

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Saat sekarang ini masyarakat di berbagai daerah Indonesia telah banyak menggunakan berbagai macam transportasi, baik itu menggunakan transportasi pribadi maupun transportasi umum. Salah satunya masyarakat yang ada di kota Padang yang menggunakan Bus Trans Padang sebagai sarana transportasi. Pemerintah kota Padang telah mengoperasikan armada Bus Trans Padang dimana merupakan layanan angkutan massal *Bus Rapid Transit*(BRT)[1].

Mengacu pada Undang-undang Lalulintas dan Angkutan Jalan Nomor 14 tahun 1992, kondisi angkutan umum massal berbasis jalan di wilayah perkotaan di Indonesia pada saat ini belum tertata dengan baik. Kinerja angkutan umum belum memadai, kualitas pelayanan belum menjadi prioritas. Prioritas utama saat ini adalah angkutan umum yang murah sehingga terjangkau oleh seluruh lapisan masyarakat. Namun seringkali alasan inilah yang digunakan untuk menurunkan kualitas pelayanan. Padahal pelayanan umum wajib diutamakan karena menyangkut hajat hidup orang banyak. Biaya yang lebih murah seringkali mengorbankan keselamatan (*safety*), keandalan (*reliability*), dan kenyamanan (*comfort*) yang merupakan tiga hal terpenting dalam transportasi[2].

Banyaknya masyarakat yang memilih menggunakan kendaraan pribadi diakibatkan oleh persepsi dan sikap konsumen yang beranggapan menggunakan kendaraan umum tidak efektif dan efisien. Tidak jarang konsumen tidak puas menggunakan jasa angkutan umum dan beralih menggunakan kendaraan pribadi. Bahkan prasarana dan kenyamanan yang tidak memadai juga dirasakan oleh para konsumen dalam menggunakan jasa angkutan umum ini. Pada satu sisi penggunaan kendaraan pribadi didorong oleh kurang baiknya pelayanan kendaraan umum. Rendahnya mutu pelayanan salah satunya adalah dari segi kenyamanan[1].

Dimensi kualitas pelayanan yang pengaruhnya terbesar terhadap kualitas pelayanan adalah kenyamanan dari fasilitas fisik[3]. Kenyamanan adalah bagian dari

salah satu sasaran arsitektur. Kenyamanan termal merupakan salah satu unsur kenyamanan yang sangat penting[4]. Suhu didefinisikan sebagai kondisi pikiran yang mengekspresikan kepuasan terhadap suhu lingkungan. Kondisi suhu ruangan yang tepat (tidak terlalu dingin ataupun terlalu panas) tentunya akan membuat suasana ruangan menjadi lebih nyaman[5]. Semakin banyak jumlah orang di dalam ruangan maka semakin besar daya AC yang dibutuhkan karena pada dasarnya manusia yang mengisi suatu ruangan mengeluarkan kalori yang cukup tinggi, begitu juga dengan besar ruangan. Suhu yang dikeluarkan pendingin ruangan (AC) terkadang terasa cukup, terlalu sejuk, kurang sejuk dan lain sebagainya di kulit manusia[6].

Kenyamanan lainnya berhubungan dengan kebisingan (*noise*), dimana merupakan suara-suara yang tidak diharapkan atau tidak diinginkan. Dalam menghasilkan kendaraan yang tidak bising, sangat penting untuk mengubah kebisingan menjadi lebih ramah terhadap penumpang[5]. Kebisingan bersumber dari suara atau bunyi yang dihasilkan dari kegiatan manusia sehari-hari maupun dari alam. Karena bersumber dari kegiatan manusia dan alam yang melebihi nilai ambang batas maka bising tidak dapat dicegah atau dihilangkan. Selain mengganggu kenyamanan, kebisingan juga menyebabkan berbagai macam gangguan kesehatan yang mungkin dampaknya tidak terasa secara langsung namun jangka panjang. Kebisingan dapat menyebabkan gangguan pada manusia, tidak hanya fisik namun juga syaraf dapat terganggu[7].

Faktor kenyamanan adalah faktor terkuat kelima yang mendasari penilaian terhadap tingkat pelayanan dengan variansi sebesar 6,56297 %, serta melibatkan 3 buah variabel. Untuk menguraikan faktor ini, responden sangat mengutamakan penilaian variabel dominan yaitu kebersihan dan kenyamanan seperti adanya fasilitas AC dan tempat duduk yang cukup dan nyaman selama melakukan perjalanan[8].

