

**PERENCANAAN SISTEM DAN KELAYAKAN EKONOMI  
PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA SURYA PADA  
KOMPLEKS GEREJA MASEHI ADVENT KETUJUH  
(GMAHK) AGAPE BALIKPAPAN**

Nama Mahasiswa : Joshua Pasaribu  
NIM : 04151021  
Dosen Pembimbing Utama : Yun Tonce Kusuma Priyanto, S.T., M.T.  
Dosen Pembimbing Pendamping : Thorikul Huda S.T, M.T.

**ABSTRAK**

Seiring perkembangan zaman dan teknologi, begitu juga kebutuhan akan energi listrik berkembang sangat pesat. Bertambahnya kebutuhan energi listrik dipengaruhi oleh banyak faktor seperti bertambahnya bisnis, industri, dan kepadatan jumlah penduduk. Hampir semua kegiatan manusia memerlukan listrik, Oleh karena itu berdasarkan penelitian ini, dilakukan sebuah penelitian dengan memanfaatkan iradiasi matahari di kompleks Gereja Masehi Advent Hari Ketujuh (GMAHK) Agape Balikpapan guna melihat perencanaan teknis dan kelayakan ekonomi dari perencanaan sistem pembangkit listrik tenaga surya. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa pada studi kasus 30% menghasilkan 75 panel surya, 45 baterai. Pada studi kasus 20% menghasilkan 50 panel surya, 30 baterai. Pada studi kasus 10% menghasilkan 30 panel surya, 15 baterai. Dari ketiga studi kasus menggunakan 5 *battery charge controller*, dan 1 *central inverter*. Pada penelitian tugas akhir ini membahas tentang kelayakan investasi PLTS *grid-connected* dalam segi ekonomi menggunakan metode *Net Present Value* (NPV), *Profitability Index* (PI), dan *Discounted Payback Period* (DPP). Adapun hasil analisis kelayakan investasi PLTS pada tiga studi kasus menggunakan metode *Net Present Value* bernilai  $NPV < 0$ , metode *Profitability Index* bernilai  $PI < 1$ , dan metode *Discounted Payback Period* bernilai  $DPP > 25$  tahun. Berdasarkan ketiga studi kasus tersebut menunjukkan bahwa investasi PLTS *grid connected* tidak layak untuk dilaksanakan dalam segi ekonomi.

**Kata Kunci:**

DPP, Energi, NPV, Panel surya, Perencanaan PLTS *grid connected*, PI.