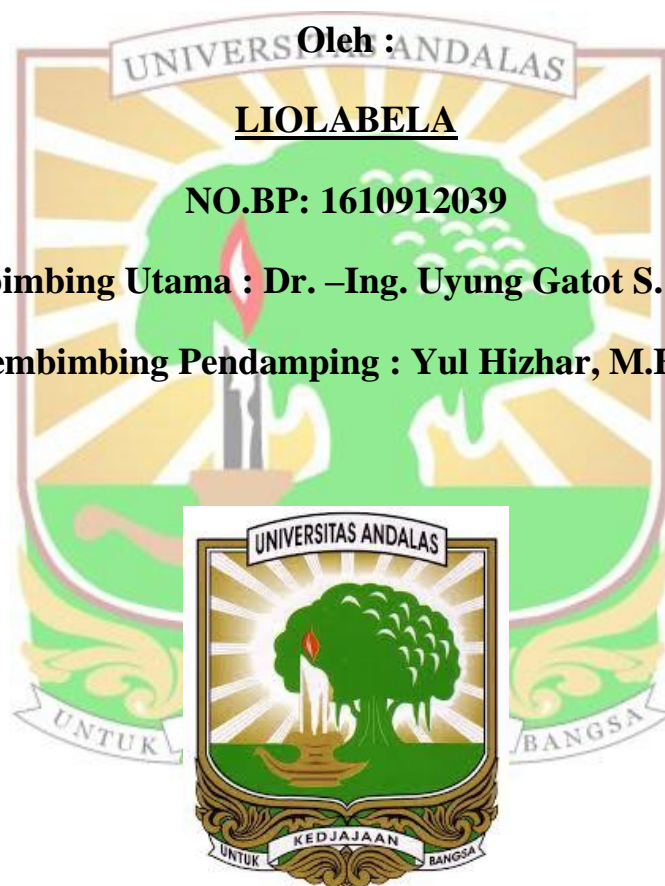


TUGAS AKHIR
BIDANG KONVERSI ENERGI

PENGUJIAN TURBIN FRANCIS SKALA PIKOHIDRO BERDIAMETER 9,8 INCHI
PADA HEAD KONSTAN DENGAN TIGA MACAM MODIFIKASI SUDU
PENGARAH

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Pendidikan Tahap Sarjana



JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG,
2022

ABSTRAK

Kebutuhan energi selalu meningkat sebagai fungsi pertumbuhan jumlah penduduk. Kelangkaan energi terjadi apabila energi konvensional seperti minyak bumi, gas alam, dan batubara tidak diimbangi dengan kapasitas produksinya. Prinsip pembangkit listrik tenaga pikohidro memanfaatkan daerah aliran berdebit kecil seperti saluran irigasi dengan menggunakan turbin Francis sebagai komponen yang mengkonversikan energi air. Turbin Francis telah diuji pada skala pikohidro, namun masih terdapat clearance yang cukup besar antara sudu gerak turbin dengan spiral case turbin Francis. Pengujian dengan Modifikasi sudu pengarah pada turbin Francis bertujuan meminimalisir faktor-faktor yang dapat menghambat kinerja turbin secara maksimal. Pengujian dilakukan di lapangan yaitu memanfaatkan saluran irigasi di daerah limau manis. Pengujian turbin Francis dilakukan dengan 4 variasi bukaan katup dan 4 variasi pengujian sudu pengarah, semua pengujian dilakukan pada head konstan. Setiap variasi dilakukan variasi gaya pengereman untuk mengetahui karakteristik dan daya turbin yang dihasilkan, dengan mengukur putaran turbin, gaya pembebanan, debit, dan tekanan. Daya Turbin maksimum yang dihasilkan adalah sebesar 130,82 Watt pada kondisi bukaan full gate dengan efisiensi maksimum turbin Francis dalam memanfaatkan aliran irigasi adalah 72,2%.

Kata Kunci: Pembangkit Listrik Tenaga Piko Hidro, modifikasi sudu pengarah karakteristik turbin, daya air, daya turbin, efisiensi.