Seiring berkembangnya teknologi yang semakin pesat seperti internet, bisa mengurangi ketidakpuasan penumpang terhadap sarana dan prasarana serta variabel kenyamanan tersebut. Teknologi merupakan sesuatu yang menarik untuk meningkatkan perkembangan zaman menjadi lebih baik. Seperti halnya

infrastruktur yang menarik yaitu Internet of Things (IOT) yang akan mengembangkan pelayanan menjadi lebih baik. Seperti salah satu ada penelitian yang telah mampu memonitoring lokasi dan suhu pada bus. Lokasi dan suhu akan ditampilkan pada LCD yang telah terkoneksi ke internet, dimana *display* terletak pada halte sehingga penumpang dapat melihat informasi tersebut ketika berada dihalte[9].

Berdasarkan uraian diatas, pada penelitian ini akan dirancang sebuah sistem yang dapat memonitoring kenyamanan penumpang Bus Trans Padang berbasis IoT yang memanfaatkan aplikasi android. Calon penumpang bus dapat mengetahui tingkat kebisingan dalam bus dan suhu dari bus yang akan ia tumpangi dimanapun penumpang itu berada dengan membuka aplikasi pada *smartphone* android. Apabila penumpang sudah berada dalam bus maka penumpang dapat memberikan pelaporan kepada admin melalui aplikasi pada *smartphone* tentang peristiwa dan kondisi nyaman dalam bus. Kemudian, supir bus dapat melihat kondisi dalam bus yang dikendarainya dengan melakukan *login* sebagai bus dan memilih nomor bus yang sedang dikendarainya. Selain itu, admin dapat memantau tingkat kebisingan dalam bus dan suhu bus-bus yang sedang beroperasi serta admin bisa melihat pelaporan yang telah diberikan oleh penumpang. Dengan adanya sistem ini diharapkan mampu untuk meningkatkan kenyamanan penumpang dalam menggunakan Bus Trans Padang.

1.2. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari penelitian tugas akhir ini adalah:

1. Bagaimana cara mendeteksi suhu dalam Bus Trans Padang menggunakan sistem yang dirancang.
2. Bagaimana cara mendeteksi kebisingan dalam Bus Trans Padang menggunakan sistem yang dirancang.
3. Bagaimana cara melaporkan ketidaknyamanan penumpang Bus Trans Padang menggunakan sistem yang dirancang.
4. Bagaimana cara supir memonitoring kondisi dalam bus yang sedang dikendarai supir menggunakan sistem yang dirancang.

5. Bagaimana cara admin Bus Trans Padang memonitoring hasil pengaduan dari penumpang Bus Trans Padang menggunakan sistem yang dirancang.

1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian tugas akhir ini adalah :

1. Indikator kenyamanan yang digunakan pada penelitian ini yaitu suhu dalam bus, kebisingan dalam bus, dan peristiwa dalam bus.
2. Nilai ambang batas intensitas suara yang digunakan adalah 70 dBA.
3. Pendeteksian kenyamanan penumpang hanya untuk didalam bus saja.
4. Implementasi dilakukan hanya pada 2 buah bus.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian tugas akhir ini adalah:

1. Untuk mengetahui cara mendeteksi suhu dalam Bus Trans Padang menggunakan alat yang dirancang.
2. Untuk mengetahui cara mendeteksi kebisingan dalam Bus Trans Padang menggunakan alat yang dirancang.
3. Untuk mengetahui cara melaporkan ketidaknyamanan penumpang Bus Trans Padang menggunakan sistem yang dirancang.
4. Untuk mengetahui cara supir memonitoring kondisi dalam bus yang sedang dikendarai supir menggunakan sistem yang dirancang.
5. Untuk mengetahui cara admin Bus Trans Padang memonitoring hasil pengaduan dari penumpang Bus Trans Padang menggunakan sistem yang dirancang.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian tugas akhir ini adalah :

1. Untuk memaksimalkan fungsi sistem transportasi yang ada di kota Padang.
2. Untuk meningkatkan kenyamanan penumpang dalam menggunakan Bus Trans Padang.
3. Untuk admin, dapat memantau kondisi suhu dalam bus dan kebisingan dalam bus serta untuk melakukan pengawasan terhadap jalannya Bus Trans Padang.

