

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Teknologi pada saat sekarang ini semakin berkembang. Dengan perkembangan yang ada saat ini memungkinkan sesuatu inovasi yang baru muncul ke permukaan dan menjadi solusi atau suatu penemuan yang bisa dijadikan acuan untuk penelitian berikutnya. Perkembangan teknologi juga berdampak pada perkembangan bagaimana seseorang dapat mengontrol suatu benda. Pada awalnya pengontrolan dapat dilakukan dengan menggunakan sebuah kabel. Pada kabel tersebut nantinya akan dihubungkan sebuah remot control dengan benda yang akan dikontrolnya.

Seiring berkembangnya waktu bagaimana seseorang dapat mengontrol suatu benda juga berkembang. Saat ini banyak variasi yang memungkinkan mengontrol benda tanpa menggunakan kabel lagi atau lebih dikenal dengan istilah *Wireless*. Media yang pada umumnya dapat digunakan dalam mengontrol benda diantaranya adalah dengan menggunakan radio, *Bluetooth*, Wi-Fi dan Internet.

Perkembangan internet yang mampu menghubungkan orang lain dengan mudahnya menjadi wadah tersendiri dalam menjadikan internet sebagai media yang dapat digunakan dalam mengontrol sebuah benda. Kita dapat melihat bagaimana internet menyediakan berbagai macam sarana komunikasi dan oleh karena itu kita dapat membuat sebuah media menggunakan internet yang dapat mengontrol sebuah benda.

Pengontrolan remot control sebagaimana pada umumnya dikenal oleh masyarakat umum biasanya menggunakan suatu frekuensi radio. Pengontrolan jenis ini sudah banyak bahkan diperjual belikan sebagai sesuatu yang lumrah dan salah satu contohnya adalah mengontrol mobil RC dengan menggunakan remot control yang terhubung dengan frekuensi radio.

Sebagaimana halnya penelitian yang dilakukan oleh Zoni Malyoza [1] dimana pada penelitian tersebut dia menggunakan metode pengontrolan lewat frekuensi radio yang telah ditetapkan. Pengontrolan tersebut sukses dilakukan namun terbatas pada jarak pancar frekuensi tersebut yang berikisar diantara radius

kurang lebih 27 meter. Walaupun dengan penelitian ini mampu menghemat penggunaan kabel namun masih kurang efisien untuk melakukan pengontrolan jarak jauh.

Selain menggunakan frekuensi radio berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh David Setiawan [2] dimana dia meneliti bagaimana cara untuk mengontrol sebuah mobil RC tanpa menggunakan frekuensi radio. Pada penelitian ini media yang digunakan adalah media *Bluetooth* dimana untuk mengendalikan sebuah remot control dibuatlah sebuah aplikasi berbasis android yang dimana nantinya akan diinstal di smartphone yang akan menjadi controller untuk si mobil RC. Dalam penelitian ini berhasil dilakukan dengan menggunakan Arduino sebagai mikrokontroler yang digunakan.

Namun yang menjadi kelemahan dalam penelitian ini adalah jarak dari media bluetooth itu sendiri. Jarak yang dimaksud adalah jarak antara si user yaitu controller atau smartphone dengan media yang dikontrol yaitu mobil RC. Berdasarkan penelitian yang ada dijelaskan bahwa untuk media bluetooth sendiri memiliki keterbatasan jarak di kisaran 30 meter [3].

Pengontrolan jarak menjadi sebuah topik utama untuk bisa menjelajahi suatu tempat dimana manusia tidak dapat mengksesnya. Selain untuk alasan keamanan atau mungkin ketidak mungkinan manusia untuk memasuki tempat tersebut sehingga dibutuhkanlah sebuah control yang yang seharusnya dapat dikendalikan dari jarak yang cukup jauh. Kemungkinan masalah utama yang dihadapi dalam pengontrolan adalah jarak. Namun dengan menggunakan internet maka permasalahan jarak seharusnya dapat ditanggulangi. Maka penulis ingin melakukan suatu penelitian system control mobil RC dengan menggunakan internet yang berjudul "System Kontrol Mobil RC Menggunakan Protokol MQTT".

