

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Air merupakan kebutuhan dasar bagi kehidupan manusia, karena manusia tidak bisa hidup tanpa adanya air. Sumber air bagi manusia terdapat diberbagai tempat diantaranya dari air bawah tanah, air sungai, serta mata air dari pegunungan. Air yang didapat dapat langsung digunakan atau ditampung dalam sebuah penampung air yang disebut dengan reservoir.

Penggunaan reservoir sebagai penampung air biasanya digunakan oleh PDAM dan desa yang mendapatkan air dari mata air dari pegunungan untuk disalurkan kembali. Reservoir di desa pada reservoir utama air disalurkan kembali menuju reservoir-reservoir untuk penyaluran ke rumah-rumah warga dan diatur menggunakan keran dan dibuka tutup secara manual dengan selang waktu tertentu.

Terkadang air yang ditampung dalam reservoir yang telah penuh air akan meluap menggenangi daerah di sekitar reservoir. Untuk itu diperlukan sistem yang dapat mengendalikan keran air yang menuju reservoir agar ketika reservoir ini penuh keran akan tertutup. Untuk pengamatan air dalam reservoir yang lebih dari satu dan berjarak berjauhan membutuhkan waktu untuk mengunjungi setiap reservoir. Ataupun letak reservoir yang sulit dijangkau sehingga menyulitkan untuk melakukan pengamatan.

Sensor yang diletakan pada reservoir dapat digunakan untuk mengukur ketinggian air dan volume dalam reservoir. Keran selenoida dapat digunakan untuk automasi buka tutup keran. Untuk pengamatan keadaan air dalam keran dapat menggunakan sistem telemetri dengan modul RF 433 MHz sebagai modul transmisi data keadaan air dalam reservoir sehingga pengamatan dapat dengan mudah dilakukan hanya dengan melihat pada layar monitor. Dari permasalahan tersebut maka dibuatlah tugas akhir yang berjudul "*Rancang Bangun Prototype Alat Bantu Sistem Buka Tutup Keran Air Dengan Telemetri Radio*".

1.2. **Rumusan Masalah**

Bedasarkan latar belakang yang mendasari penelitian ini dapat dirumuskan beberapa masalah, yaitu:

1. Bagaimana merancang dan membangun prototipe alat bantu sistem buka tutup keran air dengan telemetri radio?
2. Bagaimana hasil pengujian serta analisis prototipe tersebut?

1.3. **Tujuan dan Manfaat Penelitian**

Penelitian ini memiliki tujuan dan manfaat yang akan dijelaskan pada sub bab dibawah ini.

1.3.1. **Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah :

1. Melakukan perancangan dan implementasi prototipe alat bantu sistem buka tutup keran air dengan telemetri radio.
2. Menganalisis hasil pengujian rancangan prototipe yang telah diimplementasikan.

1.3.1. **Manfaat Penelitian**

Manfaat yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah :

1. Manfaat bagi Bidang Akademis
 - a) Mampu mengaplikasikan salah satu bidang ilmu pengetahuan yaitu Sistem Instrumentasi, Sistem Kendali, dan Algoritma dan Struktur Data yang sudah didapat di perkuliahan.
 - b) Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi akademik mengenai perancangan prototype dan monitoring sebuah sistem yang dapat mengendalikan dan melakukan proses telemetri dengan frekuensi radio.

2. Manfaat Praktis

Dengan menggunakan sistem kendali buka tutup keran menggunakan telemetri radio dapat mengurangi akibat dari air yang

meluap dari reservoir dan mempermudah pengamatan keadaan air dalam reservoir.

1.4. **Batasan Masalah**

Diperlukan batasan masalah dalam pembuatan prototipe air ini sehingga dapat diperoleh hasil yang sesuai dengan tujuan pembuatan. Adapun pembatasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Sensor yang digunakan adalah sensor ultrasonik HC-SR04.
2. Reservoir yang digunakan yaitu sebuah reservoir penyalur dan 2 buah reservoir penampung.
3. Sistem transmisi nirkabel menggunakan modul frekuensi radio 433MHz unit Transmitter pada Reservoir penampung sedangkan unit Receiver pada Reservoir penyalur.
4. Pengendali pada reservoir penampung menggunakan IC ATmega328.
5. Pengendali pada reservoir penyalur menggunakan modul Arduino Uno.
6. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah bahasa pemrograman JAVA.
7. IDE (*Integrated Development Environment*) yang digunakan untuk menulis dan mengkompilasi program JAVA adalah Netbeans 8.0.
8. Keran untuk sistem buka-tutup menggunakan keran selenoida.

