

ABSTRAK

Penelitian ini mengevaluasi penggunaan kembali material plastik bekas pada fasad arsitektur yang ramah lingkungan serta distribusi cahaya alami untuk mengurangi dampak pemanasan global. Di Indonesia, konsep penggunaan material *reuse* plastik diimplementasikan pada fasad arsitektur Bima *Microlibrary* dengan menggunakan sekitar dua ribu wadah plastik bekas es krim. Penelitian sebelumnya menunjukkan kesulitan mendapatkan cahaya alami di dalam ruangan. Oleh karena itu, penelitian ini terus melakukan analisis dan mencoba memahami kemungkinan pemanfaatan material *reuse* plastik PET secara optimal melalui simulasi cahaya alami pada objek penelitian. Metodologi yang digunakan meliputi pengujian simulasi komputer dengan *software Rhinoceros* dan *plugin Grasshopper*. *Climate based daylight modelling* (CMBD) dengan metrik *Useful Daylight Illuminance* (UDI) digunakan untuk menghitung kualitas cahaya alami dengan lebih akurat dan efisien berdasarkan lokasi geografis. Metrik UDI menggunakan data cuaca spesifik lokasi untuk simulasi pengukuran, dalam format *Energyplus Weather File* (EPW). Radiasi matahari di Kota Bandung menunjukkan puncak panas mencapai 26.6kWh/m² sehingga untuk memenuhi standar kebutuhan pencahayaan, dilakukan modifikasi desain fasad. Berdasarkan SNI 6197:2020 dan persyaratan dalam *Priority School Building Programme* (PSBP), target penerimaan cahaya alami yang ingin dicapai adalah >80% dari 100-3000 Lux pertahun. Hasil simulasi pada beberapa model desain rekomendasi menunjukkan persentase cahaya ideal (UDI-a) mengalami peningkatan dibandingkan kondisi saat ini, dengan kualitas iluminansi UDI-a meningkat rata-rata hingga 10% pertahun hingga memenuhi standar kebutuhan pencahayaan. keberhasilan modifikasi desain menggunakan material *reuse* plastik bersifat transparan dapat dinilai efektif jika penerapannya memperhitungkan posisi dan penyusunan pada fasad bangunan.

Kata kunci : Pencahayaan Alami, Material Reuse plastik, Desain fasad.