

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Teknologi Oscillating Water Column (OWC) merupakan salah satu metode yang memanfaatkan energi gelombang laut untuk membangkitkan energi listrik. Oscillating Water Column (OWC) menerapkan sistem kolom air berosilasi untuk mengkonversi energi gelombang laut ke energi listrik pada pembangkit listrik tenaga gelombang laut. Pada dasarnya prinsip kerja Oscillating Water Column (OWC) yaitu dengan memanfaatkan tinggi rendahnya gelombang laut dalam waktu tertentu yang untuk menciptakan tekanan udara pada chamber yang akan menggerakkan turbin dan dikonversi menjadi energi listrik oleh generator. Pantai dengan gelombang berkisar 0,2 m – 1,19 m atau lebih merupakan lokasi yang sesuai untuk pembangkit gelombang laut metode (OWC) Oscillating Water Column (Mardiansyah dalam Saragih 2017).

Tekanan dalam system Oscillating Water Column (OWC) pada pembangkit listrik tenaga gelombang laut mempunyai peranan yang penting. Karena pada dasarnya energi listrik yang dihasilkan dari generator melalui perputaran baling – baling turbin ditentukan oleh besar kecilnya tekanan pada chamber (Mishra, Purwar, and Kishor 2017).

Pada Pembangkit Listrik Tenaga Gelombang Laut Oscillating Water Column (PLTGL – OWC) tekanan udara pada chamber memiliki keterkaitan secara langsung terhadap turbin. Artinya besar kecilnya tekanan akan mempengaruhi kecepatan gerak rotasi pada turbin. Fenomena tersebut dapat dikendalikan dengan

cara mengatur jumlah sudu pada turbin wells. Sehingga dengan cara tersebut dapat mengatur keluaran tegangan pada generator (Priliawan 2016).

Logika fuzzy sangat fleksibel dengan memiliki bahasa yang universal. Logika fuzzy memiliki toleransi terhadap data – data yang sangat tepat. Fuzzy logic control digunakan karena fuzzy logic control dapat mengambil keputusan diantara 0 (false) dan 1 (true) sehingga keputusan akhirnya dinilai lebih rasional daripada metode controller lainnya. Logika fuzzy dapat mengaplikasikan pengalaman – pengalaman yang didapat para peneliti sebelumnya tanpa harus mengalaminya sendiri. Karena berbagai alasan itulah logika fuzzy dianggap dapat bekerjasama dengan teknik – teknik kendali secara konvensional. Sehingga logika fuzzy dapat dijadikan salah satu solusi dalam mencari pengambilan keputusan maupun controller dari suatu permasalahan ataupun sistem (Kusumadewi dalam Setiawan, Yanto & Yasdomi 2018).

Dalam penelitian ini dan berdasarkan masalah diatas penulis ingin menganalisa sistem logika fuzzy yang dapat diterapkan pada pembangkit listrik tenaga gelombang laut dengan teknologi Oscillating Water Column (OWC) untuk mengurangi resiko overpressure menggunakan cara yang berbeda dengan mengatur jumlah sudu yaitu dengan cara mengatur sistem buka tutup celah. Dengan dilandasi latar belakang ini maka penulis melakukan penelitian dengan merangkumnya dengan judul **“Sistem Pemodelan Kendali Tekanan Dalam Chamber Pada Sistem Pembangkit Listrik OWC Menggunakan Logika Fuzzy”**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas dapat disimpulkan dalam penyusunan Usulan Penelitian ini mempunyai masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pembuatan model sistem kendali berbasis algoritma logika fuzzy untuk pengaturan chamber dengan teknologi OWC.

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun maksud dan tujuan yang diharapkan dari penelitian ini adalah:

1. Merancang pembuatan model system kendali berbasis algoritma logika fuzzy untuk pengaturan chamber dengan teknologi OWC.

1.4 Manfaat Penelitian

Harapan yang ingin diwujudkan dalam usulan penelitian ini adalah:

1. Membantu teknisi melakukan perawatan pada generator di PLTGL – OWC.
2. Menjadi salah satu referensi solusi penanganan masalah overspeed pada turbin dan over voltage pada generator OWC.
3. Membantu menjaga kelancaran transmisi energi listrik dari PLTGL – OWC ke masyarakat umum untuk menjalani kehidupan sehari – hari.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Penelitian ini hanya mengenai pengaturan tekanan di chamber dengan teknologi Oscillating Water Column (OWC) pada pembangkit listrik tenaga gelombang laut.
2. Penelitian ini menggunakan metode pendekatan logika fuzzy mamdani.

3. Pengujian pada system logika fuzzy menggunakan aplikasi MatLab dilengkapi dengan model matematika.
4. Pengujian pada pengaturan tekanan pada chamber menggunakan skema buka tutup celah.

1.6 Sistematika Laporan

Sistematika yang digunakan dalam penulisan Proposal Usulan Penelitian ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab yang berisi penjelasan mengenai latar belakang masalah, identifikasi masalah, tujuan penulisan, batasan masalah, metode pembahasan, serta sistematika pembahasan yang digunakan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisi fundamental yang berkaitan dengan teknologi OWC, pengaruh tekanan udara di chamber dan pemodelan sistem logika fuzzy pada pembangkit listrik tenaga gelombang laut.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini berisi metode penelitian yang digunakan dalam pengerjaan Usulan Penelitian ini.

BAB IV PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang pembahasan analisa kinerja teknologi OWC dengan pengaturan tekanan udara di chamber atau ruang osilasi beserta pengaruhnya.

BAB V

PENUTUP

Berisi kesimpulan dari hasil pembahasan dan saran sebagai masukan yang bermanfaat bagi pihak yang berkepentingan.