

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam melakukan kegiatan sehari-hari, kelelahan setelah menyelesaikan kegiatan merupakan hal wajar yang dirasakan oleh banyak orang. Salah satu cara populer untuk mengatasi hal tersebut adalah dengan mandi air panas. Bagi sebagian orang, membayangkan mandi air panas setibanya di rumah setelah melakukan kegiatan di luar rumah merupakan keinginan tersendiri. Selain mengatasi rasa lelah, air panas pada suhu tertentu juga memiliki beragam manfaat seperti menjaga kesehatan kulit, menstabilkan suhu tubuh, mengendurkan otot yang tegang, melancarkan peredaran darah, mengurangi *stress* dan cemas, dan lain-lain. Namun jika air yang digunakan terlalu panas juga menimbulkan beberapa resiko seperti merusak kesehatan kulit, pusing karena tekanan darah menurun, dan jika membasuh rambut dengan air yang terlalu panas maka rambut akan kering karena kehilangan minyak alaminya. Kebanyakan dokter menyarankan suhu air sekitar 40-43°C yang baik digunakan untuk mandi air hangat[1]. Pada kondisi tertentu saat kondisi tubuh sedang tidak baik, memaksakan mandi dengan air biasa atau bahkan dengan air dingin akan berdampak buruk bagi kesehatan.

Memanaskan air terlebih dahulu saat sampai di rumah sebelum memulai mandi air panas adalah salah satu faktor yang membuat orang menjadi enggan untuk mandi air panas. Kombinasi air setelah dipanaskan dan air biasa juga harus ditentukan agar sesuai dengan yang diinginkan. Pada kondisi tertentu, waktu yang dibutuhkan untuk menunggu memanaskan dan mengisi bak mandi agar sesuai dengan yang kita inginkan akan lebih efektif jika digunakan untuk melakukan hal lain. Walaupun saat ini kran air yang sudah diberikan pilihan air panas dan air dingin cukup banyak digunakan, namun seringkali kombinasi dari air panas dan air dingin yang awalnya dirasa cukup lama-kelamaan akan berubah menjadi semakin panas atau semakin dingin sehingga tidak sesuai dengan yang diinginkan.

Pada penelitian sebelumnya, sistem mampu memanaskan air sesuai dengan suhu yang di-*input*-kan dari jarak jauh dengan menggunakan *Short Message Service*. Sistem juga sudah mampu melakukan pengisian bak air dari jarak jauh. Namun sistem ini hanya menggunakan sensor untuk batas atas dan batas bawah pada bak, tidak dapat mengatur tinggi air sesuai yang diinginkan. Selain itu, kelemahannya jika menggunakan SMS sebagai alat kontrol antara lain keterbatasan informasi yang didapatkan dikarenakan hanya dapat menampilkan sebuah informasi dalam sekali perintah. [2]

Menyikapi tantangan tersebut dengan memanfaatkan perkembangan teknologi penulis tertarik untuk merancang sebuah “Sistem Pengaturan Suhu dan Ketinggian Air pada Bak Mandi Berbasis Android”. Dengan menggunakan aplikasi android, kendala tersebut dapat ditanggulangi. Kita juga dapat memonitor info tentang suhu dan ketinggian air pada bak dalam jarak jauh sekaligus.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan sebelumnya, maka didapat rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana membuat sistem untuk mengatur ketinggian air pada pengisian bak mandi
2. Bagaimana sistem dapat mengatur pemanas air untuk memanaskan air agar sesuai dengan suhu yang diinginkan
3. Bagaimana informasi ketinggian dan suhu air dapat dimonitor dan diatur dari jarak jauh menggunakan *smartphone* android

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Sistem pengaturan bersifat *openloop*, tidak menyediakan aktuator untuk menurunkan suhu dan ketinggian air jika melebihi yang ditentukan
2. Sistem hanya dapat dijalankan melalui perangkat android

3. Bak mandi yang digunakan berukuran 37x25x23 cm, dengan kapasitas 22 liter.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan pada penelitian ini sebagai berikut :

1. Membuat sistem pengatur ketinggian air dalam bak
2. Membuat sistem pengatur suhu air dalam bak
3. Membuat sistem yang diatur dan dimonitoring dengan aplikasi android

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian tugas akhir ini pada kehidupan sehari-hari adalah teknologi ini dapat memberikan kemudahan dalam menyiapkan air panas di rumah untuk mandi sesuai dengan suhu dan tinggi air yang diinginkan setelah melakukan kegiatan sehari-hari.

