menunjukkan bahwa pola 3

memiliki nilai *overall mean* paling tinggi dari ketiga pola yang ada sebesar 4,56. Kemudian diikuti dengan pola 1 pada posisi kedua sebesar 3,98 dan pola 2 menempati posisi terakhir dengan nilai *overall mean* paling rendah dari ketiga pola yang ada yaitu 3,93.

Tabel 5. Analisis Nilai Rata-Rata Indikator Waktu

Kode	Item	Pola 1		Pola 2		Pola 3	
		Mean	Overall Mean	Mean	Overall Mean	Mean	Overall Mean
W-1	Adanya penjadwalan pengiriman material ke lokasi proyek	4.40	3.98	4.40	3.93	4.75	4.39
W-2	Ketepatan waktu pemesanan material oleh kontraktor, subkontraktor, maupun owner	4.20		4.00		4.50	
W-3	Ketepatan waktu pengiriman peralatan oleh kontraktor, subkontraktor, maupun owner	3.80		3.80		4.50	
W-4	Metode fabrikasi material untuk bahan bangunan sudah tepat	4.00		3.60		4.50	
W-5	Ketepatan waktu proses pembayaran oleh owner	4.40		4.20		3.00	
W-6	Adanya monitoring cuaca untuk klarifikasi jika ada pengerjaan / pengiriman yang tidak sesuai jadwal	4.00		4.40		4.50	
W-7	Adanya ketepatan pemakaian material terhadap suatu pengerjaan	3.80		3.40		4.75	
W-8	Membuat ketentuan dalam proses pengiriman material	2.80		3.00		4.25	
W-9	Adanya koordinasi yang baik di setiap kegiatan apapun antar kontraktor, subkontraktor, supplier, dan owner	4.40		4.60		4.75	

4.5 Perbandingan Hasil Kuesioner Tiap Pola Secara Keseluruhan

Berdasarkan **Tabel 6**, nilai rata-rata total tertinggi pada pola 3 memiliki nilai tertinggi dengan nilai sebesar 4,16 kemudian diikuti pola 2 dengan nilai sebesar 4,12 dan nilai rata-rata total terendah yaitu pola 1 dengan nilai sebesar 3,88. Hal ini berarti kinerja kontraktor pada pola 3 merupakan yang terbaik dari ketiga pola yang ada dan pola 3 merupakan yang terburuk dari ketiga pola yang ada. Kendati demikian, perbedaan nilai dari ketiga pola tersebut tidak menunjukkan perbedaan yang sangat signifikan mengingat secara nilai rata-rata total, ketiga pola yang ada masih termasuk dalam kategori sama yaitu sering dilakukan.

Tabel 6. Hasil Nilai Rata-Rata Tiap Pola secara Keseluruhan

Indikator	Nilai Rata-Rata Pola 1	Nilai Rata-Rata Pola 2	Nilai Rata-Rata Pola 3
Biaya Risiko	3,69	4,00	3,94
Biaya Operasional	4,02	4,13	4,19
Waktu	3,98	3,93	4,56
TOTAL	3,88	4,12	4,16

5. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian, didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Didapatkan 14 pola rantai pasok yang dibedakan atas 3 pola *supply chain* konstruksi di mana fungsi gedung, metode kontrak, dan kontraktor utama berbeda – beda. Dari 14 pola tersebut terdiri dari 5 pola umum dalam *supply chain* konstruksi, 5 pola khusus *supply chain* konstruksi dalam pola hubungan langsung pemilik proyek dengan subkontraktor dan spesialis, dan juga didapatkan 4 pola khusus *supply chain* konstruksi dalam pola hubungan langsung pemilik proyek dengan subkontraktor dan spesialis dalam pengadaan material tertentu.
2. Secara indikator biaya risiko, pola khusus *supply chain* konstruksi dalam pola hubungan langsung pemilik proyek dengan subkontraktor dan spesialis merupakan pola dengan kinerja terbaik dalam melaksanakan pekerjaannya di lapangan. Hal ini didasari karena pada pola ini, kontraktor dituntut untuk mencari *supply* material sendiri sambil tetap melakukan koordinasi dengan owner,

subkontraktor maupun kontraktor spesialis. Dan semua hal itu menuntut kontraktor untuk benar-benar memiliki kinerja yang baik untuk meminimalisir biaya risiko.