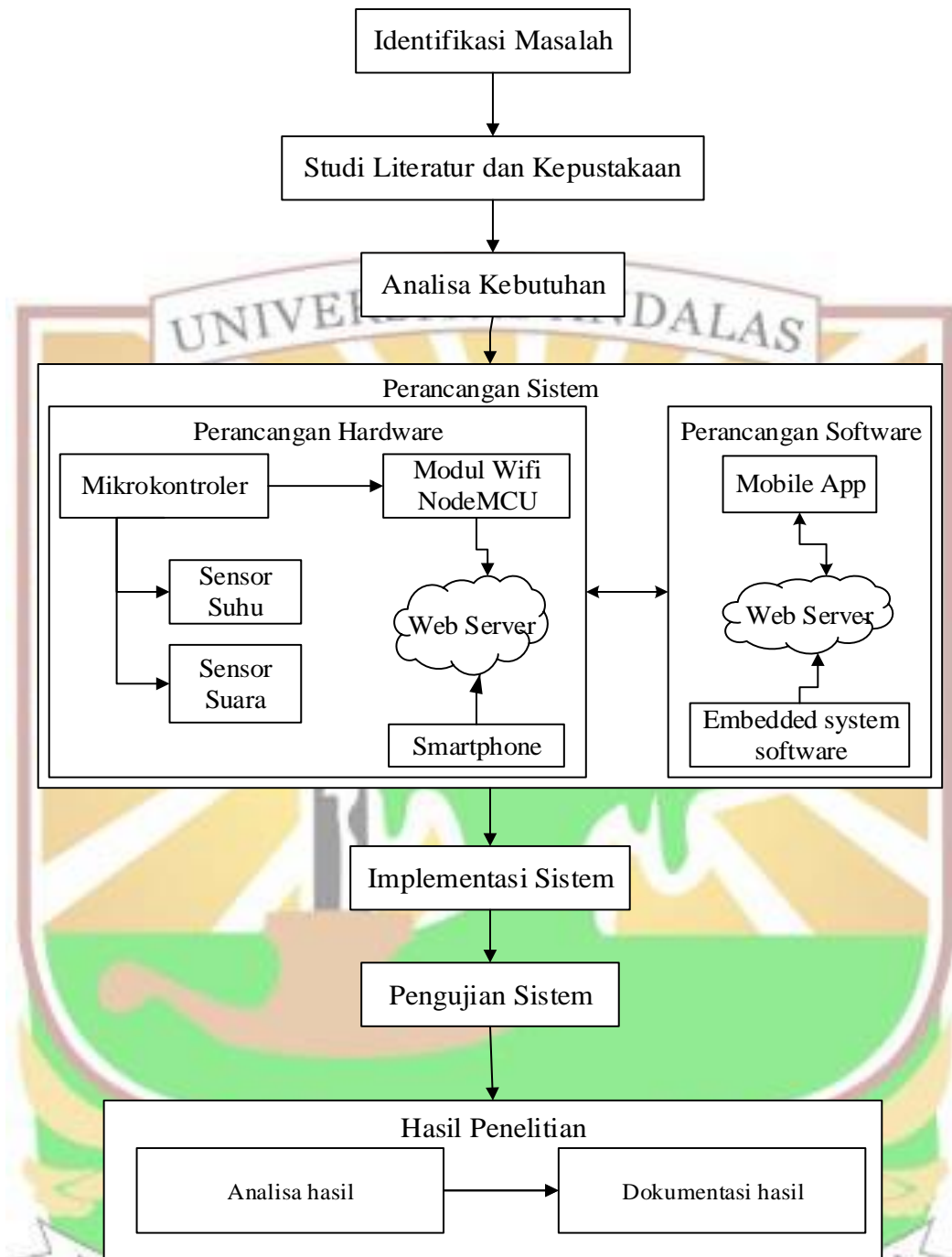
4. Untuk supir, dapat memantau kondisi dalam bus yang sedang dikendarainya.

1.6. Jenis dan Metodologi Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam pembuatan tugas akhir ini adalah penelitian eksperimental (*Experimental Research*). Penelitian eksperimental adalah jenis penelitian yang digunakan untuk melihat hubungan sebab dan akibat. Penelitian eksperimental digunakan untuk mendapatkan hasil sesuai yang diinginkan. Penelitian eksperimental menggunakan sesuatu percobaan yang dirancang secara khusus guna mengolah informasi yang diperlukan untuk menjawab pertanyaan penelitian.

Penelitian ini ditunjang dengan studi literature yaitu dengan membaca dan mempelajari tentang komunikasi yang digunakan antar BRT serta komponen-komponen yang digunakan dalam perancangan untuk memperoleh informasi yang relevan dengan topik. Rancangan penelitian dibutuhkan sebagai dasar dalam melakukan penelitian agar tercapai tujuan penelitian yang telah ditetapkan. rancangan penelitian berisi tahapan-tahapan penelitian , dimulai dari identifikasi masalah sampai dokumentasi penelitian Tugas Akhir. Tahapan lebih rinci rancangan penelitian Tugas Akhir ini akan ditunjukkan pada diagram rancangan penelitian pada Gambar 1.1.





