

**LAPORAN TAHUN TERAKHIR
PENELITIAN PRODUK TERAPAN**



JUDUL

**MODEL ALTERNATIF SUMBER PEMBANGKIT LISTRIK DENGAN
MEMANFAATKAN KOLEKTOR ENERGI SURYA PADA DAERAH
JALUR KHATULISTIWA**

Tahun ke-3 dari rencana 3 tahun

**Yazmendra Rosa, ST., MT.
(NIDN: 0015017103)**

**Eka Sunitra, ST., MT.
(NIDN: 0616106804)**

**Dian Wahyu, ST., MT.
(NIDN: 0011038502)**

**Ir Isnanda, MT.
(NIDN: 0030055809)**

**POLITEKNIK NEGERI PADANG
DESEMBER 2017**

Dibiayai oleh:
DANA DIPA POLITEKNIK NEGERI PADANG
Sesuai dengan Surat Perjanjian Penugasan Pelaksanaan Program Penelitian
Nomor : 116/PL9.1.4/LT/2017, tanggal 3 April 2017

HALAMAN PENGESAHAN

Judul

: MODEL ALTERNATIF SUMBER PEMBANGKIT LISTRIK DENGAN MEMANFAATKAN KOLEKTOR ENERGI SURYA PADA DAERAH JALUR KHATULISTIWA

Peneliti/Pelaksana

Nama Lengkap : Yazmendra Rosa, ST., MT.

NIDN : 0015017103

Jabatan Fungsional : Lektor Kepala

Program Studi : Teknik Mesin

Nomor HP : 08126628587

Alamat Surel (e-mail) : yazmendra@yahoo.com, yazmendra@polinpdg.ac.id

Anggota (1)

Nama Lengkap : Eka Sunitra, ST., MT.

NIDN : 0016106804

Perguruan Tinggi : Politeknik Negeri Padang

Anggota (2)

Nama Lengkap : Dian Wahyu, ST., MT.

NIDN : 0011038502

Perguruan Tinggi : Politeknik Negeri Padang

Anggota (3)

Nama Lengkap : Ir. Isnanda, MT.

NIDN : 0030055809

Perguruan Tinggi : Politeknik Negeri Padang

Institusi Mitra (jika ada)

Nama Institusi Mitra : -

Alamat : -

Penanggung Jawab : -

Tahun Pelaksanaan : Tahun ke-3 dari rencana 3 Tahun

Biaya Tahun Berjalan : Rp. 17.500.00,-

Biaya Keseluruhan : Rp. 122.500.000,-

Padang, 5 Desember 2017

Ketua,

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Mesin PNP

DR. Junaidi, ST., MP.

NIP. 19660621 1992 03 1 005

Yazmendra Rosa, ST., MT.

19710115 199802 1 002

Menyetujui,

Wakil Kepala P3M Politeknik Negeri Padang

DR. Yuli Yetri, M.Si.

19630706 199003 2 002

RINGKASAN

Optimalisasi model atap rumah sebagai kolektor pelat datar energi surya untuk memanfaatkan sumber utama energi dipelajari di dalam penelitian ini. Kolektor energi surya merupakan salah satu alat untuk mengkonversikan energi surya ke energi *thermal*. Energi ini akan digunakan untuk menggerakan turbin yang mengkonversikan ke energi mekanik, sehingga dapat digunakan generator yang sesuai untuk menghasilkan energi listrik. Indonesia yang terletak di jalur khatulistiwa merupakan suatu kekayaan karena kita dapat memanfaatkan sumber utama energi yaitu energi surya. Tujuan jangka panjang adalah pemanfaatan kolektor energi surya menjadi salah satu alternatif sistem untuk memperoleh dan menanggulangi krisis energi listrik agar semua daerah yang belum dapat energi listrik dapat memanfaatkannya. Pada penelitian ini akan menghasilkan alternatif sistem alat konversi energi surya dengan sistem kolektor pelat datar energi surya yang dapat mengumpulkan energi elektromagnetik surya sepanjang tahun dan yang belum dimanfaatkan secara langsung dan tidak perlu menunggu beribu tahun seperti halnya minyak bumi. Pada tahap awal telah dilakukan penelitian model atap rumah sebagai kolektor pelat datar yang dapat menghasilkan aliran udara panas kecerobong dan dimanfaatkan generator untuk merubah ke energi listrik. Ukuran model atap dengan sudut kemiringan $\pm 10^\circ$ sebesar $3 \times 3 \text{ m}^2$. Energi surya berbentuk gelombang elektromagnetik dikonversikan dengan kolektor pelat datar (energi panas) kemudian dikonversikan menjadi energi mekanik (turbin angin) seterusnya digunakan generator untuk pembangkit listrik. Hasil optimalisasi dengan energi listrik yang masih kecil dan energi panas yang dihasilkan kolektor dapat digunakan sebagai salah satu pemanfaatan dalam pengeringan hasil pertanian yang masih dibutuhkan bagi daerah tertentu atau belum mempunyai aliran listrik. Energi listrik yang dihasilkan dari model ini nantinya digunakan untuk menggerakan proses sistem pengeringan bahan pada daerah yang membutuhkannya, sesuai dengan kondisi temperatur pengeringan antara 40°C sampai dengan 81°C pada bahan kulit manis menghasilkan kulit manis yang terbaik yaitu grade A.

Keywords: *Roof model, Flat plate collector, Solar Chimney, Drying system*