

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Air merupakan salah satu sumber daya alam yang dibutuhkan makhluk hidup. Air berkontribusi pada aktivitas kehidupan semua makhluk hidup, terutama manusia. Tidak hanya manusia yang membutuhkan air, tetapi tumbuhan, hewan, dan elemen tanah memang membutuhkan air dalam kehidupan. Misalnya tumbuhan membutuhkan air untuk mempertahankan pertumbuhan, hewan juga membutuhkan air untuk memelihara pertumbuhan, dan tanah membutuhkan air untuk menjaga kesuburan. Di perkotaan, pemerintah biasanya menyediakan layanan air bersih melalui PDAM (Perusahaan Daerah Air Minum). Air yang dialirkan PDAM ke rumah warga biasanya berasal dari pegunungan yang mengalir ke sungai, kemudian ditampung di waduk, kemudian disaring dan disalurkan ke rumah pelanggan. Tergantung kondisi geografis, berbagai alternatif sumber air bersih juga bisa digunakan. Diperoleh dari air tanah, mata air, air sungai dan air hujan. Diantara pengguna air bersih adalah sektor pertanian, sektor industri dan sektor rumah tangga termasuk rumah kos [1].

Jumlah mahasiswa yang tinggal di suatu tempat mempengaruhi jumlah air yang digunakan dalam sehari. Keadaan air bersih yang sering dijumpai pada keluarga penampung adalah ketika mahasiswa terus melakukan kegiatan, air di pdam tidak mengalir. Perubahan cara konsumsi air di setiap keluarga penampung dapat dilihat dari tingkat konsumsi air per kapita dan perubahan di penghuni kos, baik kos sederhana, menengah, dan mewah.

Urutan konsumsi air per kapita dari yang tertinggi sampai yang terendah yaitu batasan kos mewah 123,45 liter / orang / hari, batasan kos menengah 120,52 liter / orang / hari, dan batasan kos sederhana 115,86 liter / orang / hari. Perubahan pola penggunaan air tidak dapat diprediksi dalam kurun waktu tertentu, sehingga diperlukan pengendalian air yang efektif melalui aplikasi yang dapat mengontrol penggunaan air pada setiap kamar kos, saat ini banyak rumah kos yang sudah memiliki sumur yang digunakan sebagai air cadangan untuk air ledeng yang tidak mengalir. Namun karena keberadaan penduduk dan kebutuhan air tidak dapat ditentukan sewaktu-waktu, maka ketersediaan kedua jenis air tersebut tidak dapat dikendalikan secara efektif, sehingga diperlukan pengendalian air dari jarak jauh [2].

Berdasarkan permasalahan sebelumnya, maka pada penelitian ini akan

dilakukan rancang bangun sistem pemantauan penggunaan air secara *real time* bagi pemilik rumah kos dan pengendalian air melalui aplikasi bagi penghuni rumah kos dengan *interface* aplikasi android. Sistem ini diharapkan dapat memudahkan pemilik rumah kos untuk mendapatkan informasi penggunaan air masing masing penghuni rumah kos dan penghuni rumah kos dalam mengendalikan penggunaan air sehingga dapat menekan biaya penggunaan air pada rumah kos.

1.2 State of The Art

Pada sub bab penelitian kali ini akan dipaparkan analisis mengenai penelitian sebelumnya dan menjadi acuan dalam pembuatan tugas akhir ini. Tabel 1.1 menunjukkan kumpulan dan resume penelitian sebelumnya.

Tabel 1.1 Perbandingan Penelitian

Nama Peneliti	Tahun	Judul Penelitian
Ahmadil Amin	2018	Monitoring <i>Water Level Control</i> Berbasis Arduino Uno Menggunakan LCD LM016L
Dwi Putra Arief Rachman Hakim, dkk	2018	Sistem Monitoring Penggunaan Air PDAM pada Rumah Tangga Menggunakan Mikrokontroler NodeMCU Berbasis <i>Smartphone</i> Android
Ananda Tri Putra, dkk	2018	Perancangan Dan Implementasi Aplikasi Pemantauan Penggunaan Air Pada Rumah Kos Berbasis Android
Ramdani, dkk	2020	Rancang Bangun <i>Smart Meter System</i> untuk Penggunaan Air pada Rumah Tangga Berbasis <i>Internet Of Things</i>

Penelitian dengan judul Monitoring *Water Level Control* Berbasis Arduino Uno Menggunakan LCD LM016L merancang monitoring *water level control* berbasis arduino uno menggunakan LCD LM016L secara garis besar terdiri atas sensor *ultrasonic* HC-SR04, mikrokontroler arduino uno, LCD LM016L, relay, dan pompa air. Pengontrolan air memanfaatkan motor servo untuk menggerakkan kran pada tandon [3].