Gambar 1.1 Rancangan Penelitian Tugas Akhir

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

1. Identifikasi Masalah

Pada tahap identifikasi masalah dilakukan pengidentifikasi masalah yang akan diangkat pada penelitian tugas akhir ini. Proses identifikasi dilakukan melalui monitoring kenyamanan para penumpang BRT dengan indikator variabel yaitu

suhu pada BRT, tingkat kebisingan BRT saat ini, dan peristiwa yang ada dalam bus.

2. Studi Literatur

Pada tahap pertama, hal yang dilakukan yaitu mencari serta mengumpulkan artikel dan jurnal dari penelitian – penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan penelitian ini. Studi literatur ini juga mempelajari teori-teori yang mendukung yang berkaitan dengan pembuatan tugas akhir. Teori yang dikumpulkan, dipelajari serta dianalisa meliputi sensor suhu DHT11, mikrokontroler Arduino Uno, Modul NodeMCU, sensor suara, sistem monitoring, *internet of things*, pengelolaan *Database* pada *Server* serta teori-teori dalam penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan topik yang dibahas.

3. Analisa Kebutuhan

Untuk memenuhi kebutuhan sistem ini, maka sistem yang dirancang memenuhi dua fungsionalitas sistem yaitu menampilkan data-data secara *real-time* ke pengguna *smartphone* serta penumpang dapat mengakses informasi berupa nomor id BRT, suhu, dan tingkat kebisingan BRT. Perancangan sistem bertujuan untuk memberikan gambaran umum tentang sistem yang akan dibuat. Tahap ini dibagi menjadi dua bagian yaitu perancangan perangkat keras dan *software*.

a. Perancangan Perangkat keras (Perangkat Keras)

Sistem yang ada pada BRT akan membaca indikator kenyamanan berupa sistem monitoring nyaman melalui suhu yang dibaca pada BRT dan tingkat kebisingan BRT saat itu. Pembacaan data tersebut akan dibaca oleh *server* untuk dikirimkan ke penumpang melalui aplikasi pada *smartphone*.

b. Perancangan *Software* (Perangkat Lunak)

Perancangan *software* meliputi proses pembacaan data pada sensor, data akan dikirim ke *database* dan akan dikirim lagi ke *web server* data yang didapatkan oleh *database*, seterusnya dilakukan pengolahan data pada *web server* dan hasilnya akan dikirim ke *smartphone* melalui aplikasi yang digunakan oleh penumpang. Penumpang juga dapat memberikan pengaduan tentang nyaman penumpang dalam menggunakan BRT pada halaman web *customer feedback* yang terdapat pada aplikasi di *smartphone*.

4. Implementasi Sistem

Implementasi sistem para penelitian ini meliputi implementasi pada sistem monitoring BRT. Monitoring bus dapat dilihat pada *display* di *smartphone* penumpang. Selain itu, penumpang juga dapat memberikan hasil dari kenyamanan suhu dalam bus melalui *vote* pada aplikasi tersebut.

5. Pengujian Sistem

Serangkaian pengujian terhadap sistem dilakukan untuk menguji kinerja dari masing-masing komponen yang membangun sistem monitoring suhu, dan sensor suara untuk monitoring tingkat kebisingan dalam bus. Pengujian dilakukan didalam BRT untuk mengetahui hasil dari tiap-tiap indikator yang akan ditampilkan di *display* pada aplikasi *smartphone*.

6. Hasil Penelitian

Pada tahap ini akan didapatkan hasil dari sistem yang dibuat. Hasil yang didapatkan yaitu penumpang dapat melihat sistem yang telah diterapkan pada BRT hanya melalui aplikasi yang ada pada *smartphone*. Hasil yang dihasilkan berupa data *real time* yang selalu diperbarui.

a. Analisa Hasil

Pada tahap ini dilakukan analisa terhadap kinerja sistem dan hal-hal yang mempengaruhi kinerja sistem. Analisa juga dilakukan berdasarkan aspek-aspek yang terdapat pada rumusan masalah.

b. Dokumentasi Tugas Akhir

Tahap ini merupakan tahap terakhir dari Tugas Akhir, dilakukan rekap dokumentasi dari hasil yang telah tercapai seperti alat uji, program, dan foto-foto.

1.7. Sistematika Penulisan

Secara garis besar, tugas akhir ini dibagi menjadi beberapa bab, yaitu :

- 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 proses perancangan alat pendeteksi kelayakan air

berdasarkan kegunaannya menggunakan mikrokontroler arduino dengan aplikasi 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.

