

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Proyek pembangunan gedung di wilayah kampus Universitas Brawijaya belakangan ini tergolong sangat tinggi. Salah satunya pembangunan gedung yang dilakukan oleh Program Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer (PTIIK). Awalnya PTIIK merupakan gabungan dari 2 fakultas dan 2 program studi yakni (Teknik Perangkat Lunak dari Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer dari Fakultas MIPA). Untuk menampung jumlah mahasiswa yang ada dari kedua program studi tersebut maka dilakukan pembangunan gedung PTIIK tersebut.

Serta banyaknya peminat calon mahasiswa baru baik di daerah Malang maupun dari luar kota Malang untuk melanjutkan pendidikan di PTIIK. Maka PTIIK melakukan pembangunan gedung-gedung perkuliahan baru. Dalam proyek pembangunan gedung terdapat fasilitas proyek sementara (*site facilities*) yang biasanya terletak di area proyek tersebut. Tentu, fasilitas proyek tersebut harus memenuhi standart fasilitas keamanan dan kenyamanan para pekerja proyek dan sekitarnya. Fasilitas sementara (*site facilities*) merupakan penunjang proyek pembangunan gedung yang diharapkan dapat berfungsi meningkatkan produktivitas kinerja suatu proyek agar berjalan tepat waktu.

Fasilitas proyek sementara (*site facilities*) antara proyek satu dengan yang lainnya tidak pernah sama. Hal ini tergantung pada jenis dan besar proyeknya, keadaan cuaca lapangan pada proyek, proses pelaksanaan proyek, dan juga metode yang diterapkan dalam proyek tersebut (Yeh,1995). Desain ruangan fasilitas sementara (*site facilities*) disesuaikan dengan ukuran besar kecilnya proyek tersebut. Fasilitas sementara (*site facilities*) akan berdampak terhadap jangka waktu pengerjaan proyek, karena semakin lama waktu pengerjaan yang dibutuhkan juga semakin meningkat biaya yang dikeluarkan proyek tersebut. Sehingga *site facility* harus diperhitungkan dengan baik dan benar agar dalam menentukan *site layout* dapat secara optimal.

Dalam penelitian ini, akan menganalisis desain *site layout* agar *site layout* yang ada dalam proyek pembangunan gedung PTIIK berjalan optimal. Dalam penelitian ini akan digunakan 2 variabel, yaitu *traveling distance* dan *safety index*. Adapun yang dimaksud *traveling distance* (TD) adalah jarak total perjalanan pekerja dalam satu hari. Sedangkan *safety index* (SI) yaitu, index angka keamanan pekerja (tingkat bahaya

kecelakaan) dalam area proyek. *Safety index* dapat menentukan tingkat bahaya kecelakaan dalam area proyek. Jika nilai *safety index* besar maka tingkat bahaya kecelakaan pekerja semakin besar atau berbahaya.

Untuk menentukan tata letak *site facilities* dalam *site layout* memerlukan penataan ruang yang cermat agar produktivitas kerja dalam proyek pembangunan tersebut berjalan optimal. Penentuan tersebut tidak mudah dilakukan karena terbatas besar kecilnya lokasi proyek. Selain itu, penentuan *site facilities* yang efisien sangat penting dilakukan agar dapat memudahkan pekerja dalam melakukan aktivitas proyek dalam lingkungan proyek tersebut. *Travel distance* dan *safety index* berbanding terbalik dengan produktivitas kerja. Artinya, jika *traveling distance* dan *safety index* yang dihasilkan dalam penempatan *site facilities* besar, maka produktivitas kerja dalam proyek tersebut kecil. Dan sebaliknya jika *traveling distance* dan *safety index* yang dihasilkan kecil, maka produktivitas kerja menjadi besar. Sehingga untuk mencapai produktivitas kerja yang besar diperlukan *site facilities* yang cermat.

Dalam menentukan penempatan fasilitas sementara (*site facilities*) dapat dilakukan dengan dua kondisi di lapangan yaitu *equal site layout* dan *unequal site layout*. *Equal site layout* dapat digunakan apabila dalam suatu proyek jumlah fasilitas sama dengan jumlah tempat yang tersedia, atau kawasan lahan yang tersedia terbatas. Namun beda halnya dengan *unequal site layout* fasilitas yang ada dalam suatu proyek lebih sedikit dari jumlah tempat yang tersedia (Heng Li, 2000). Dalam hal ini akan digunakan kondisi *Equal site layout* dalam penelitian.