Dengan membuat suatu mobil RC yang menggunakan koneksi internet seperti layaknya sebuah handphone sebagaimana sebagai suatu perangkat mandiri, mobil RC akan mampu menangkap sinyal internet menggunakan modem asalkan provider tersebut menyediakan layanan internet di daerah tersebut. Dengan demikian mobil RC menjadi salah satu perangkat online yang bisa kita kendalikan dari jarak jauh. Dengan menggunakan sebuah website online yang terhubung

dengan internet kita bisa mengontrol mobil RC tersebut dimanapun berada dengan syarat bahwa tersedianya jaringan internet di wilayah tersebut.

Penggunaan mobil didasarkan pada penggunaannya dimana keunggulan mobil sendiri adalah pada medan yang dapat dilaluinya dan lebih mudah dikendalikan jika memasuki suatu ruangan atau Gedung. Dengan menggunakan mobil yang melewati suatu jalan kita dapat menelusuri kembali jalan yang telah dilalui bahwasanya jalan tersebut dapat diakses dan nantinya memudahkan kita dalam mengenali lingkungan keadaan sekitar.

Untuk sekarang ini tidak sedikit orang yang bepergian dengan laptop mereka dengan tujuan tertentu. Oleh karena itu kita membutuhkan suatu hal yang relevan dengan kebiasaan tersebut dimana tujuan kita adalah pengontrolan jarak jauh, maka dengan menggunakan laptop kita dapat menjadikannya sebagai kontroler. Tanpa membebani kinerja laptop dengan harus menggunakan aplikasi tertentu kita dapat menggunakan sebuah media berupa website yang dapat diakses. dengan demikian penggunaan website dan laptop menjadi suatu hal yang harusnya menjadi perhitungan dalam hal ini. Selain itu nantinya akan ada kamera yang diletakkan sehingga user akan mampu melihat pergerakan mobil RC. Kamera ini nantinya akan berguna untuk melihat apabila user berada dalam jarak yang cukup jauh dengan mobil RC.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah disebutkan, masalah yang dikaji pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana cara mengontrol mobil remot kontrol menggunakan protokol MQTT.
2. Bagaimana cara membuat control untuk mobil remot menggunakan website.
3. Bagaimana menampilkan live streaming pada website yang digunakan untuk pengontrolan

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut

1. Pengontrolan mobil remot kontrol hanya dapat dilakukan pada daerah yang memiliki internet kualitas bagus sesuai dengan provider yang digunakan.
2. Pengontrolan mobil remot menggunakan tombol arah panah pada laptop

1.4 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dalam tugas akhir ini adalah:

1. Merancang system yang mampu mengontrol mobil remot menggunakan protokol MQTT.
2. Merancang suatu website yang bertujuan untuk dapat mengontrol mobil remot.
3. Membuat suatu metode untuk menampilkan live streaming pada website yang digunakan untuk pengontrolan

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini dapat dimanfaatkan kedepannya dalam berbagai hal seperti

1. Sebagai prototype yang dapat dikembangkan dalam berbagai bidang pengontrolan jarak jauh.
2. Sebagai referensi terkait dengan komunikasi data protocol MQTT