Penelitian dengan judul Sistem Monitoring Penggunaan Air PDAM pada Rumah Tangga Menggunakan Mikrokontroler NodeMCU Berbasis *Smartphone* Android merancang monitoring penggunaan air pada rumah tangga. Penelitian ini menggunakan sensor *flow water* yang akan mengukur debit air yang mengalir ke

pipa dan hasil pengukuran akan diolah oleh mikrokontroler NodeMCU. Data akan diolah dan ditampilkan pada LCD serta dapat diakses juga melalui *smartphone* [4].

Penelitian dengan judul Perancangan Dan Implementasi Aplikasi Pemantauan Penggunaan Air Pada Rumah Kos Berbasis Android merancang pemantauan penggunaan air pada rumah kos menggunakan sensor *flowmeter* sebagai pengukur banyaknya debit air yang digunakan dan selanjutnya dikirim ke Arduino Uno. Arduino Uno juga akan menerima data dari RTC (Real Time Clock) berupa data waktu dan tanggal. Arduino Uno juga dilengkapi modul Wi-Fi agar dapat terhubung ke jaringan internet secara wireless supaya data-data dari sensor *flowmeter* yang ada pada Arduino Uno dapat dikirim ke *database* melalui internet dan kemudian aplikasi Android dapat menampilkan jumlah penggunaan air disetiap kamar kos [5].

Penelitian dengan judul Rancang Bangun *Smart Meter System* untuk Penggunaan Air pada Rumah Tangga Berbasis Internet Of Things merancang pengontrolan penggunaan air pada rumah tangga melalui *website* agar penggunaan air lebih efisien. Dengan menggunakan WeMos sebagai mikrokontroler, protokol *Water Flow Sensor* dan MQTT (*Message Queuing Telemetry Transport*) sebagai komunikasi data, *remote control* dan pemantauan penggunaan air di rumah tangga dapat dilakukan secara *real-time* [6].

Sedangkan pada penelitian tugas akhir ini menitikberatkan pada rancang bangun sistem monitoring dan kontroling penggunaan air rumah kos dengan konsep IoT. Dimana pemilik dan penghuni rumah kos dapat memantau sertamengontrol penggunaan air melalui *smartphone* dengan menggunakan aplikasi blynk. Penggunaan air dapat dijadwal sesuai dengan kebutuhan masing-masing penghuni.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu untuk membuat sebuah prototipe pengembangan sistem monitoring penggunaan air pada rumah kos berbasis *IoT* yaitu :

1. Bagaimana rancang bangun Sistem Monitoring Penggunaan Air pada Rumah Kos Menggunakan Arduino Uno Berbasis *IoT* ?
2. Bagaimana kinerja Sistem Monitoring Penggunaan Air pada Rumah Kos Menggunakan Arduino Uno berbasis *IoT* ?

1.4 Tujuan

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah:

3. Merancang dan membangun sistem monitoring penggunaan air pada rumah kos berbasis *IoT*.
4. Menganalisis kinerja sistem monitoring penggunaan air pada rumah kos berbasis *IoT*.

1.5 Manfaat Penelitian

Dengan melakukan penelitian ini, diharapkan dapat diperoleh manfaat dari sisi praktis dan juga dari sisi akademis yaitu berupa :

5. Manfaat Akademis

Adapun manfaat akademis dari penelitian ini adalah manfaat penelitian ini akan menambah keilmuan sistem monitoring tentang mikrokontroler dan menambah keilmuan sistem *IoT*. Karena kedepannya penelitian ini dapat dikembangkan lebih baik lagi sesuai dengan kebutuhan yang ada dilapangan.

6. Manfaat Praktis

Adapun manfaat praktis dari penelitian ini adalah hasil penelitian ini dapat menjadi solusi terhadap permasalahan pada pemilik kos dalam memantau penggunaan air pada kamar kos. Memberikan manfaat bagi masyarakat terutama pemilik rumah kos.

