

# **Optimasi *Site Layout* Menggunakan *Multi Objectives Function* Studi Kasus Proyek Pembangunan Gedung *Teaching Industry Learning Center* (TILC) Sekolah Vokasi UGM**

Dhanyko Novas B. G. P.<sup>[1]</sup>, Cahyo Dita Saputro, S.T., M.T.<sup>[2]</sup>

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas Teknologi Yogyakarta

dhanykonovas25@gmail.com, cahyoditastmt@staff.uty.ac.id

## **ABSTRAK**

Perkembangan industri dan perkembangan teknologi yang sangat pesat membuat perusahaan-perusahaan konstruksi di dunia terutama di Indonesia untuk melakukan efisiensi di berbagai aspek produksi. Banyak perusahaan konstruksi di Indonesia yang belum memperhatikan beberapa faktor yang sangat penting dan sebenarnya memiliki potensi untuk dioptimalkan. Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk mengoptimalkan kinerja di lapangan adalah dengan cara mengoptimalkan tata letak fasilitas pada proyek. Dengan dilakukannya optimasi *site layout* maka dapat meningkatkan produktivitas, hemat waktu, pekerjaan proyek dapat lebih efisien dan mendapatkan hasil kerja yang optimal. Penelitian ini memiliki tujuan untuk menganalisis bentuk *site layout*, mengetahui alternatif *site layout*, serta mendapatkan bentuk *site layout* optimal. Metode optimasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis *Multi Objectives Function* yaitu pengambilan keputusan yang berkaitan dengan masalah optimasi matematika yang melibatkan lebih dari satu fungsi tujuan yang akan dioptimalkan secara bersamaan. Fungsi tujuan yang akan dioptimalkan adalah nilai *travelling distance* dan *safety index* untuk mendapatkan nilai minimum. Dalam penelitian ini dilakukan pengumpulan data primer dan sekunder yang diolah menjadi tabel-tabel untuk kemudian dilakukan analisis. Studi kasus penelitian ini pada proyek pembangunan Gedung TILC Sekolah Vokasi UGM. Target untuk dicapai yaitu meningkatkan efisiensi dan nilai keamanan di lingkungan kerja. Dari hasil perhitungan menggunakan *Multi Objectives Function* diketahui bahwa kondisi eksisting memiliki nilai total sebesar 8647,1486 dan alternatif 3 memiliki nilai total yang paling rendah yaitu sebesar 7786,7486. Maka alternatif 3 dipilih sebagai *site layout* yang paling optimal dalam Proyek Pembangunan Gedung TILC dengan nilai total 7786,7486.

**Kata kunci:** Optimasi, *Safety Index*, *Site Layout*, *Travelling Distance*.

# **Site Layout Optimization Using Multi Objectives Functions A Case Study of the UGM Vocational School Teaching Industry Learning Center (TILC) Building Project**

Dhanyko Novas B. G. P.<sup>[1]</sup>, Cahyo Dita Saputro, S.T., M.T.<sup>[2]</sup>

Civil Engineering Department, Faculty of Science and Technology,  
University of Technology Yogyakarta

dhanykonovas25@gmail.com, cahyoditastmt@staff.uty.ac.id

## **Abstract**

The very rapid development of industrial and technological advancement has made construction companies in the world, especially in Indonesia, need to make efficiency in various aspects of production. Many construction companies in Indonesia have not paid attention to several very important factors and have the potential to be optimized. One way that can be done to optimize performance in the field is by optimizing the facility layout on the project. By doing site layout optimization it can increase productivity, save time, and project work can be more efficient and get optimal work results. This study aimed to analyze the shape of the site layout, find out alternative site layouts, and get the optimal site layout. The optimization method used in this research was Multi Objectives Function analysis, namely decision making related to mathematical optimization problems that involved more than one objective function to be optimized simultaneously. The objective function that will be optimized was the value traveling distance and safety index to get the minimum value. In this study, primary and secondary data were collected were processed into tables for later analysis. This research case study was on the construction project of the UGM Vocational School TILC Building. The target to be achieved was to increase the efficiency and safety value in the work environment. From the results of calculations using the Multi Objectives Function, it was known that the existing conditions had a total value of 8647.1486 and alternative 3 had the lowest total value of 7786.7486. Then alternative 3 was chosen as the most optimal site layout in the TILC Building Construction Project with a total value of 7786.7486.

