

## ABSTRAK

Tujuan utama dari tugas akhir ini adalah mengetahui potensi biomasa tebu sebagai energi alternatif sebagai pengganti energi fosil yang dapat menghasilkan sumber energi listrik lebih besar yang nilai ekonomisnya lebih rendah atau merupakan limbah setelah diambil produk primernya, sumber energi biomasa tebu mempunyai beberapa kelebihan antara lain merupakan sumber energi yang dapat di perbaharui (*renewable*) sehingga dapat menyediakan sumber energi secara berkesinambungan (*sustainable*).

Sistem pembangkit listrik (*generator biomass*) yang paling optimal dengan model sistem pembangkit listrik grid-connected. Perhitungan hasil potensi biomasa tebu (*feedstock biomass*) dengan memanfaatkan ampas tebu sebagai sumber energi generator 1, generator 2, generator 3 dan perhitungan konsumsi daya pada industri yang dengan secara menyeluruh sistem merupakan system digunakan bantuan perangkat lunak, dalam hal ini *HOMER* versi 2.68.

Hasil simulasi dan optimasi berbantuan software *HOMER* menunjukkan bahwa secara keseluruhan sistem yang paling optimal untuk diterapkan di PT. Madubaru (PG/PS Madukismo) system pembangkit listrik (100%) dengan Grid PLN (0%). Dihitung 0% dikarenakan langganan dari PLN tidak dimanfaatkan dalam sistem pembangkit karena pembangkit mampu menampung daya konsumsi seluruh sektor industri. Hasil total daya yang dihasilkan dari pembangkit 1,2 dan 3 sebesar 15,024,411 kWh/tahun dari hasil analisa *Homer Energy*.

**KATA KUNCI:** *Homer energy, generator biomass, feedstock biomass*