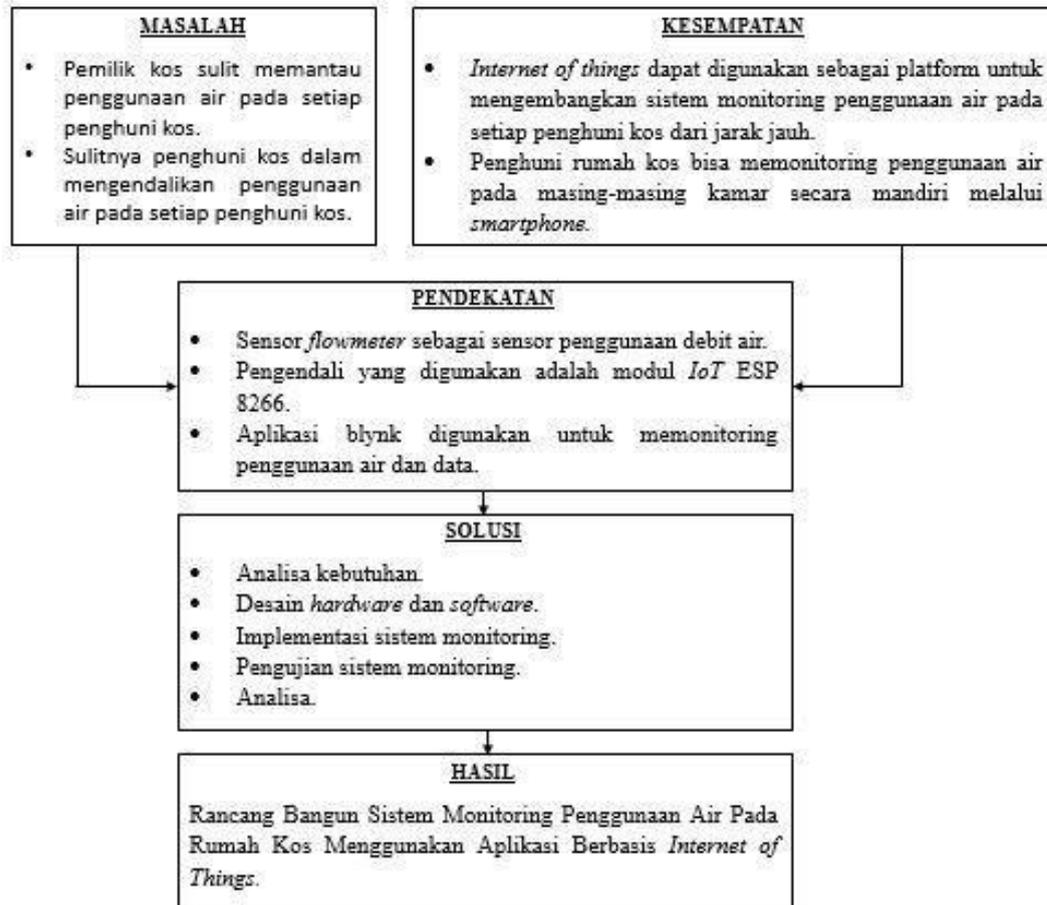
1.6 Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah penulisan ini akan dibatasi pada beberapa masalah berikut :

7. Alat yang dibuat menggunakan *solenoid valve* untuk membuka dan menutup *valve* secara elektrik.
8. Menggunakan pemrograman Bahasa C.
9. Menggunakan software Arduino IDE untuk pemrograman Bahasa C.
10. Alat hanya mengukur debit air dan volume air.
11. Alat hanya menampilkan data debit air dan volume air per hari.
12. Hanya menggunakan 2 kamar kos dengan kamar mandi dalam sebagai objek uji coba alat.

1.7 Kerangka Berfikir

Kerangka berpikir berisi alur pemikiran yang memuat uraian sistematis tentang informasi hasil perumusan masalah penelitian yang diperkirakan dapat diselesaikan melalui pendekatan yang dilakukan dibutuhkan sistem monitoring penggunaan air pada rumah kos berbasis IoT untuk mengatasi masalah tersebut. Kerangka berpikir penelitian ini dapat dijelaskan pada Gambar 1.1.



Gambar 1.1 Kerangka Berfikir.

1.8 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini terdiri dari enam bab yang menguraikan permasalahan yang dibahas. Berikut sistematika penulisan tugas akhir ini:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini meliputi latar belakang, *State of The Art*, rumusan masalah, tujuan, manfaat, batasan masalah, kerangka berpikir dan sistematika penulisan.

BAB II TEORI DASAR

Bab ini berisi tentang hal-hal pokok sebelum melakukan penelitian, karena menyangkut dengan penelitian perlu adanya penguasaan teori yang berhubungan

dan menunjang dalam merancang sistem monitoring penggunaan air pada rumah kos berbasis *IoT*.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi diagram alur atau langkah-langkah yang akan dilakukan dalam penelitian dan analisis penyelesaian dalam penelitian. Metodologi dan rencana penelitian tersebut terdiri dari studi literatur, rumusan masalah, analisa kebutuhan, perancangan, implementasi sistem, pengujian sistem, analisa hasil dan jadwal penelitian yang menjadi inti dari penelitian ini untuk memperoleh hasil yang ingin dicapai.

BAB IV PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI

Bab ini berisi tentang perancangan dan implementasi dari alat meliputi perangkat keras serta perangkat lunak.

BAB V HASIL DAN ANALISIS

Bab ini menampilkan hasil dari rancang bangun sistem monitoring penggunaan air pada rumah kos menggunakan aplikasi berbasis *Internet of Things*.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan yang merupakan generalisasi dari hasil penelitian. Dalam bab ini juga memaparkan saran untuk pengembangan penelitian selanjutnya

