

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **1.1 Kesimpulan**

Penelitian ini diakhiri dengan menarik kesimpulan berdasarkan analisis yang telah dijabarkan pada bab 4, sebagai berikut :

1. Perencanaan *site layout* yang dilakukan oleh *planner* dari kontraktor secara keseluruhan belum maksimal mengingat bahwa sketsa masing-masing fasilitas sementara pada denah proyek dalam bentuk CAD dibuat oleh peneliti berdasarkan pengukuran langsung masing-masing fasilitas sementara. Faktor lainnya adalah karena harga satuan pekerjaan masing-masing fasilitas sementara yang telah dibangun kontraktor tidak terdapat pada BOQ pekerjaan persiapan yang diajukan kontraktor terhadap *owner* sehingga dapat mengakibatkan biaya yang dikeluarkan untuk mengadakan beberapa fasilitas sementara ditanggung oleh kontraktor.
2. Analisis kebutuhan ruang masing-masing fasilitas sementara sesuai teori pustaka membuktikan bahwa 2 dari 11 fasilitas sementara yang dibangun oleh kontraktor memiliki ukuran yang lebih kecil dari ukuran yang seharusnya dibangun, yaitu toilet dan kamar mandi.
3. Analisis estimasi biaya tidak langsung pekerjaan fasilitas sementara menunjukkan bahwa jumlah biaya yang diajukan kontraktor untuk membangun fasilitas sementara (Rp 36.859.776,00) jauh lebih kecil dibandingkan dengan estimasi biaya aktual berdasarkan harga yang diajukan kontraktor serta wawancara tak terstruktur (Rp 104.036.229,60) dan berdasarkan AHSP Permen PUPR serta Jurnal Daftar Harga Material dan Upah Kota Bandung Tahun 2018 (Rp 227.487.045,21).
4. Analisis *Multi Objective Function* membuktikan bahwa terdapat 2 buah fasilitas sementara (pos satpam dan gudang material) yang tidak memengaruhi optimalnya *site layout* pada objek studi penelitian ini berdasarkan parameter *Travelling Distance* dan *Safety Index* dikarenakan

tidak terdapat pekerja yang melakukan perpindahan baik menuju fasilitas tersebut ataupun berasal dari fasilitas tersebut.

5. Analisis *Multi Objective Function* menggunakan parameter *Travelling Distance* dan *Safety Index* membuktikan bahwa terdapat minimal 4 dari 5 skenario yang telah dibuat oleh peneliti menghasilkan *site layout* yang lebih optimal dari kondisi eksisting dengan skenario 4 merupakan skenario paling optimal dengan nilai kriteria keoptimalan sebesar 1,676 dan skenario 5 merupakan skenario paling optimal yang dapat direalisasikan di lapangan dengan nilai kriteria keoptimalan sebesar 1,660.
6. Berdasarkan fenomena pada objek studi penelitian ini, keberadaan dan kebutuhan ruang fasilitas sementara yang dibangun di suatu proyek konstruksi dipengaruhi oleh ketersediaan lahan, metode pelaksanaan konstruksi, sistem regulasi di lokasi proyek, dan kesepakatan antara *owner* dan kontraktor berkaitan dengan biaya, waktu, serta tenaga kerja.

## 1.2 Saran

Setelah melewati penetapan tujuan penelitian hingga tahapan analisis, berikut adalah saran yang diberikan oleh peneliti :

1. Pihak berwenang dapat membuat ketentuan untuk kebijakan, baik jenis ataupun ukuran fasilitas-fasilitas sementara yang dibutuhkan pada suatu proyek dengan mempertimbangkan kesehatan, keamanan, kelayakan, dan kesejahteraan para pekerja.
2. Objek studi yang dipilih untuk diteliti harus lebih kompleks dengan banyak hal yang menjadi pertimbangan perencana *site layout* untuk mengadakan dan menempatkan fasilitas-fasilitas sementara yang sesuai dengan proyek konstruksi.
3. Bagi pihak yang tertarik untuk melanjutkan penelitian ini, peneliti menyarankan untuk dapat menganalisis beberapa fasilitas sementara yang status kebutuhan akan ruangnya masih '**tidak dapat ditentukan**' di masa yang akan datang dengan sumber pustaka yang mungkin akan diperbaharui dan diperbanyak. Selain itu, pihak yang berminat mengambil topik penelitian serupa, peneliti yang akan datang dapat mencari metode analisis optimasi *site layout* yang mempertimbangkan lokasi masing-masing

fasilitas sementara yang berhubungan langsung dengan lokasi proyek pembangunan, seperti *formwork* dan *reinforcement area*.

