

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1.LATAR BELAKANG MASALAH

Peranan Teknologi pada zaman sekarang memegang peranan yang sangat penting. Teknologi yang canggih mencakup secara sinergi antara efisiensi biaya, sumber daya alam serta sumber daya manusia. Jika salah satu diabaikan otomatis diberbagai bidang pada saat ini sudah banyak dikembangkan diantaranya adalah pengendalian atau pemantau *level* ketinggian air yang sudah banyak ditemui.

Berdasarkan pemaparan diatas, penulis mengambil salah satu contoh permasalahan pada sebuah perangkat *water level* disuatu pabrik baik di pabrik kimia, kilang minyak, pabrik minuman dan sejenisnya yang menggunakan tangki. Pada tangki yang memiliki keadaan tertutup dan tidak dibekali dengan sistem otomasi maka akan menyulitkan operator untuk mengendalikan atau memproses *level* ketinggian air di dalam suatu tangki. Pada kejadian tersebut maka diperlukan pengembangan pada alat *water level* untuk memudahkan operator dalam mengontrol *level* ketinggian air.

Pada penelitian ini akan membahas tentang sistem yang dapat menyelesaikan masalah tersebut. Sistem *level* ketinggian air menggunakan PLC. *Programmable Logic Controller* (PLC) digunakan untuk mengontrol sistem saat melakukan pengisian air. Untuk pengukuran *level* ketinggian air dengan menggunakan gelombang ultrasonik. Gelombang ultrasonik adalah gelombang mekanik longitudinal yang mempunyai frekuensi lebih besar 20 kHz. Pada saat pengukuran gelombang ultrasonic dapat mengalami gangguan yang disebabkan oleh beberapa factor seperti partikel penghambat, tekanan dan temperatur. Hal tersebut dapat mengakibatkan *noise* pada pengukuran yang berbentuk gelombang sinyal acak yang dapat mengakibatkan hasil dari pengukuran *level* ketinggian air tidak sesuai dengan yang ada pada tangki.

Permasalahan ini tentu akan mengganggu pengukuran pada alat pengukur ketinggian *level* air berbasis gelombang ultrasonik. Maka diperlukan suatu metode pengestimasi pengukuran yang tepat agar dalam pengukuran bekerja dengan baik dan akurat. Kalman Filter merupakan metode yang dapat menjelaskan cara perhitungan berulang yang efisien untuk mengestimasi keadaan suatu proses yang

dapat memperkecil nilai *squared error*. Berdasarkan masalah tersebut maka penulis memutuskan untuk mengambil judul penelitian yaitu “**Kalman Filter Pada Pengukuran Level Air Menggunakan Sensor Ultrasonik dengan Simulink.**” Penelitian ini diharapkan mendapat hasil yang sesuai dengan keinginan penulis.

## **1.2.RUMUSAN MASALAH**

Adapun untuk rumusan masalah yang perlu dikaji antara lain:

1. Bagaimana pemodelan sistem pengukuran *level* ketinggian air menggunakan sensor ultrasonik dan menggunakan metode kalman filter?
2. Bagaimana menentukan Nilai Q dan R yang tepat untuk sistem pengukuran *level* ketinggian air dengan metode kalman filter?

## **1.3.BATASAN MASALAH**

Batasan masalah dari penelitian ini adalah :

1. Pengujian hanya menggunakan 1 alat *water level*, 1 buah laptop yang digunakan untuk membuka *software*, dan 1 PLC.
2. Aplikasi yang digunakan peneliti yaitu Matlab R2016 a simulink, *Schneider electric Somachine Basic* dan Kepsriver.
3. Menggunakan sensor ultrasonik sebagai komponen untuk mengukur *level* ketinggian air.
4. Penelitian ini melakukan perancangan model sistem ketinggian *level* air. Menggunakan PLC sebagai pengontrol *level* ketinggian air.

## **1.4.TUJUAN**

1. Mengetahui pemodelan sistem untuk *level* ketinggian air menggunakan metode kalman filter.
2. Mengetahui parameter nilai Q dan R yang tepat untuk sistem *level* ketinggian air dengan metode kalman filter.

## **1.5.MANFAAT PENELITIAN**

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini yaitu :

1. Dapat meminimalisir *noise* yang dihasilkan pada saat pengukuran *level* ketinggian air.
2. Dapat mengetahui pemodelan sistem untuk level ketinggian air yang efektif untuk digunakan.
3. Dapat mengetahui parameter kalman filter yang cocok untuk diterapkan pada sistem ketinggian *level* air.

## **1.6.SISTEMATIKA PENULISAN SKRIPSI**

Sistematika penulisan tugas akhir ini dibagi menjadi beberapa bab dengan susunan sebagai berikut :

### **BAB I : PENDAHULUAN**

Pada bab ini dijelaskan mengenai latar belakang masalah yang mendorong dibangunnya sistem, rumusan masalah, tujuan sistem, batasan masalah dalam sistem, dan sistematika penulisan yang digunakan dalam menyelesaikan penelitian skripsi ini.

### **BAB II : LANDASAN TEORI**

Pada bab ini diuraikan mengenai teori – teori dasar serta metode yang digunakan dalam pembangunan sistem pada penelitian ini beserta teori – teori pendukung lainnya. Metode Jaringan Saraf Tiruan khususnya model Back Propagation untuk proses pengenalan pola sinyal suara, yang akan digunakan dalam perancangan sistem.

### **BAB III : METODOLOGI PENELITIAN**

Pada bab ini dibahas mengenai analisa dan perancangan ha – hal atau komponen – komponen yang akan digunakan untuk melakukan penelitian secara lengkap

### **BAB IV : IMPELEMNTASI DAN ANALISA HASIL**

Pada bab ini dijelaskan mengenai implementasi sistem, sarana yang dibutuhkan, penerapan terhadap rancangan yang telah dibuat dalam suatu program, cara pengoperasian sistem, hasil implementasi, serta analisis dan evaluasi dari hasil implementasi

## **BAB V : PENUTUP**

Pada bab ini digambarkan kesimpulan dari seluruh penelitian dan saran – saran sebagai masukan untuk kelanjutan skripsi ini.