1.5. **Posisi Penelitian (*State of The Art*)**

State of The Art merupakan pernyataan yang menunjukkan bahwa penyelesaian masalah yang diajukan merupakan hal yang berbeda dengan penelitian yang telah dilakukan pihak lain. Dalam bagian ini akan diuraikan secara singkat menggunakan tabel penelitian terdahulu yang dapat memperkuat alasan mengapa penelitian ini akan dilakukan. Adapun *State of The Art* penelitian dijabarkan pada tabel berikut ini :

Tabel 1. 1 Perbandingan Penelitian

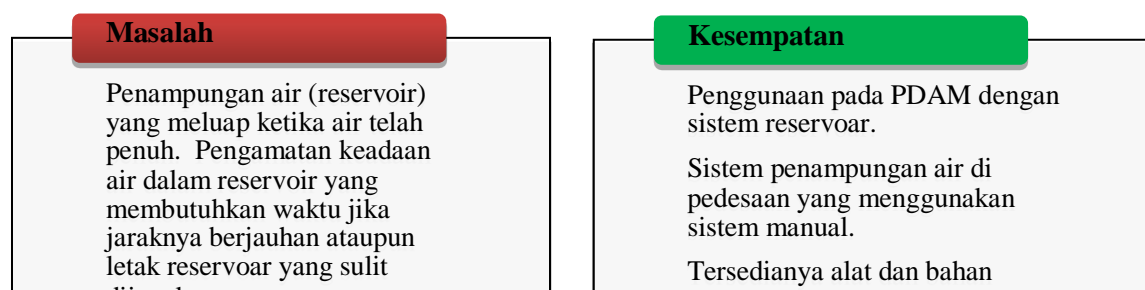
JUDUL	PENELITI	INDIKATOR PENELITIAN									
		Penerapan		Indikasi		Sensor		Transmisi		Tampilan	
		P. Sblm	P. Penulis	P. Sblm	P. Penulis	P. Sblm	P. Penulis	P. Sblm	P. Penulis	P. Sblm	P. Penulis
<i>Perancangan dan Pembuatan Indikator Banjir Menggunakan Radio 2,4GHz Berbasis Atmega8 [1].</i>	Adetya Tri Astiti (Politeknik Negeri Medan)	Penampungan Air	Penampungan Air	Level Air	Level Air	Sensor level sistem Switch (saklar)	Sensor Ultra-sonik	Frek. Radio 2,4GHz	Frek. Radio 433 MHz	Buzzer	GUI berbasis JAVA
				Kecepatan Air	Volume Air					LED	
<i>Sistem Monitoring Ketinggian Air Melalui SMS Berbasis Pengendali mikro Arduino UNO [7]</i>	Didi Rachmadi dan Karlisa Priandana (Institut Pertanian Bogor)	Sungai dan Bendungan	Penampungan Air	Level Air	Level Air	Sensor Ultra-sonik	Sensor Ultra-sonik	SMS	Frek. Radio 433 MHz	Ponsel	GUI berbasis JAVA
					Volume Air						
<i>Sistem Manajemen Komunikasi Data Jarak Jauh Berbasis Teknologi SMS dan Radio Telemetry Untuk Pemantauan Kualitas Air [13]</i>	Heru Dwi Wahjono dan Bayu Budiman (BPPT)	Penampungan Air	Penampungan Air	Kualitas Air	Level Air Volume Air	Suhu, DO, TDS, dan Salinitas	Sensor Ultra-sonik	SMS	Frek. Radio 433 MHz	GUI SMS Monitoring	GUI berbasis JAVA

