

## BAB 5

### SIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Simpulan

Berdasarkan analisis dan hasil pengolahan data yang telah dilakukan maka dapat diperoleh beberapa simpulan sebagai berikut:

1. Terdapat 4 (empat) variabel *lean construction* yang termasuk ke dalam kategori cukup sering dilakukan yaitu *last planner system*, *fail-safe for quality and safety*, *work structuring*, serta *value stream mapping*. Selain itu terdapat 2 (dua) variabel *lean construction* yang termasuk ke dalam kategori selalu dilakukan yaitu *supply chain management* dan *the 5S process*. Hal ini mengidentifikasi bahwa penerapan metode-metode *lean construction* pada proyek konstruksi sudah mulai diterapkan dan dilaksanakan.
2. Penerapan metode *lean construction* memiliki pengaruh terhadap minimalisasi *waste* pada proyek konstruksi dengan nilai  $R^2$  yang diperoleh sebesar 0,793 maka dapat diartikan bahwa variabel independen (metode-metode *lean construction*) memiliki pengaruh terhadap variabel independen (minimalisasi *waste*) dengan persentase sebesar 79,30% yang menunjukkan bahwa adanya hubungan yang kuat.
3. Metode-metode *lean construction* yang paling dominan berpengaruh terhadap minimalisasi *waste* pada proyek konstruksi yaitu *value stream mapping* dengan nilai SE sebesar 47,905%, *last planner system* dengan nilai SE sebesar 23,746%, dan *the 5S process* dengan nilai SE sebesar 22,975%. Selain itu terdapat metode *lean construction* yang berada di peringkat terakhir yaitu *work structuring*

dengan nilai SE sebesar 9,212% dan *fail-safe for quality* dengan nilai SE sebesar 8,777%.

## 5.2 Saran

Setelah melakukan penelitian ini maka beberapa saran yang dapat bermanfaat untuk penelitian selanjutnya adalah sebagai berikut :

1. Sebagai suatu kajian yang bersifat akademis penelitian ini dapat dilanjutkan ke tingkat yang lebih detail dengan merinci berdasarkan karakteristik proyek seperti fungsi bangunan, jumlah lantai, jenis kontrak, ataupun perusahaan jasa konstruksi yang ditinjau sebaiknya tidak hanya pada perusahaan jasa konstruksi tipe kontraktor akan tetapi juga pada konsultan untuk mendapatkan hasil yang lebih baik.
2. Untuk meningkatkan hasil analisis data maka jumlah sampel sebaiknya lebih banyak dan luas karena jumlah sampel akan sangat mempengaruhi hasil dari penelitian.
3. Menambah pengukuran-pengukuran lain yang mungkin mempengaruhi bagaimana pengaruh *lean construction* terhadap minimalisasi *waste*, khususnya *waste material*.
4. Berdasarkan hasil analisis regresi linear berganda yang diperoleh, pada variabel *supply chain management* didapatkan koefisien variabel negatif yang dapat diartikan jika pada proyek konstruksi menerapkan metode *supply chain*, minimalisasi *waste* konstruksi (khususnya *waste material*) akan menurun. Hal ini berbanding terbalik dengan fakta pada proyek karena *supply chain* memiliki potensi untuk memberikan kontribusi terhadap efisiensi pelaksanaan proyek.

Oleh karena itu untuk penelitian selanjutnya perlu dilakukan kembali elaborasi terhadap variabel dan indikator pada *supply chain* management, data yang disebar diperluas sehingga data yang diperoleh menjadi lebih banyak, serta perlu dipastikan responden yang menjawab kuesioner benar-benar berada di level atas (seperti manajer proyek dan/atau *site engineer*) agar diperoleh hasil yang lebih baik.



## DAFTAR PUSTAKA

- 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
- Alarcon, L. (1995), “Training Field Personnel to Identify Waste and Improvement Opportunities in Construction”, Rotterdam: A. A. Balkema, 391 – 401
- Alwi, S., Keith, H., dan Sherif, M. (2002), “Non-value Adding Activities: A Comparative Study of Indonesian and Australian Construction Projects”, *Proceedings of IGLC-10/10th Conference of the International Group for Lean Construction*
- Ansah, R., dan Sorooshian, S. (2017), “Effect of Lean Tools to Control External Environment Risk of Construction Projects”, *Journal Sustainable Cities and Society* 32, 348 – 356
- Artika, D. (2014), “Penerapan Metode Lean Project Management dalam Proyek Konstruksi pada Pembangunan Gedung DPRD Kabupaten Ogan Ilir”, *Jurnal Teknik Sipil dan Lingkungan*. Vol. 2, No. 1, Maret
- Ballard, G. (2000), “The Last Planner System of Production Control. Ph.D”, Thesis. Faculty of Engineering. School of Civil Engineering. The University of Birmingham.
- Ballard, G. and Howell, G. (2003), “An Update on Last Planner”, *Proceedings: IGLC-11, 11<sup>th</sup> Conf. of Int. Group for Lean Construction*. Blacksburg, VA
- Busyral, K., dan Karningsih, P. (2012), “Perencanaan dan Pengendalian Proyek Konstruksi Menggunakan Critical Chain Project Management dan Lean Construction untuk Meminimasi Waste (Studi Kasus: Pembangunan Gedung BPPKB Tahap 2)”, *Jurnal Teknik POMITS*, Vol.1 No.1, 1-5
- Choo, H., Hammond, J., Tommelein, I., Ballard, G., dan Austin, S. (2004), “De Plan: A Tool for Integrated Design Management”, *Science Direct: Automation in Construction* 13, 313 – 326
- Conte, A. dan Douglas D. (2001), “Lean Construction: From Theory to Practice”, *Transactions AACE International*. Pennsylvania. CSC10.01-CSC10.05
- Duwi, P. (2013), *Analisis Korelasi Regresi dan Multivariate dengan SPSS* Cetakan I. Gava Media, Yogyakarta

