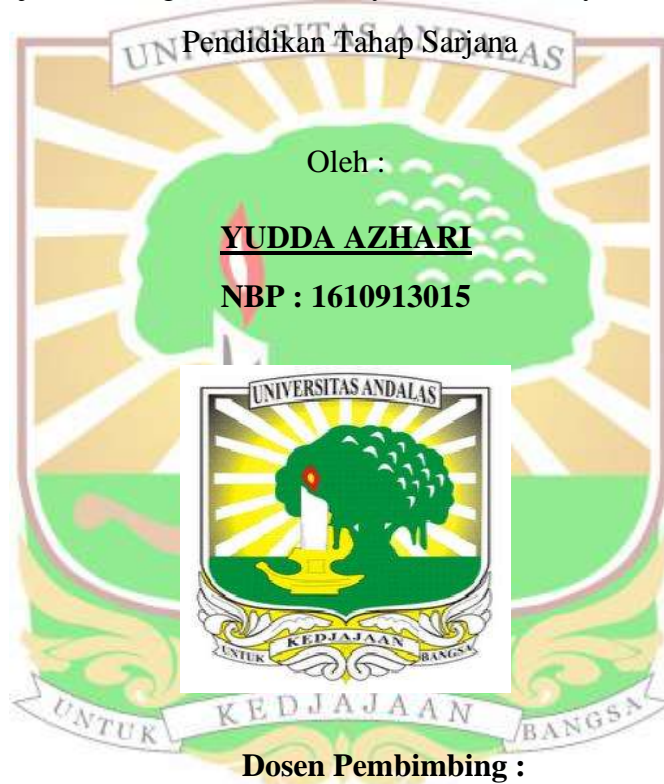


TUGAS AKHIR

SIMULASI PEMBANGKIT TENAGA LISTRIK ORC (*ORGANIC RANKINE CYCLE*) YANG MEMANFAATKAN PANAS BUANG WHRPG PT. SEMEN PADANG MENGUNAKAN *SOFTWARE* CYCLE-TEMPO

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan



Pembimbing 1 : Dr. ADJAR PRATOTO

Pembimbing 2 : Dr. ADEK TASRI

JURUSAN TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK – UNIVERSITAS ANDALAS

PADANG, 2020

ABSTRAK

Sumber tenaga listrik PT. Semen Padang berasal dari PLN dan satu unit pembangkit WHRPG (*Waste Heat Recovery Power Generation*) yang memiliki panas buang yang berpotensi untuk dimanfaatkan kembali sebagai sumber energi listrik. Tujuan dari tugas akhir ini adalah merancang sebuah sistem pembangkit tenaga yang memanfaatkan panas buangan dari WHRPG sebagai sumber energi, yang berbasis pada siklus Rankine Organik (*Organic Rankine Cycle, ORC*). Perancangan sistem pembangkit ORC menggunakan perangkat lunak Cycle-Tempo. Penentuan sifat – sifat termodinamika dari fluida kerja menggunakan perangkat lunak REFPROP. Adapun, untuk pemilihan jenis fluida kerja, digunakan *decision matrix tools*. Dari pemilihan beberapa jenis fluida kerja diperoleh 4 kandidat, yaitu R134a, R22, R-123, dan Isopentana. Berdasarkan hasil simulasi sistem pembangkit, efisiensi termal yang paling tinggi yaitu 14,1 % pada saat menggunakan fluida kerja R-22 dengan temperatur *turbine inlet* 180 °C dan temperatur *condensor outlet* 40 °C menghasilkan daya 6,32 MW.

Kata Kunci : Limbah Panas Pabrik Semen, Pemanfaatan Panas Buang Pabrik Semen, Fluida Kerja ORC, ORC (*Organic Rankine Cycle*), Cycle-Tempo.