Pada penelitian ini akan digunakan 2 *objective function* yaitu *traveling distance* dan *safety index*. Sehingga dalam skripsi ini yang akan diulas adalah mengenai optimasi *site layout* dengan judul “Optimasi *Site Layout* Menggunakan *Multi-Objectives Function* (Studi Kasus Proyek Pembangunan Gedung B PTIIK Universitas Brawijaya Malang)”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dibahas diatas, adapun beberapa permasalahan dalam penelitian ini diantaranya yaitu:

1. Apakah *site layout* yang direncanakan pada proyek pembangunan gedung B PTIIK Universitas Brawijaya Malang sudah optimum?
2. Bagaimana bentuk *site layout* yang paling optimum dari pertimbangan *Traveling Distance* (TD) pada proyek pembangunan gedung B PTIIK Universitas Brawijaya Malang?

3. Bagaimana bentuk *site layout* yang paling optimum dari pertimbangan *Safety Index* (SI) pada proyek pembangunan gedung B PTIIK Universitas Brawijaya Malang?
4. Bagaimana bentuk *site layout* yang paling optimum dari gabungan kedua pertimbangan *Traveling Distance* (TD) dan *Safety Index* (SI) pada proyek pembangunan gedung B PTIIK Universitas Brawijaya Malang?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun beberapa tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini yaitu:

1. Untuk mengetahui serta menganalisis bentuk *site layout* yang direncanakan pada proyek pembangunan gedung B PTIIK Universitas Brawijaya Malang sudah optimum atau tidak.
2. Untuk menentukan bentuk *site layout* yang paling optimum dari pertimbangan *Traveling Distance* (TD) pada proyek pembangunan gedung B PTIIK Universitas Brawijaya Malang.
3. Untuk menentukan bentuk *site layout* yang paling optimum dari pertimbangan *Safety Index* (SI) pada proyek pembangunan gedung B PTIIK Universitas Brawijaya Malang.
4. Untuk menentukan bentuk *site layout* yang paling optimum dari gabungan kedua pertimbangan *Traveling Distance* (TD) dan *Safety Index* (SI) pada proyek pembangunan gedung B PTIIK Universitas Brawijaya Malang

1.4 Lingkup dan Batasan

Dalam penulisan skripsi mengenai Optimasi *Site Layout* Menggunakan *Multi-Objectives Function* pada Proyek Pembangunan Gedung B PTIIK Universitas Brawijaya Malang ini mempunyai permasalahan yang akan dibatasi sebagai berikut :

1. Proyek yang ditinjau adalah proyek pembangunan gedung B PTIIK Universitas Brawijaya Malang.
2. *Site layout* yang akan digunakan adalah *site layout* pada waktu pekerjaan struktur berjalan.
3. Optimasi yang dilakukan untuk mengoptimasi *traveling distance* dan *safety index site facilities*.
4. Bentuk *site layout* diasumsikan menggunakan *equal site layout* dikarenakan lahan yang tersedia di lapangan sangat terbatas dan disesuaikan pada saat kondisi survei di lapangan.

5. Untuk mengoptimasi *traveling distance* dan *safety index* proyek tersebut digunakan 7 skenario perpindahan fasilitas.
6. Frekuensi perjalanan yang ditinjau adalah frekuensi perjalanan pekerja maksimal yang didapat hasil rekapan jumlah pekerja tiap minggu
7. Survei frekuensi perjalanan pekerja dilakukan selama 1 minggu berdasarkan data jumlah maksimal pekerja.
8. Hasil dari survei frekuensi perjalanan pekerja diambil secara keseluruhan dari 7 hari kemudian diambil yang maksimal dari tiap perpindahan antar fasilitas.

1.5 Manfaat Penelitian

Hasil dari manfaat penelitian ini diharapkan dapat memberikan beberapa manfaat diantaranya:

1. Menambah wawasan tentang proses optimasi terutama optimasi site layout pada suatu proyek konstruksi.
2. Dapat menambah metode dan konsep baru bagi penelitian optimasi *site layout*.
3. Hasil dari optimasi ini dapat menambah efektivitas dan efisiensi pada proyek yang bersangkutan.
4. Hasil dari optimasi ini dapat mengetahui seberapa besar tingkat keamanan pada proyek yang bersangkutan.