PENGARUH PEMBEBANAN TERHADAP TEGANGAN KERJA GENERATOR PADA PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA MIKROHIDRO (PLTMH) MENGGUNAKAN TURBIN *PROPELLER*

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat
Untuk memperoleh gelar Ahli Madya

Oleh

HELIN KABIRO
BP: 05073002

Program Studi Teknik Listrik
Jurusan Teknik Elektro

DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS ANDALAS
UPT PERPUSTAKAAN

POLITEKNIK UNIVERSITAS ANDALAS PADANG
2008

No. Alumni Universitas	HELIN KABIRO	No. Alumni Jurusan

a). Tempat/Tgl lahir : Muaro Paiti, 02 Februari 1986 b). Nama Orang tua: Syafrizal c). Fakultas : Politeknik d). Jurusan : Teknik Elektro e). No BP : 05 073 002 f). Tgl Lulus : 20 Oktober 2008 g). Predikat lulus : sangat memuaskan h). IPK : 3,20 i). Lama studi : 3 Tahun 3 bulan j). Alamat Orang Tua : Jl. Nusantara, Muaro Paiti, Kec. Kapur IX, Kab. 50 Kota

PENGARUH PEMBEBANAN TERHADAP TEGANGAN KERJA GENERATOR PADA PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA MIKROHIDRO (PLTMH) MENGGUNAKAN TURBIN *PROPELLER*

Tugas Akhir DIII oleh Helin Kabiro
Pembimbing 1. Ir. Dedi Erawadi, M.Kom
2. Herisajani, ST, M.Kom

ABSTRAK

Pembangkit listrik tenaga mikrohidro (PLTMH) menggunakan turbin *propeller* salah satu sumber energi listrik yang sangat sederhana, karena kontruksi dan sumber air yang dibutuhkan sangat kecil dan tidak membutuhkan bendungan, hanya membutuhkan bak penampung air dengan tinggi bak penampung sebesar 3 meter. Air dari sumber air langsung dialirkan melalui pipa pesat dengan ukuran 4 inchi ke bak penampung. Turbin yang terletak ditengah bak akan berputar karena adanya tekanan atau dorongan kebawah dari air dalam bak yang melewati pipa hisap dengan ukuran 2,5 inchi sehingga dengan adanya putaran turbin dengan sendirinya generator juga akan ikut berputar karena kontruksi generator dan turbin satu, maka terjadilah konversi energi (perubahan dari energi mekanik menjadi energi listrik). Energi listrik yang dibangkitkan generator ini selanjutnya didistribusikan ke beban yang bersifat *Resistif (R), Kapasitif (C) dan induktif (L)*. Dari percobaan yang telah dilaksanakan diperoleh tegangan keluaran tanpa beban generator sebesar 300 volt dan daya 100 watt. Dengan dibebani ketiga beban tersebut akan mempengaruhi tegangan kerja generator sesuai dengan sifat dari masing-masing beban.

Key Words : Tekanan air, Putaran turbin dan Beban.

Tugas Akhir Telah dipertahankan di depan sidang penguji dan dinyatakan lulus pada tanggal : 20 Oktober 2008

Abstrak telah disetujui oleh penguji :

Tanda Tangan	1.	2.	3.	4.
Nama Terang	Ir. Dedi Erawadi,.M.Kom	Tri Artono,ST	Surfayondri,ST,SST	Berlianti, ST,MT

Mengetahui,
Ketua Jurusan:

Andrizal, ST, M.T
NIP. 132 060 939

Alumnus telah mendaftar ke Fakultas / Universitas Andalas dan mendapat Nomor alumnus:

	Petugas Fakultas/Universitas
Nomor Alumni Fakultas :	Nama : Tanda Tangan
Nomor Alumni Universitas :	Nama : Tanda Tangan

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Energi listrik pada saat sekarang merupakan salah satu kebutuhan vital yang bagi masyarakat. Minimnya Pasokan listrik pada saat sekarang yang disebabkan adanya perbaikan pembangkit tenaga listrik milik perusahaan negara menyebabkan masyarakat mengalami "Krisis Energi", karena kurangnya pasokan listrik dari perusahaan negara menyebabkan masyarakat mencari energi listrik alternatif untuk memenuhi kebutuhan terhadap pemakaian energi lisrtik. Salah satunya dengan menggunakan jen set. tetapi kelemahan penggunaan jen set harus menggunakan bahan bakar untuk menunjajang kerja dari jen set tersebut yang kadang-kadang untuk mendapatkan bahan bakar tersebut sangat sulit.

