

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Energi listrik merupakan kebutuhan yang sangat penting bagi manusia, karena segala aktifitas tidak lepas dari energi listrik. Salah satunya para nelayan yang bekerja yang setiap hari menangkap ikan di laut, energi listrik sangat dibutuhkan untuk menghidupkan perahu dan penerangan lampu kapal nelayan pada malam hari. Sehingga mempermudah para nelayan untuk bekerja menangkap ikan pada malam hari.

Panel surya merupakan elemen yang mengubah cahaya matahari menjadi energi listrik searah yang dapat disimpan menggunakan baterai. Baterai yang digunakan pada umumnya adalah aki 12 VDC. Listrik yang dihasilkan oleh sistem panel surya belum dapat diimplementasikan sebagai sumber daya peralatan-peralatan elektronik yang umumnya menggunakan sumber listrik PLN yang besarnya 220 VAC 50 Hz. Oleh karena itu dibutuhkan sebuah alat yang dapat mengubah sumber listrik searah dari baterai 12 VDC menjadi 220 VAC untuk digunakan pada peralatan-peralatan elektronik, yang dikenal dengan *inverter*. *Inverter* merupakan sebuah peralatan elektronik yang digunakan untuk mengubah sumber listrik searah menjadi sumber listrik bolak-balik. Terdapat beberapa macam *inverter* yang dibedakan berdasarkan gelombang keluarannya yaitu gelombang kotak (*square wave*), gelombang sinus modifikasi (*modified sine wave*) dan gelombang sinus murni (*pure sine wave*). *Inverter* yang paling banyak digunakan adalah *inverter* dengan gelombang keluaran sinus modifikasi, karena lebih murah dan mudah dalam proses pembuatannya (Panggabean, 2017).

Angin adalah salah satu energi yang tidak bisa di ciptakan dan tidak bisa di musnahkan. Sebagaimana diketahui, pada dasarnya angin terjadi karena adanya perbedaan temperatur antara udara panas dan udara dingin. Energi angin yang sebenarnya sangat berlimpah di Indonesia ternyata belum sepenuhnya dimanfaatkan sebagai alternatif penghasil listrik, bahkan selama ini masih dipandang sebagai proses alam biasa yang kurang memiliki nilai ekonomis bagi kegiatan produktif masyarakat. Dari dahulu sampai sekarang energi yang digunakan adalah energi fosil. Di masa depan kebutuhan energi semakin besar yang disebabkan oleh laju pertumbuhan jumlah penduduk yang semakin pesat setiap tahunnya. Jika tidak ditemukan alternatif energi baru maka terjadi krisis energi. Berapa tempat di Indonesia sudah mengalami krisis energi yang parah, sehingga pemadaman listrik sering terjadi khususnya di luar pulau jawa seperti Sumatra, Kalimantan dan sebagainya (Kurniadi, 2018).

Sebagian besar masyarakat Bengkulu berprofesi sebagai nelayan, aktivitas sebagai nelayan menggunakan kapal nelayan yang umum terbuat dari bahan kayu. Kapal dioperasikan menggunakan mesin dompeng, saat kapal beroperasi maka angin yang berhembus cukup kuat ditambah rata-rata kecepatan angin di pulau Bengkulu adalah 6,0 M/S dan pemanfaatan energi tersebut (angin) dikonversi menjadi energi listrik dan diharapkan dapat mendukung penerangan kapal nelayan untuk menangkap ikan pada malam hari dan meningkatkan produktifitas dan kesejahteraan nelayan (Pian, 2021).

Oleh karena itu penulis mengangkat judul Penerapan *Inverter* Pada Sistem Pembangkit Listrik Tenaga Angin Pada Kapal Nelayan dengan tujuan untuk penerangan lampu kapal nelayan pada malam hari saat menangkap ikan yang berada di Kabupaten Bengkulu.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, rumusan masalah penelitian ini adalah:

1. Bagaimana cara mengubah tegangan *inverter* 12 volt DC menjadi keluaran 220 volt AC untuk kelistrikan penerangan kapal nelayan?
2. Bagaimana merancang *inverter* 12 volt DC baterai menjadi keluaran 220 volt AC untuk kelistrikan penerangan kapal nelayan?
3. Bagaimana cara menerapkan *inverter* yang dirancang dengan beban penerangan kapal nelayan?
4. Bagaimana menganalisa data yang dibutuhkan untuk menghidupkan lampu penerangan kapal nelayan?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian ini adalah

1. Alat yang digunakan adalah *inverter* 500 watt.
2. Baterai GS 12 AH digunakan untuk menyimpan energi yang dihasilkan.
3. Beban yang digunakan *magic com* 50 watt dan penerangan lampu 70 watt pada kapal nelayan.

1.4 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Memanfaatkan sumber tenaga angin laut sebagai suplai energi listrik di kapal nelayan untuk penerangan kapal nelayan.

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Membantu nelayan dalam ketersediaan energi listrik di kapal nelayan.

2. Membantu nelayan dalam penerangan lampu pada kapal nelayan agar mempermudah dalam kegiatan menangkap ikan pada malam hari.

1.5 Metode Penyelesaian Masalah

Metode penyelesaian masalah pada penelitian ini adalah:

1. Melakukan uji coba *inverter* 220 volt untuk penerangan kapal nelayan.
2. Melakukan analisa pada *inverter* untuk mengubah pengeluaran sesuai beban yang digunakan.
3. Melakukan pengambilan data dan analisa dari penerapan *inverter* pada sistem pembangkit listrik tenaga angin pada kapal nelayan.
4. Melakukan pengambilan data dan analisa beban lampu dan *magic com* pada penerapan *inverter* pada sistem pembangkit listrik tenaga angin pada kapal nelayan.
5. Membuat laporan hasil akhir dari suatu kegiatan dan penelitian berdasarkan data yang telah diamati pada penerapan *inverter* pada sistem pembangkit listrik tenaga angin pada kapal nelayan.