

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Energi listrik merupakan kebutuhan dasar manusia yang terus meningkat sejalan dengan tingkat kehidupan. Tingginya kebutuhan energi listrik menuntut mencari berbagai energi listrik alternatif guna memenuhi kebutuhan energi tersebut untuk kebutuhan hidup. Energi listrik alternatif ini haruslah menggunakan sumber energi terbarukan agar tidak terjadi krisis dan kelangkaan energi.

Kebutuhan energi listrik terus mengalami peningkatan sejalan dengan peningkatan pertumbuhan perekonomian di Indonesia. Permintaan listrik diperkirakan meningkat dengan laju pertumbuhan 8,8% per tahun. Pertumbuhan ini akan mendorong peningkatan permintaan listrik dari 160 TWh pada tahun 2011 menjadi 792 TWh pada tahun 2030. Permintaan listrik pada tahun 2011 terdistribusi pada berbagai sektor dengan bagian sebagai berikut, rumah tangga 43,6%, industri 32,0%, komersial 24,3% dan transportasi 0,06%. Pada tahun 2030, bagian sektor komersial menjadi lebih tinggi dari sektor rumah tangga. Bagian sektor komersial 30,7% dan rumah tangga 27,4%, sedangkan bagian industri tetap yang tertinggi, sebesar 41,9%. Bagian transportasi turun menjadi 0,05% meskipun terjadi kenaikan

permintaan. Laju pertumbuhan permintaan listrik pada sektor transportasi tidak secepat sektor-sektor lainnya. Pemakaian energi listrik harus sesuai dengan kapasitas sumber energi listrik yang tersedia. Umumnya energi listrik dihasilkan dari tenaga disel, air dan energi panas bumi. Namun, dalam pengembangannya masih terdapat banyak kendala. Sehingga diperlukan alternatif lain untuk pengembangan sumber listrik yang terbarukan dengan memanfaatkan sumber daya alam yang tersedia (ESDM, 2012).

Sumber daya listrik merupakan suatu kebutuhan yang sangat berpengaruh di dunia. Kebutuhan energi listrik yang cukup besar setiap negara menyebabkan sumber energi listrik menjadi terus berkurang untuk ketersediaan generasi mendatang, oleh karena itu kemajuan teknologi saat ini menjadikan adanya pemanfaatan sumber daya lain sebagai energi alternatif. Pemanfaatan energi alternatif dari air laut sebagai sumber energi listrik menjadi salah satu pilihan. Ditinjau dari geografis Indonesia, pengembangan pemanfaatan energi kelautan dengan memanfaatkan air laut sebagai penghasil energi listrik sangat potensial karena sumber air laut yang melimpah dan belum dimanfaatkan dengan baik (Kadir, 1995).

Energi laut merupakan alternatif energi terbarukan termasuk sumber daya non hayati yang memiliki potensi besar untuk dikembangkan. Air laut mengandung beraneka sumber daya energi yang keberadaannya semakin signifikan manakala energi yang bersumber dari bahan bakar fosil semakin menipis. Laut sebagai *Last Frontier* di bumi dapat dijadikan sebagai salah satu sumber energi untuk mencukupi kebutuhan energi dimasa mendatang.

Diperkirakan potensi laut mampu memenuhi empat kali kebutuhan listrik dunia sehingga tidak mengherankan berbagai negara maju telah berlomba memanfaatkan energi ini. Secara umum, lautan dapat memproduksi dua tipe energi yaitu energi dari kandungan air laut/perbedaan suhu dan salinitas (termodinamika) serta energi gelombang dan arus (mekanik/kinetika).

Dengan melihat potensi yang ada maka akan dilakukan penelitian untuk mengetahui karakteristik elektrik air laut agar dapat digunakan sebagai sumber energi listrik terbarukan. Untuk mengetahui karakteristik elektrik air laut tersebut, dilakukan pengukuran tegangan, arus, daya dan hambatan dengan berbagai variasi bahan elektroda dan volume air laut.

Pada penelitian ini akan dilakukan analisis karakteristik elektrik air laut dengan memanfaatkan beberapa elektroda seperti tembaga (Cu), seng (Zn), karbon (C) dan aluminium (Al). Elektroda dimasukan pada sebuah media yang berisi air laut dengan kadar konsentrasi dan volume air laut tertentu. Hasil dari penelitian ini dapat digunakan sebagai energi listrik terbarukan untuk daerah pesisir dan daerah lain sebagai energi pengganti konvensional.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut dapat dibuat rumusan masalah sebagai berikut.

1. Bagaimana merancang dan membuat media tempat uji karakteristik elektrik air laut.
2. Bagaimana hubungan antara volume air laut yang digunakan dengan karakteristik elektrik yang dihasilkan.
3. Mengetahui karakteristik bahan elektroda yang akan digunakan.
4. Mengetahui lamanya pemakaian air laut tiap selnya.

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mengetahui karakteristik elektrik air laut agar dapat digunakan sebagai sumber energi listrik terbarukan.
2. Mengetahui besarnya energi listrik yang dihasilkan oleh air laut pada tiap selnya.
3. Memanfaatkan air laut sebagai sumber energi listrik baru dan terbarukan.
4. Ditemukannya sumber energi listrik terbarukan untuk membantu memenuhi kebutuhan energi listrik.

D. Batasan Masalah

Sesuai dengan rumusan masalah di atas, batasan masalah pada penelitian ini meliputi.

1. Elektroda yang digunakan terdiri atas sepasang elektroda positif dan negatif, serta terbuat dari beberapa jenis bahan seperti tembaga (Cu), seng (Zn), karbon (C) dan aluminium (Al).
2. Pengukuran karakteristik elektrik air laut dilakukan pada rangkaian tanpa beban dan menggunakan beban.
3. Data pengamatan yang diambil/diukur berupa tegangan, arus, daya, hambatan dan lama pemakaian.
4. Jumlah sel/kotak tempat uji karakteristik elektrik air laut dibuat sebanyak 20 sel.

E. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Diketuinya karakteristik elektrik pada air laut agar dapat digunakan sebagai sumber energi listrik terbarukan.
2. Sebagai referensi karakteristik elektrik pada air laut guna peningkatan ilmu pengetahuan dan teknologi.