1.6 Jenis Penelitian dan Metode Penelitian

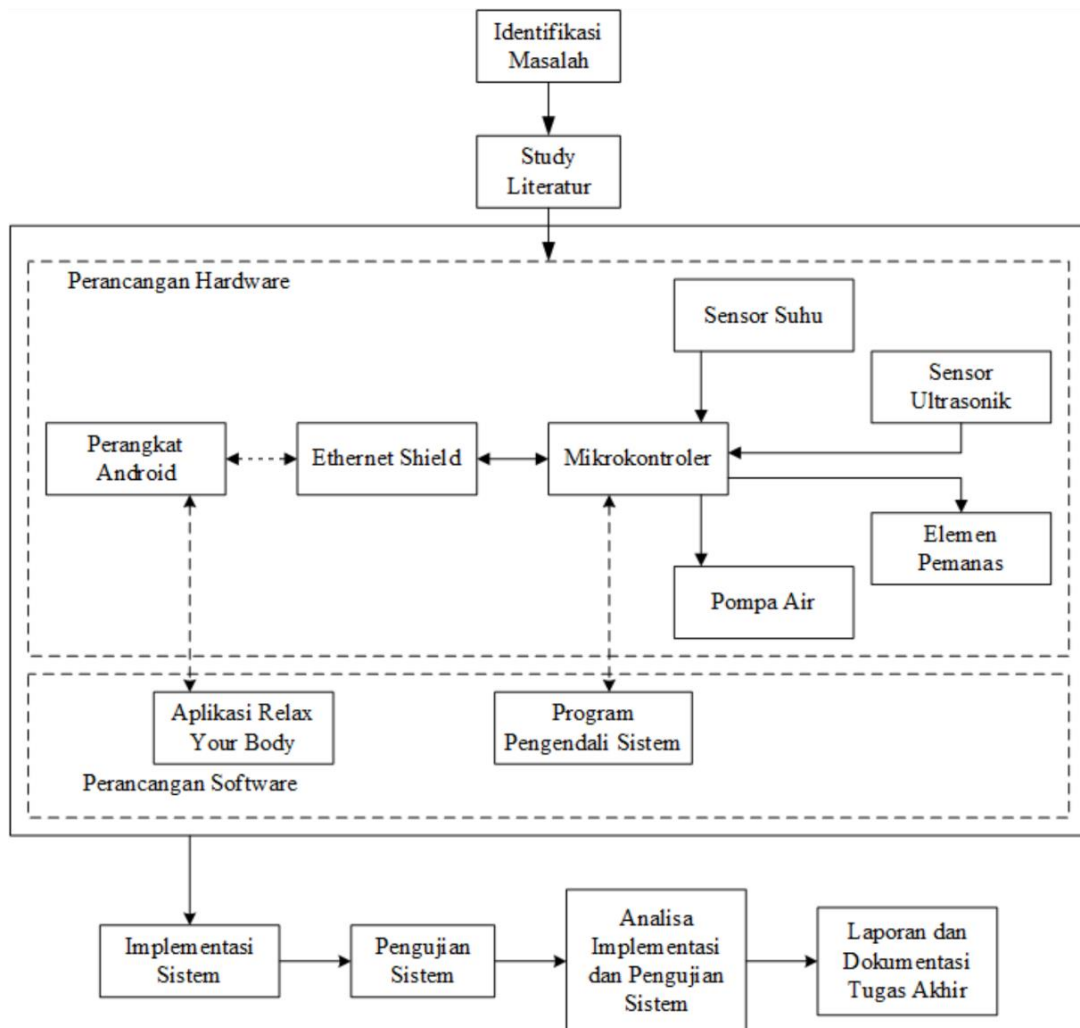
Jenis penelitian yang digunakan dalam penulisan tugas akhir ini adalah penelitian eksperimental (*Experimental Research*). Penelitian eksperimental adalah jenis penelitian yang digunakan untuk melihat hubungan sebab akibat. Penelitian eksperimental merupakan kegiatan penelitian yang bertujuan untuk menilai pengaruh suatu perlakuan atau tindakan dibandingkan dengan tindakan lain.

Penelitian eksperimental menggunakan sesuatu percobaan yang dirancang secara khusus guna membangkitkan data yang diperlukan untuk menjawab pertanyaan penelitian. Penelitian eksperimental dilakukan secara sistematis, logis, dan teliti di dalam melakukan kontrol terhadap kondisi.

Pada penelitian ini dilakukan penghubungan komponen alat-alat yang berbeda karakteristik. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari cara memanaskan air

menggunakan perangkat android dengan memvariasikan beberapa kondisi konsumen dan mengamati efek yang terjadi.