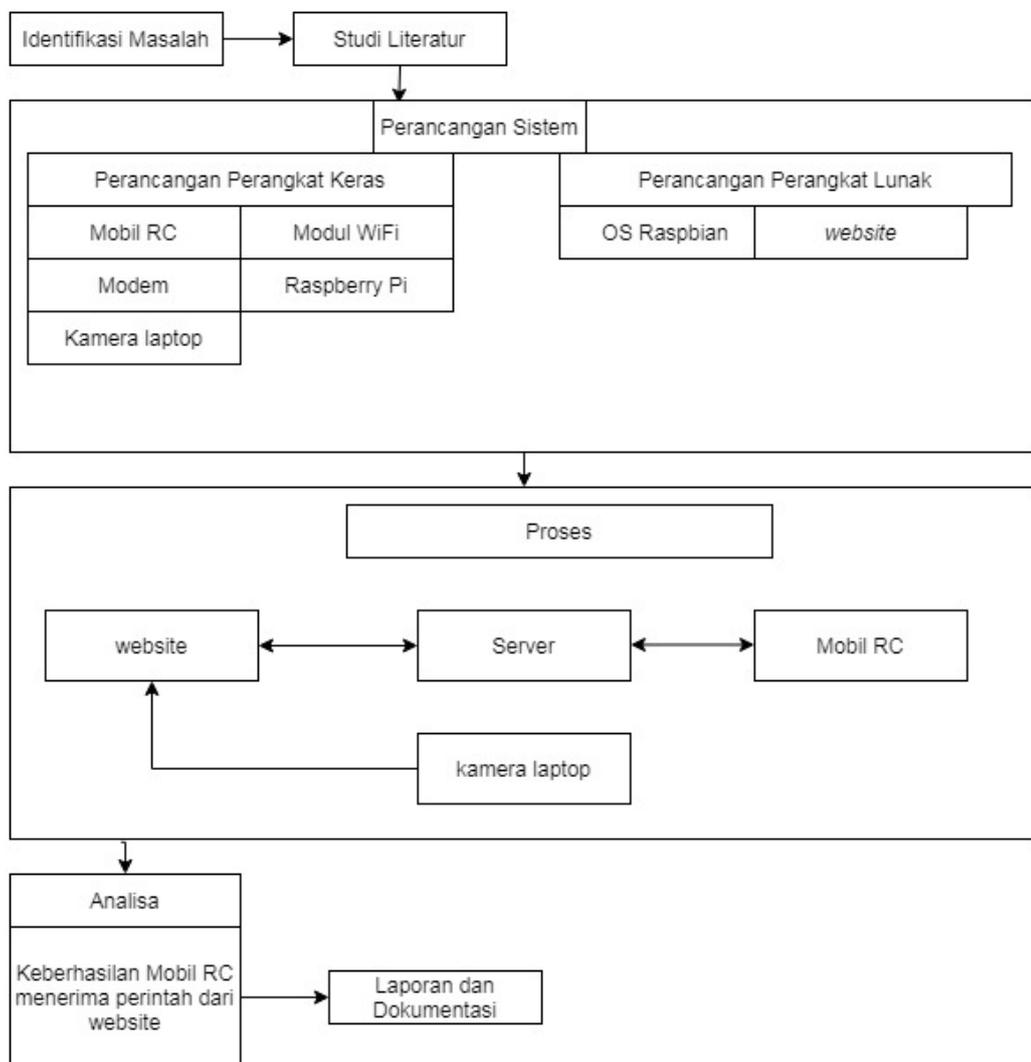
1.6 Jenis dan Metodologi Penelitian

Jenis penelitian yang dipergunakan dalam proses pembuatan tugas akhir ini adalah penelitian eksperimental (*Experimental Research*). Penelitian eksperimental ini adalah suatu jenis penelitian yang dapat melihat hubungan sebab dan akibat. Penelitian eksperimental ini memiliki tujuan untuk membandingkan pengaruh dari suatu perlakuan atau tindakan terhadap tindakan yang lainnya. Percobaan yang dilakukan pada penelitian eksperimental nantinya akan dirancang secara khusus supaya menampilkan data yang diperlukan untuk menyelesaikan suatu penelitian. Penelitian eksperimental ini dilakukan secara sistematis, logis, dan teliti serta tetap melakukan pengontrolan terhadap suatu kondisi.

