

## PERANCANGAN NATURAL DAYLIGHTING PADA SUSTAINABLE PLANT BUILDING

**Vincent, Indri Hapsari, Yunus Fransiscus**

Jurusan Teknik Industri, Universitas Surabaya

Raya Kalirungkut, Surabaya 60293, Indonesia

E-mail: [indri@staff.ubaya.ac.id](mailto:indri@staff.ubaya.ac.id)

### Abstrak

*Berbagai isu lingkungan seperti perubahan iklim, energi dan keanekaragaman hayati yang berkurang, limbah, krisis energi hingga kelangkaan air mulai menjadi perhatian dunia. Terkait dengan krisis energi, selain karena kelangkaan sumber daya, penggunaan energi yang tidak tepat dapat membebani perusahaan karena biaya operasional yang tinggi. PT. X adalah sebuah pabrik tutup panci di Sidoarjo. Salah satu fasilitas produksinya adalah unit kaca, menempati bangunan konvensional yang menjadi objek penelitian ini. PT. X dalam operasionalnya memanfaatkan penerangan dari lampu TL. Dari perhitungan electrical dan lightning system (Tompkins et al, 2003) diperkirakan jumlah lampu yang ada di dalam bangunan pabrik adalah 508 lampu. Berdasarkan analisis perhitungan jl dengan memanfaatkan software DIALux untuk mensimulasikan kebutuhan lampu pada masing-masing departemen, didapatkan hasil masih banyak departemen yang tidak memenuhi kebutuhan minimal penerangan. Pencahayaan buatan ini dapat dikurangi dan digantikan dengan pencahayaan alami, misalnya dengan menggunakan Solatube. Dari hasil rancangan, direkomendasikan untuk mengganti penggunaan lampu TL sebanyak 450 lampu. Penggunaan Solatube juga menghemat penggunaan energi listrik hingga 97% dan memiliki umur produk hingga 20 tahun.*

**Kata kunci :** *pencahayaan, penghematan energi, sustainable building*

### 1. PENDAHULUAN

Isu lingkungan menghadapi tantangan yang makin meningkat dari waktu yang sebelumnya. Berbagai isu lingkungan bermunculan, seperti : perubahan iklim, energi dan keanekaragaman hayati yang berkurang, limbah hingga kelangkaan air. Isu lingkungan ini telah mencapai titik krisis dan menjadi topik hangat. Salah satu penyebab kerusakan lingkungan ini adalah pertumbuhan manusia dan pembangunan industri yang pesat. Pembangunan industri menjadi salah satu penyumbang terbesar terhadap kerusakan lingkungan.

Pembangunan atau konstruksi menjadi penyumbang terbesar terhadap kerusakan alam. Menurut (Buechi, 2007) Secara global, sektor konstruksi mengkonsumsi 50% sumber daya alam, 40% energi dan 16% air. Konstruksi juga menyumbangkan CO<sub>2</sub> terbanyak, yaitu 45%. Untuk mengurangi dampak kerusakan alam, proses pembangunan atau konstruksi harus menerapkan konstruksi yang berkelanjutan. Pemilihan material, proses pengolahan, distribusi material, proses konstruksi, pemilihan lokasi dan konsumsi energi menjadi pertimbangan utama dalam konstruksi yang berkelanjutan. Karena pada bidang-bidang itulah yang berkontribusi terhadap kerusakan alam.

Dari data IEA ( *International Energy Agency* ), pada laporan *South East ASIA energy outlook* terdapat informasi bahwa emisi CO<sub>2</sub> di Indonesia sangat tinggi dibandingkan dengan negara-negara ASEAN lainnya, salah satu sumber penyebab tingginya emisi CO<sub>2</sub> adalah sektor industri. Sebagian industri di Indonesia masih memakai pembangunan konvensional yang tidak mempertimbangkan pembangunan berkelanjutan. Pembangunan berkelanjutan ditujukan untuk mengurangi konsumsi energi dengan memanfaatkan energi-energi alami, seperti sinar matahari untuk menggantikan penggunaan lampu dan ventilasi untuk mengurangi pemakaian pendingin ruangan.

Pembangunan berkelanjutan dimaksudkan untuk mengurangi munculnya isu terjadinya efek rumah kaca, pemanasan global dan perubahan iklim, termasuk isu tentang krisis sumberdaya alam dan krisis energi. *Green building* saat ini menjadi isu yang sangat penting dalam mengingat pembangunan di Indonesia yang semakin pesat dan kebutuhan akan energi yang terus meningkat. *Green Building* juga merupakan salah satu komponen dalam