

### **Abstrak**

Pertumbuhan jumlah penduduk di dunia berdampak pada kehidupan manusia. Aspek dalam kehidupan manusia yang terdampak adalah penggunaan energi untuk menopang kebutuhan hidup manusia pada beberapa sektor rumah tangga, industri, transportasi, dan lainnya. Indonesia menjadi negara terbesar dalam kebutuhan energi di kawasan Asia Tenggara hingga menyentuh angka 44% dari keseluruhan kebutuhan energi di kawasan Asia Tenggara. Penerapan sistem PV Terintegrasi pada gedung RSUP NTB merupakan suatu ide untuk mengurangi penggunaan energi listrik yang berasal dari PLN. Efisiensi energi dibutuhkan dalam proses penghematan kebutuhan energi dan mengurangi dana anggaran untuk operasional rumah sakit. Penelitian ini dilakukan dengan metode simulasi menggunakan aplikasi Rhino Grasshopper, dan Open Studio Sketchup. Pada dasarnya tujuan dari metode ini adalah untuk membuat “salinan” dari realitas, dan merepresentasikan bagaimana sesuatu dapat terjadi, bukan bagaimana (tercipta persis) seperti semestinya. Tahap awal penelitian ini adalah pengumpulan data, pembuatan model 3D, menginput 3D ke dalam plugin grasshopper dan open Studio. Tahap selanjutnya melakukan simulasi OTTV, Cooling Load, dan Photovoltaic pada ruang uji dalam jangka waktu setahun untuk mendapatkan perolehan data jumlah OTTV, Cooling Load, dan energi PV tahunan pada ruang uji. Setelah itu shading PV yang optimal berdasarkan simulasi pada ruang uji akan diterapkan pada bagian fasad gedung Trauma Center. Hasil penelitian menunjukkan efisiensi peletakan PV di atap lebih efektif apabila ditinjau dalam jangka waktu 20 tahun dibandingkan dengan peletakan PV di fasad, hal ini dilihat dari nilai efisiensi pada atap yang cukup tinggi dibandingkan dengan fasad. PV dengan jarak 0,8 meter pada bagian fasad memiliki total nilai efisiensi sebesar 5,79% dan atap sebesar 10,23%. Konfigurasi sistem PV pada fasad dengan jarak 1 meter menghasilkan nilai efisiensi sebesar 7,70% dan pada atap sebesar 9,01%.

**Kata Kunci:** Efisiensi, Fotovoltaik, Energi, Fasad, Simulasi.