4. Dikarenakan metode analisis *Multi-Objective Function* yang dipakai pada penelitian ini hanya memerhitungkan jarak dan tingkat keamanan antar fasilitas sementara, peneliti menyarankan untuk tetap mempertimbangkan beberapa hal yang dapat memengaruhi rencana tata letak fasilitas sementara pada sebuah *site layout*, antara lain adalah faktor biaya, waktu, tenaga kerja, ketersediaan lahan, dan lokasi proyek pembangunan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adure, Mr. Gautam S., dkk. 2016. "A Review Paper on Construction Site Layout Design & Planning Techniques". India. IJRASET.
- Badan Standarisasi Nasional (2008) *SNI : Analisa Harga Satuan*.
- Chudley, R. & R. Greeno, 2008. *Building Construction Handbook*. United Kingdom. Elsevier.
- Elbeltagi, Emad. 2014. *Construction Site Layout Planning*. Saarbrücken. Lambert Academic Publishing.
- Effendi, D.T. (2012). Optimasi (*Unequal*) Site Layout Menggunakan *Multi-Objective Function* Pada Proyek Pembangunan Apartemen PuncakKertajaya Surabaya. Jurusan Teknik Sipil. Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Fadhlan, Dwinada, dkk. 2021. "Optimasi Penataan Site Layout pada Proyek Grand Dharmahusada Surabaya dengan Metode Logika Fuzzy AHP". Surabaya. Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Hegazy, T., Elbeltagi, E. (1999). Evosite: An evolution-based model for site layout planning, *ASCE Journal of Computing in Civil Engineering*, 13, no.3, p. 198-206.
- Wiley, John & Sons. 2012. *Neufert Architects' Data*. United Kingdom. The Atrium.
- Widiasanti, Irika dan Lenggogeni. 2013. *Manajemen Konstruksi*. Bandung. PT Remaja Rosdakarya.
- Jackson, Barbara. 2010. *Construction Management JumpStart 2<sup>nd</sup> Edition*. Canada. Wiley Publishing.
- Kurniawan, Danang. 2015. "Optimasi Site Layout Menggunakan *Multi-Objective Function*". Malang. Universitas Brawijaya.
- Li, H. & Love, P. (1998) . Site-level Facilities Layout Using Genetic Algorithms, *Journal of Computing in Civil Engineering*, ASCE, 12 (4) pp. 227-31
- Liman, Gabriella Laurencia. 2019. "Implementasi Manajemen Desain Fasilitas Sementara Konstruksi". Bandung. Universitas Katolik Parahyangan.
- Nusantara, P. B. P. (2018) *Jurnal Harga Satuan Bahan Bangunan Konstruksi dan Interior*.
- Pranarkan, Dwiky dan Tri Joko Wahyu Adi. 2012. "Optimasi (EQUAL) Site Layout Menggunakan *Multi-Objective Function* pada Proyek A". Surabaya. Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Wijaya, Angga Sukma dan Yusroniya Eka Putri. 2016. "Perencanaan Site Layout Facilities Berdasarkan *Travelling Distance* dan *Safety Index* pada Proyek Pembangunan Hotel The Alimar Surabaya" di dalam : *Jurnal Teknik ITS*. Surabaya. Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Setyobudi, Danang Bagus dan Supani. 2015. "Optimasi Site Layout pada Proyek Pembangunan Apartemen Pavilion Permata Tower 2" dalam : *Jurnal Teknik ITS*. Surabaya. Institut Teknologi Sepuluh Nopember.

- Song, Xiaoling, dll. 2016. "A Decision Making System for Construction Temporary Facilities Layout Planning in Large-Scale Construction Projects". Iran University of Science and Technology.
- Sutt, J., Lill, I. and Mürsepp, O. (2013) *The Engineer's Manual of Construction Site Planning, The Engineer's Manual of Construction Site Planning*. Wiley Blackwell.
- Yuliantoro, Rega Bhaskara, dkk. 2015. "Optimasi *Site Layout* Menggunakan *Multi-Objective Function* pada Proyek Pembangunan Gedung Kuliah Terpadu Tahap III Politeknik Negeri Malang". Malang. Universitas Brawijaya.
- Zouein P., and Tommelein I. (1999). Dynamic layout planning using a hybrid incremental solution method. *Journal of Construction Engineering and Management*, 125(6), pp. 400–408.