Oleh karena itu untuk memenuhi kebutuhan energi listrik yang bisa dimanfaatkan untuk penerangan maka penulis dalm pembuatan tugas akhir ini merancang **Pembangkit Listrik Tenaga MikroHidro (PLTMH) Dengan Menggunakan Turbin *Propeller***

Mikrohidro adalah istilah yang digunakan untuk instalasi pembangkit listrik yang mengunakan energi air. Kondisi air yang bisa dimanfaatkan sebagai sumber daya (*resources*) penghasil listrik adalah memiliki kapasitas aliran dan ketinggian yang disebut debit air. Semakin besar debit air yang dihitung dalam

satuan m^3/detik, maka semakin besar energi yang bisa dimanfaatkan untuk menghasilkan energi listrik.

1.2 Tujuan

Adapun tujuan dari pembuatan tugas akhir yang berjudul pengaruh pembebanan terhadap tegangan generator kerja pada Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro (PLTMH) dengan menggunakan turbin *Propeller* adalah sebagai berikut :

1. Memanfaatkan daya air yang tersedia untuk menggerakkan turbin *propeller* agar bisa membangkitkan energi listrik.
2. Untuk mengetahui pengaruh pembebanan terhadap tegangan kerja generator.
3. Untuk menerapkan teori-teori sesuai dengan disiplin ilmu yang telah diperoleh selama dibangku perkuliahan.

1.3 Permasalahan

Dari uraian yang dijelaskan timbul permasalahan antara lain sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh dari masing-masing beban terhadap keluaran generator jika dibebani oleh beban yang tidak konstan.
2. Bagaimana memilih beban agar sesuai dengan daya keluaran yang dihasilkan dari Turbin *propeller* yang digunakan pada Daya Output pada Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro (PLTMH)

BAB V
PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan percobaan dan analisa pengaruh pembebanan terhadap tegangan kerja generator pada Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro (PTMH) menggunakan turbin *propeller* diperoleh kesimpulan sebagai sebagai berikut :

1. Beban Resistif (R)

   Dengan dibebani beban yang bersifat resistif semakin besar beban maka tegangan output dari generator semakin kecil dan sebaliknya semakin kecil beban maka tegangan output generatorsemakin besar. Berarti antara beban dan tegangan output generator berbanding terbalik. Sedangkan untuk arus semakin besar beban maka arus yang mengalir semakin besar pula dan sebaliknya semakin kecil beban yang diberikan maka arus yang mengalir semakin kecil pula berarti antra arus dan beban berbanding lurus. Pada percobaan lampu pijar yang bersifat resistif apabila tegangan yang masuk kelampu kecil maka lampu tetap bisa menyala walaupun redup karena beban resistif bersifat melawan perubahan tegangan.

2. Beban Kapasitif (C)

   Dengan dibebani beban yang bersifat kapasitif tegangan yang dihasilkan oleh generator cenderung stabil, walaupun bebannya semakin besar. Sedangkan arus yang mengalir pada beban yang bersifat kapasitif antara beban dan tegangan berbanding lurus semakin besar beban maka arus yang mengalir semakin besar pula dan sebaliknya semakin kecil beban maka arus yang mengalir semakin kecil pula.

DAFTAR PUSTAKA

Arismunandar, Artono, Dan Susumu Kuwahara, 2000, ***Buku Pegangan Teknik Tenaga Listrik***. Jilid 1: Pembangkitan Tenaga Air, PT. PRADNYA PARAMITA; Jakarta.

Bonggas L. Tobing, 2003, ***Dasar Teknik Pengujian Tegangan Tinggi***, PT. GRAMEDIA PUSTAKA UTAMA; Jakarta.

Lister, 1998, ***Mesin dan Rangkaian Listrik***, Edisi keenam, ERLANGGA; Jakarta.

Nahvi, Mahmood 2003, ***Rangkain Listrik***, ERLANGGA; Jakarta.

Robert L. Shrader. 1991. ***Komunikasi Elektronika***. Jilid 1, ERLANGGA; Jakarta.

Zuhal. 1990. ***Dasar Teknik Tenaga Listrik dan Elektronika Daya***, PT. GRAMEDIA; Jakarta.