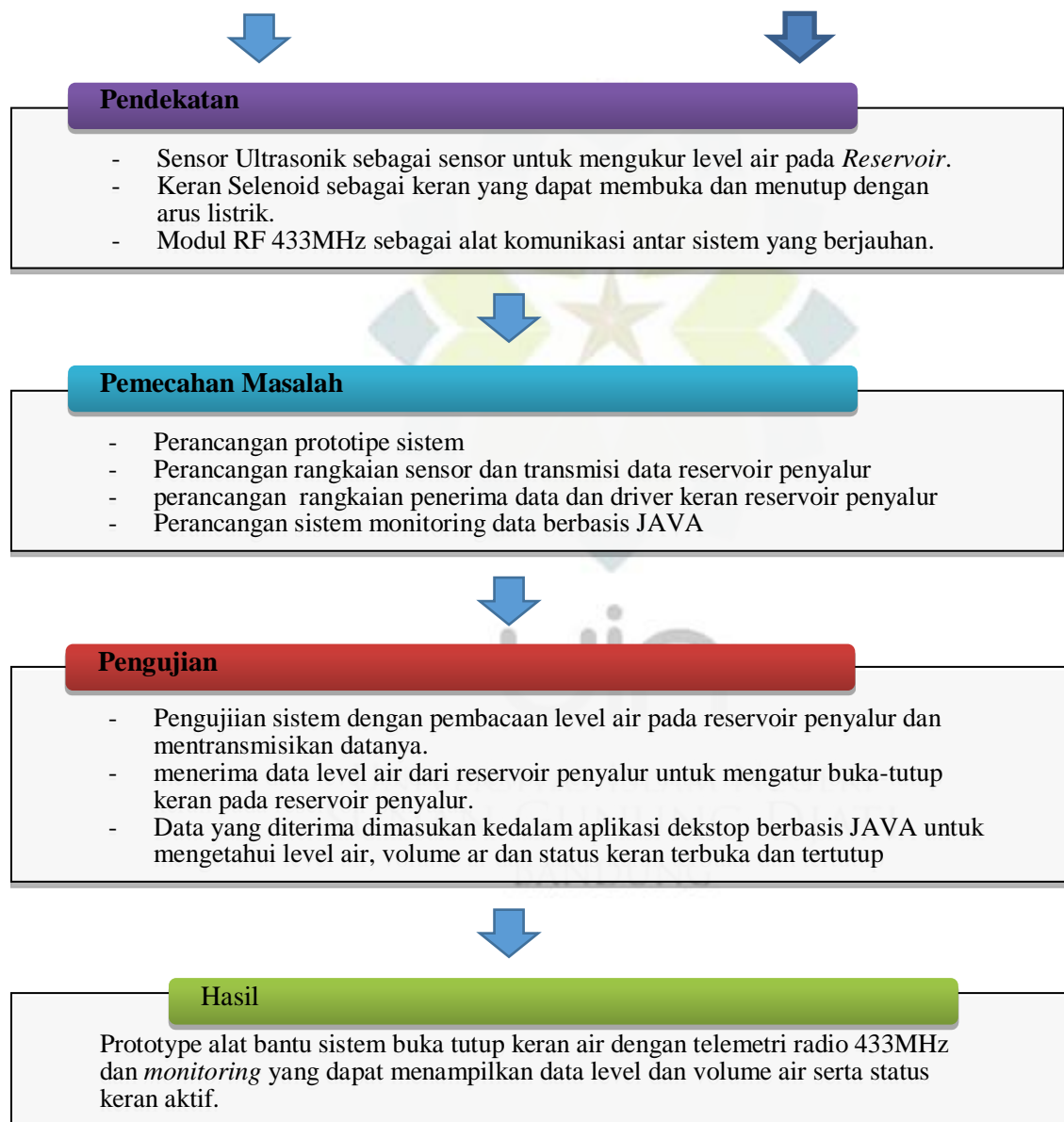
JUDUL	PENELITI	INDIKATOR PENELITIAN									
		Penerapan		Indikasi		Sensor		Transmisi		Tampilan	
		P. Sblm	P. Penulis	P. Sblm	P. Penulis	P. Sblm	P. Penulis	P. Sblm	P. Penulis	P. Sblm	P. Penulis
<i>Rancang Bangun Model Sistem Pemantauan Tinggi Muka Air Sungai Menggunakan Telemetry Radio [10].</i>	S. Ratna Sulistiyanti, Warsito dan Andi Darmawan (Universitas Lampung)	Sungai	Penampungan Air	Level Air	Level Air Volume Air	Sensor Ultra-sonik	Sensor Ultra-sonik	Frek. Radio 88-108M Hz	Frek. Radio 433 MHz	-	GUI berbasis JAVA
<i>Perancangan Sistem Telemetry Untuk Pengukuran Level Air Berbasis Ultrasonic [11].</i>	Taufiqurrahman Achmad Basuki dan Yafie Albana (Politeknik Elektronika Negeri Surabaya)	Sungai	Penampungan Air	Level Air	Level Air Volume Air	Sensor Ultra-sonik	Sensor Ultra-sonik	Xbee-Pro	Frek. Radio 433 MHz	LCD LED	GUI berbasis JAVA