Penelitian ini dilakukan dengan cara menghubungkan komponen-komponen yang memiliki fungsi tertentu. Metodologi ini memiliki tujuan untuk mempelajari sesuatu dengan memvariasikan beberapa kondisi dan mengamati efek

yang terjadi. Penelitian ini didukung dengan studi literatur (*literatur research*), yang pada studi literatur terdapat perancangan sistem kontrol dan juga berbagai komponen yang dibutuhkan dalam perancangan untuk memperoleh informasi yang relevan dengan topik.

Rancangan penelitian ini dibutuhkan sebagai dasar penelitian agar tercapai tujuan yang telah ditetapkan. Tahapan penelitian yang akan dilakukan dimulai dari identifikasi masalah hingga dokumentasi penelitian tugas akhir. Diagram metodologi penelitian tugas akhir ditunjukkan pada Gambar 1.1.



Gambar 1.1 Rancangan Umum Penelitian

Berdasarkan Gambar 1.1 dapat diketahui bahwa tahapan-tahapan yang akan dilakukan dalam menyelesaikan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah ini dilakukan sebagai langkah awal guna memulai penelitian ini serta menjadi acuan untuk tujuan akhir dalam mencapai solusi yang diinginkan. Proses perumusan masalah diangkat berdasarkan jurnal terkait dengan permasalahan yang ada berupa jarak pengontrolan mobil RC yang seharusnya masih bisa untuk dikembangkan.

2. Studi Literatur

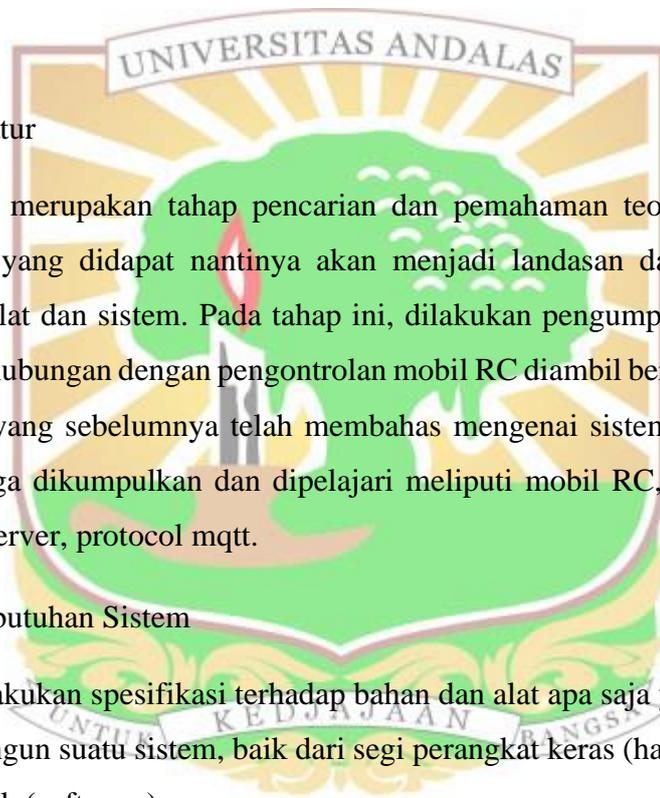
Studi literatur merupakan tahap pencarian dan pemahaman teori dari referensi ilmiah. Teori yang didapat nantinya akan menjadi landasan dalam melakukan perancangan alat dan sistem. Pada tahap ini, dilakukan pengumpulan materi atau teori yang berhubungan dengan pengontrolan mobil RC diambil berdasarkan jurnal-jurnal terkait yang sebelumnya telah membahas mengenai sistem tersebut. Teori pendukung juga dikumpulkan dan dipelajari meliputi mobil RC, modul internet, raspberry pi, server, protocol mqtt.

3. Analisa Kebutuhan Sistem

Tahap ini melakukan spesifikasi terhadap bahan dan alat apa saja yang dibutuhkan untuk membangun suatu sistem, baik dari segi perangkat keras (hardware) maupun perangkat lunak (software).