Penelitian ini ditunjang dengan studi literatur (*literatur research*), yaitu dengan membaca dan mempelajari literatur tentang perancangan pemanas air serta berbagai komponen yang dibutuhkan dalam perancangan untuk memperoleh informasi yang relevan dengan topik. Metodologi penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.1:



Gambar 1. 1 Diagram Rancangan Penelitian

Berdasarkan Gambar 1.1, dapat dijelaskan tahap-tahap yang akan dilakukan untuk menyelesaikan penelitian ini, yaitu :

1. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah dilakukan dengan:

- (a) Menelusuri permasalahan menyiapkan air panas dalam bak mandi untuk efisiensi waktu
- (b) Menelusuri kebutuhan sistem yang dibutuhkan
- (c) Menelusuri sistem pemanas air yang sudah ada tentang keakuratan suhu yang dikeluarkan.

2. Studi Literatur

Studi literatur dan kepustakaan dilakukan dengan :

- (a) Mempelajari tentang sistem pemanas air.
- (b) Mempelajari tentang sensor suhu sebagai indikator terhadap suhu yang akan ditentukan
- (c) Mempelajari tentang sensor ultrasonik yang digunakan untuk mendeteksi ketinggian air.
- (d) Mempelajari tentang mikrokontroler Arduino Uno (ATMega328) sebagai pengontrol utama dari sistem ini.
- (e) Mempelajari tentang *Ethernet Shield* sebagai penghubung mikrokontroler ke jaringan internet.
- (f) Mempelajari tentang aplikasi Android sebagai alat pengatur suhu dan ketinggian air dari jarak jauh.

3. Perancangan Sistem

Perancangan sistem terdapat dua bagian yaitu *Hardware* dan *Software*.

(a) Perancangan *Hardware*

Pada tahap ini untuk membuat rangkaian sistem yang terhubung ke mikrokontroler, maka dibutuhkan perangkat *hardware* yang diperlukan untuk implementasi tugas akhir ini, yaitu:

- 1) Perangkat Android digunakan sebagai alat pengatur suhu dan ketinggian air dalam bak mandi dari jarak jauh
- 2) *Ethernet Shield* digunakan sebagai penghubung mikrokontroler ke jaringan internet
- 3) Sensor Suhu digunakan sebagai pendeteksi suhu pada air

- 4) Sensor ultrasonik digunakan sebagai pendeteksi ketinggian air dalam bak mandi
- 5) Elemen pemanas digunakan sebagai pemanas air
- 6) Pompa air digunakan sebagai pompa untuk mengalirkan air ke bak mandi yang dihubungkan ke mikrokontroler

(b) Perancangan *Software*

Pada tahap ini, dilakukan penanaman program ke dalam komponen yang telah dirangkai. Serta melakukan pembuatan sebuah aplikasi yang akan dijalankan pada perangkat Android dengan menggunakan aplikasi *Relax Your Body* yang dirancang menggunakan Android Studio sebagai IDE dan pada Mikrokontroler Arduino digunakan Arduino IDE.

4. Implementasi

Rancangan penelitian yang telah ada akan diimplementasikan dalam bentuk perangkat keras dan perangkat lunak.

5. Pengujian Sistem

Serangkaian pengujian terhadap sistem dilakukan untuk menguji kinerja dari masing-masing komponen yang digunakan untuk membangun sistem pemanas air dari jarak jauh. Pengujian yang akan dilakukan yaitu memonitor dan menyalakan sistem pompa air dan pemanas air dari jarak jauh sesuai dengan suhu dan tinggi air yang diinginkan melalui perangkat android.

6. Analisa Hasil Implementasi dan Pengujian Sistem

Pada tahap ini dilakukan analisa terhadap sistem yang dirancang sesuai implementasi sistem dengan hasil pengujian sistem yang telah dilakukan.

7. Laporan dan Dokumentasi Tugas Akhir

Bentuk pengujian dan analisa yang telah dilakukan dinarasikan dalam bentuk laporan, agar bisa diketahui oleh banyak orang dan tidak lupa pula dilampirkan dokumentasi-dokumentasi berkaitan dengan pengujian sistem yang dibangun.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam penyusunan tugas akhir ini antara lain :

BAB I PENDAHULUAN: Bab ini berisi tentang latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI: Bab ini menguraikan teori dasar yang mendukung penelitian tugas akhir ini.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN: Bab ini berisi tentang metodologi penelitian yang digunakan dalam sitem pengaturan ketinggian dan suhu air pada bak mandi berbasis android.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN: Bab ini berisi analisis terhadap hasil kerja dari perancangan dan keluaran dari pengujian alat.

BAB V PENUTUP: Bab ini berisi simpulan dari hasil penelitian dan saran yang disampaikan penulis berdasarkan hasil analisis dan pembahasan dari penelitian.