Penelitian yang dilakukan oleh Adetya Tri Astiti dengan judul *“Perancangan dan Pembuatan Indikator Banjir Menggunakan Radio 2,4GHz Berbasis Atmega8 [1]”* menggunakan variabel ketinggian level air dan kecepatan air dan transmisi data menggunakan frekuensi radio 2,4GHz serta indikator berupa Buzzer dan LED. Pada penelitian yang dilakukan oleh Didi Rachmadi dengan judul *“Sistem Monitoring Ketinggian Air Melalui SMS Berbasis Pengendali mikro Arduino UNO [7]”* menggunakan sensor berupa sensor ultrasonic dan transmisi data menggunakan jaringan SMS. Sedangkan penelitian dengan judul *“4GHz serta indikator berupa Buzzer dan LED. Adaun penelitian yang berjudul “Rancang Bangun Model Sistem Pemantauan Tinggi Muka Air Sungai Menggunakan Telemetry Radio [10]”* oleh S. Ratna Sulistiyanti, Warsito dan Andi Darmawan, sistem yang dirancang dan dibangun adalah pemantauan tinggi muka air yang menggunakan sensor ultrasonik dan menggunakan transmisi data dengan frekuensi radio 88-108MHz. Sedangkan penelitian yang berjudul *“Perancangan Sistem Telemetry Untuk Pengukuran Level Air Berbasis Ultrasonic [11]”* yang dilakukan oleh Taufiqurrahman, Achmad Basuki dan Yafie Albana, pengukuran level air menggunakan sensor ultrasonik dan transmisi data menggunakan Xbee-pro.

Berdasarkan tabel penelitian di atas, pengukuran terhadap level dan kecepatan air telah berhasil dibuat menggunakan berbagai jenis sensor dan transmisi data. Penelitian-penelitian sebelumnya menggunakan sensor ultrasonik untuk mengukur level dan kecepatan air dan transmisi data menggunakan frekuensi radio 2,4 GHz, 88-108 MHz, Xbee-pro dan jaringan SMS serta menggunakan indikator berupa Buzzer dan LED. Sedangkan pada penelitian ini yang berjudul *“Rancang Bangun Prototype Alat Bantu Sistem Buka Tutup Keran Air Dengan Telemetry Radio”* menggunakan sensor pelampung untuk mendeteksi level air dan transmisi data nirkabel menggunakan frekuensi radio 433MHz serta monitoring sistem berbasis JAVA. Dengan demikian penelitian ini mengandung kebaruan dan tidak mejiplak dari penelitian – penelitian sebelumnya.

1.6. Kerangka Pemikiran





1.7. Sistematika Penulisan

Penulisan tugas akhir ini memiliki sistematika penulisan berikut penjabarannya :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini meliputi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, state of the art, kerangka berfikir, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini membahas mengenai dasar teori dan pandangan umum tentang sistem buka tutup keran, sistem telemetri, serta sensor – sensor yang mendukung kerja dari sistem tersebut.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini menjelaskan metode dan tahapan – tahapan yang dilakukan ketika melakukan penelitian.

BAB IV PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI

Memberikan penjelasan mengenai alur dari proses perancangan sistem, penerapan rangkaian-rangkaian beserta sensor pendukung, pemasangan rangkaian pada prototipe dan tampilan monitoring pada layar komputer.

BAB V ANALISIS HASIL PENGUJIAN

Memaparkan analisis dari hasil pengukuran dan kerja dari rangkaian kendali keran, transmisi data nirkabel dan monitoring pada layar komputer

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini membahas kesimpulan dan saran dari penelitian yang telah dilakukan.