**Keywords:** *Optimization, Safety Index, Site Layout, Traveling Distance*

DAFTAR PUSTAKA

- Andhika, Handi Destianno. (2017). *Optimasi Site Layout Menggunakan Multi Objectives Function pada Proyek Pembangunan Transmart Rungkut Surabaya*. Surabaya : Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Effendi, D.T. (2012). *Optimasi (Unequal) Site Layout Menggunakan Multi Objectives Function Pada Proyek Pembangunan Apartemen Puncak Kertajaya Surabaya*. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Gunawan, Rian Okki. (2014). *Metode Multi Objectives Function pada Pembangunan Proyek Apartemen Nine Residence Jakarta*. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Heizer, J. dan Render, B. (2005). *Manajemen Operasi, Edisi 7*. Jakarta: Salemba Empat.
- Husen, Abrar. (2009). *Manajemen Proyek*. Yogyakarta: Andi.
- Jonathan, Vincent et. all. (2017). *Optimasi Construction Site Layout Menggunakan Metode Metaheuristic Algorithm Pada Proyek Great Hotel Diponegoro*. Surabaya: Universitas Kristen Petra.
- Koontz, Harold. (1961). *The Management Theory Jungle*. The Journal of the Academy of Management 4, No. 3, p. 174-188.
- Nur Laili, Fitri. (2017). *Optimasi Site Layout Menggunakan Metode Multi Objectives Function Pada Proyek Pembangunan Gedung Supermarket Superindo, Semarang*. Jurnal. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.
- Pranarka, D. (2012). *Optimasi (Equal) Site Layout Menggunakan Multi Objectives Function Pada Proyek A*. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Pradana, Eko. (2014). *Analisis Tata Letak Fasilitas Proyek Menggunakan Activity Relationship Chart dan Multi Objectives Function Pada Proyek Pembangunan Apartemen De Papilio Surabaya*. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- RI, (2012). Peraturan Pemerintah No. 50 Tahun 2012 pasal 1 ayat 2. Jakarta: Indonesia.
- Setyobudi, Dhanang Bagus. (2015). *Optimasi Site Layout pada Proyek Pembangunan Apartemen Pavilion Permata Tower 2*. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Siahaan, Enriko. (2018). *Optimalisasi Tata Letak Fasilitas Pada Proyek Pembangunan Gedung*. Jurnal. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.
- Soeharto, Iman. (1999). *Manajemen Proyek: Dari Konseptual Sampai Operasional, Jilid 1*. Jakarta: Erlangga.
- Sugiyono, (2006). *Metode Penelitian Administrasi: Dilengkapi dengan Metode R&D*. Bandung: Penerbit Alfabeta.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung : Alfabeta.
- Tommelein, I.D., et all. (1991). *SightPlan Experiments: Alternate Strategies for Site Layout Design*. *Journal of Computing in Civil Engineering*, 5, no.1, p.40-61.
- UTY, (2016). *Panduan Umum Teknik Penulisan Karya Ilmiah Mahasiswa*. Universitas Teknmologi Yogyakarta.
- Yuliantoro, Rega Bhaskara. (2015). *Optimasi Site Layout Menggunakan Multi-Objectives Function Pada Proyek Pembangunan Gedung Kuliah Terpadu Tahap III Politeknik Negeri Malang*. Malang: Universitas Brawijaya.
- Yeh, I-C. (1995). *Construction-site layout using annealed neural network*. *Journal of Computing in Civil Engineering*, 9(3) 201-208.