3. Secara indikator biaya operasional, pola khusus *supply chain* konstruksi dalam pola hubungan langsung pemilik proyek dengan subkontraktor dan spesialis dalam pengadaan material tertentu dalam pengadaan material tertentu merupakan pola dengan kinerja terbaik. Hal ini tentu saja didasari bahwa pada pola ini, kontraktor hanya bisa mengambil profit melalui jasa/tenaga saja dan tidak bisa mengambil profit dari pembelian material bangunan. Keadaan ini memaksa kontraktor untuk lebih efisien lagi dalam menekan biaya operasional agar kontraktor masih bisa mendapatkan profit sesuai target.
4. Secara indikator waktu, pola khusus *supply chain* konstruksi dalam pola hubungan langsung pemilik proyek dengan subkontraktor dan spesialis dalam pengadaan material tertentu merupakan pola dengan kinerja terbaik. Pola jaringan yang cukup kompleks membuat kontraktor utama harus berkoordinasi dengan banyak pihak dalam mengejar jadwal pelaksanaan pekerjaannya sehingga agar tetap tepat waktu sesuai dengan kontrak.
5. Secara keseluruhan, penelitian pada pekerjaan struktur proyek pembangunan gedung bertingkat di Surabaya menunjukkan bahwa kinerja kontraktor pada pola hubungan langsung pemilik proyek dengan subkontraktor dan spesialis dalam pengadaan material tertentu merupakan yang terbaik dari ketiga pola yang ada dan pola umum dalam *supply chain* konstruksi merupakan yang terburuk dari ketiga pola yang ada.

6. DAFTAR REFERENSI

- Ahuja, H. N., Dozzi, S. P., & Abourizk, S. M. (1994). *Project Management: Techniques In Planning And Controlling Construction Projects*. John Wiley & Sons
- Badan Pusat Statistik. (n.d.). *Istilah*. Retrieved from https://www.bps.go.id/istilah/index.html?Istilah%5Bberawalan%5D=K&Istilah_page=5
- Bertelsen, S. (2002). Bridging the Gap – Towards a Comprehensive Understanding of Lean Construction. *Proceedings IGLC-10*, 1-13. <https://leanconstruction.org.uk/wp-content/uploads/2018/09/Bertelsen-2002-Bridging-the-Gaps-Towards-a-Comprehensive-Understanding-of-Lean-Construction.pdf>
- Chopra, S. and Meindl, P. (2004). *Supply Chain Management*. Pearson Education.
- Cooper, M.C. and Ellram, L.M. (1993). Characteristics of Supply Chain Management and the Implications for Purchasing and Logistics Strategy. *The International Journal of Logistics Management* Vol. 4 No. 2 (pp. 13-24). <https://doi.org/10.1108/09574099310804957>
- Ilham, M. R. (2019, April 5). *Hubungan Pengendalian Mutu Proyek dengan Waktu, Biaya, dan Kualitas*. <http://muhammadrizalmiiilham.blogspot.com/2019/04/hubungan-pengendalian-mutu-proyek.html>
- Occupational Health and Safety Assessment Series, B. S. (2007). 18001: 2007. *Occupational Health and Safety Management*.
- Paulson, L. D. (2001). Understanding Supply Chain Management. *IT Professional*, 10-13. <https://dl.acm.org/doi/10.5555/612990.613086>
- Susilawati. (2005). *Studi Supply Chain Konstruksi Pada Proyek Konstruksi Bangunan Gedung*. (Thesis). Institut Teknologi Bandung. <https://doi.org/10.5614/jts.2006.13.3.1>
- Tommelein, I. D.; Walsh, K. D.; Hershauer, J. C. (2003). Improving Capital Projects Supply Chain Performance. *Research Report PT172-11. Construction Industry Institute*. 241 p.
- Vrijhoef, L. K. (2000). The Four Roles Of Supply Chain Management In Construction. *European Journal of Purchasing & Supply Management*, 169-178. [https://doi.org/10.1016/S0969-7012\(00\)00013-7](https://doi.org/10.1016/S0969-7012(00)00013-7)
- Widoyoko, S. E. P. 2009. *Evaluasi Program Pembelajaran*. Pustaka Belajar, Yogyakarta