- Elizar. (2012), “Kajian Faktor-faktor Penyebab Waste Konstruksi pada Pelaksanaan Pembangunan Gedung”, *Media Teknik Sipil*. Vol. XII, Januari 2012. ISSN 1412-0976
- Farrar, J. AbouRizk. Simaan M. dan Mao Xiaoming. (2004), “Generic Implementation of Lean Concepts in Simulation Models”, *Lean Construction Journal* Vol. 1 No. 1. October 2004. ISSN 1555-1369
- Fitriyah. (2009), “Aplikasi Lean Construction pada Subkontraktor Bekisting untuk Meminimasi Waste dan Memaksimalkan Nilai Tambah”, Skripsi, Universitas Indonesia
- Haggard, R. (2005). *Project Team: Lean Principles in Construction*.
- Husein, U. (2011), *Metode Penelitian untuk Skripsi dan Tesis Bisnis Edisi 11*. PT. Bumi Aksara, Jakarta
- Howell, G. (1999), “What is Lean Construction”, *Proceedings IGLC*, 7, 1 – 10. Retrieved September 7
- Kermite, D. (2016), “Kontribusi Pengelolaan Rantai Pasok dalam Mendukung Pelaksanaan Konstruksi Hijau”, Tesis, Program Studi Magister Teknik Sipil Pengutamaan Manajemen dan Rekayasa Konstruksi. Institut Teknologi Bandung.
- Kim, D. (2002), “Exploratory Study of Lean Construction: Assessment of Lean Implementation”, Dissertation, Doctor of Philosophy The University of Texas at Austin
- Koskela, L. (1992), “Application of the New Production Philosophy to Construction”, Technical Report No. 72. Department of Civil Engineering Stanford University
- Koskela, L. (2000), “An Exploration Towards A Production Theory and its Application to Construction”, Dissertation for the Degree of Doctor of Technology. Helsinki Unoversity of Technology. Finland
- Lianying, Z. (2016), “Role of Lean Tools in Supporting Knowledge Creation and Performance in Lean Construction”, *ScienceDirect Procedia Engineering* 145, 1267 - 1274
- Manurung, V. (2012), “Analisis Aplikasi Lean Construction untuk Mengurangi Limbah Material pada Proyek Konstruksi Jembatan (Studi Kasus Perusahaan Precast)”, Skripsi, Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil Kekhususan Manajaemen Konstruksi Unoversitas Indonesia, Depok

- Marhani, M. dan Jaapat, A. (2013), "Sustainability Through Lean Construction Approach: A literature Review. AicQol 2013 Langkawi", *AMER International Conference on Quality of Life. Procedia – Social and Behavioral Sciences* 101. 2013. 90 – 99
- Mudzakir, A., Setiawan, A., dan Wibowo, M. (2017), "Evaluasi Waste dan Implementasi *Lean Construction* (Studi Kasus: Proyek Pembangunan Gedung Serbaguna Taruna Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang)", *Jurnal Karya Teknik Sipil*. Vol. 6 No.2
- Nugroho, B. (2005), *Strategi Jitu Memilih Metode Statistik Penelitian dengan SPSS*. Andi, Yogyakarta
- Nurhayati, Nunung, *et al.* 2016. *Statistik Penelitian Dengan SPSS v.17.0*. Bandung: Universitas Islam Bandung
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 36 Tahun 2005 tentang Peraturan Pelaksanaan Undang-Undang No. 28 Tahun 2002 tentang Bangunan Gedung
- Pham, D., Dimov, S. dan Hagan, V. (2001), "Advances in Manufacturing Technology XV", *Assembly Automation*, Vol. 22 Issue: 4. Emerald Group Publishing Limited
- Salem, O., Solomon, J., Genaidy, A., dan Luegring, M. (2005), "Site Implementation and Assesment of Lean Construction Techniques. *Lean Construction Journal* Vol. 2 #2. ISSN: 1555-1369. Oktober
- Sanusi, R., Sulistyoweni, dan Trigunaryah, B. (2005), "Permasalahan Pemborosan/Biaya-Tak-Perlu pada Pelaksanaan Konstruksi di Indonesia", *Conference Paper Peringatan 25 Tahun Pendidikan MRK di Indonesia*
- Siswanto, A. (2007), "Implementasi Metoda Lean Construction dalam Industri Konstruksi", *TEDC Jurnal Ilmiah Berkala*. Vol 1. No. 3 September 2007: 161 - 173
- Sugiantari, S., Putera, A., dan Diputra, Gd. (2015), "Aplikasi Lean Construction untuk Mengidentifikasi Pemborosan pada Proses Logistik Proyek", *Jurnal Spektran*, Juli Vol. 3 No. 2
- Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif & RND*. Bandung: Alfabeta.
- Wardana, R., dan Ciptomulyono, U. (2012), "Analisis Lean Construction dan Risiko pada Proyek Pembangunan Marine Loading ARM (MLA) di PT. Pertamina (Persero) Engineering Services Region III Jatim Balinus", *Prosiding Seminar Nasional Manajemen Teknologi XVI*, Surabaya, 14 Juli

Womack, J. and Daniel T. (2003), *Lean Thinking: Banish Waste and Create Wealth in Your Corporation*. New York: Simon & Schuster

Yudakusumah, T. (2012), "Aplikasi *Lean Construction* untuk Meningkatkan Efisiensi Waktu pada Proses Produksi di Industri *Precast*", Tesis, Fakultas Teknik Program Pascasarjana. Depok