4. Perancangan Sistem

Perancangan sistem bertujuan untuk memberikan gambaran umum tentang sistem yang akan dibuat. Perancangan sistem ini terbagi menjadi dua bagian, yaitu perancangan perangkat keras (hardware) dan perancangan perangkat lunak (software)



A. Perancangan Perangkat Keras

Perancangan sistem pengontrolan mobil RC ini terdiri dari komponen-komponen pembentuk sistem yang saling terintegrasi dan berkesinambungan supaya diperoleh tujuan yang diinginkan. System ini nantinya akan mirip dengan pengontrolan menggunakan frekuensi radio dimana remot control akan memberikan perintah yang akan dieksekusi oleh mobil RC. Perbedaannya adalah terletak pada cara pengiriman data yang pada mobilrc biasa menggunakan frekuensi radio, dan pada system ini nantinya akan menggunakan internet. Untuk mewujudkan hal tersebut dibutuhkan suatu modul yang mendukung koneksi internet. Kemudian server yang menghubungkan antara *website* sebagai kontroler dan juga mobil RC sehingga user dapat mengirimkan perintah kepada mobil RC melalui kemudian nantinya perintah tersebut akan dieksekusi oleh mobil RC. Selain itu terdapat sebuah laptop yang difungsikan sebagai kamera pihak ketiga dimana nantinya akan berguna dalam fitur live streaming.

B. Perancangan Perangkat Lunak

Perancangan software yang dilakukan adalah membuat program yang nantinya akan mengirimkan data yang dimasukkan oleh remot control sebagai perintah dan kemudian data tersebut akan dikirimkan melalui koneksi internet ke mobil RC.

5. Pengujian Sistem

Pada tahap pengujian sistem, akan diuji kinerja sistem secara keseluruhan mulai dari kinerja masing – masing komponen, hingga kesesuaian kinerja alat dengan tujuan awal. Tahap ini dilakukan untuk mengetahui tingkat keberhasilan sistem pengontrolan mobil RC.

6. Hasil Penelitian

Tahap ini akan memperoleh hasil dari sistem yang dibuat.

7. Analisa Hasil

Analisa hasil akan dilakukan untuk melihat kinerja sistem dan hal-hal yang mempengaruhi kinerja sistem. Analisa dilakukan berdasarkan aspek-aspek yang terdapat pada rumusan masalah.

8. Dokumentasi

Dokumentasi dilakukan sebagai pelaporan hasil penelitian Tugas Akhir. Hal ini perlu dilaporkan untuk membuktikan bahwa alat yang telah dikerjakan dapat melakukan fungsinya dengan baik sesuai dengan apa yang telah dirancang pada pembuatan sistem ini

1.7 Sistematika Penulisan

Bab I Pendahuluan, berisi permasalahan yang menjadi latar belakang tugas akhir ini, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, dan sistematika penulisan laporan tugas akhir.

Bab II Landasan Teori, berisi dasar ilmu yang mendukung pembuatan sistem pengontrolan perangkat elektronik ini. Topik yang dibahas dalam bab ini antara lain adalah mobil remot kontrol, modem, MQTT, motor servo. Live streaming

Bab III Metodologi Penelitian, berisi langkah-langkah yang ditempuh dalam pembuatan sistem dan penjelasan mengenai langkah-langkah tersebut.

Bab IV Analisa dan Perancangan, berisi analisa kebutuhan untuk sistem yang akan dibuat dan perancangannya.

Bab V Hasil dan Pembahasan, berisi pembahasan mengenai sistem yang sudah dikembangkan, pengujiannya, dan pengukuran apakah sistem yang dibuat sudah berhasil menjawab masalah yang dibahas pada latar belakang pembuatan sistem.

Bab VI Penutup, berisi kesimpulan yang bisa diambil dari pengembangan sistem ini serta saran-saran untuk peningkatan dan perbaikan yang bisa diimplementasikan untuk pengembangannya di masa depan.