

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Masjid digunakan sebagai tempat beribadah untuk umat Islam. Jumlah masjid di Indonesia khususnya kota Padang mencapai 286 bangunan[1]. Masjid tentu harus memiliki sarana dan prasarana yang memadai, salah satunya yaitu sajadah. Sajadah merupakan alas yang digunakan untuk salat, berupa karpet dan sebagainya yang berukuran kecil[2].

Kebersihan sajadah akan memberikan kenyamanan kepada jamaah dalam melakukan ibadah. Kebersihan sajadah merupakan salah satu syarat sah salat[3]. Sehingga sajadah yang terdapat di masjid harus selalu dalam kondisi yang bersih.

Secara teknis, pengelola masjid akan menggulung dan membersihkan sajadah setiap hari, karena itu merupakan tugas dan tanggung jawab dari pengelola masjid. Akan tetapi permasalahan yang sering terjadi ialah terbengkalainya sajadah, kondisi sajadah dalam keadaan tidak bersih atau bahkan dalam keadaan tidak layak pakai. Hal ini disebabkan oleh infrastruktur masjid yang kurang memadai, atau hal lain yang di luar dugaan. Beberapa contoh di antaranya debu yang turun dari flapon masjid yang menempel pada sajadah, kotoran hewan yang berada di atas sajadah, dan cuaca ekstrim (badai debu). Pada kutipan berita dari laman resmi Harianamanah.com, Madinah[4] pada tahun 2017 tentang “Menyoal kebersihan Masjid Nabawi usai Badai Pasir”, Ketua Kantor Urusan Kebersihan dan Sajadah Masjid Nabawi, Syeikh Saud bin Abdurrazaq Al-Aufi mengatakan kerja ekstra dilakukan dalam kondisi cuaca ekstrim seperti badai debu yang menyebabkan lantai masjid, sajadah, dan tiang-tiang masjid menjadi kotor.

Dalam hal ini penulis memiliki gagasan untuk memudahkan pekerjaan pengelola masjid dalam menjaga kebersihan sajadah dengan menciptakan suatu rancang alat penggulung sajadah dengan pengontrolan berbasis *smartphone*. Rancang bangun

alat ini diharapkan dapat menjaga kebersihan sajadah di masjid guna meningkatkan kenyamanan jamaah dalam beribadah.

Konsep dari alat yang akan dibuat adalah Alat dapat berfungsi menggulung sajadah serta membentangkan sajadah dengan kontrol melalui *smartphone*. Aplikasi android pada *smartphone* dikendalikan oleh *user*. Dalam hal ini user harus memiliki akun terlebih dahulu. Selain itu alat ini juga dilengkapi dengan aktuator yang dapat membersihkan sajadah secara otomatis.

Sistem penggulung sajadah ini merujuk pada penelitian[5] pada tahun 2014 yang berjudul “Perancangan Alat Penggulung dan Penghitung Lilitan Kawat Dinamo dan Travo berbasis Mikrokontroler Atmega 32”, disebutkan bahwa untuk memudahkan menggulung lilitan kawat dengan meminimalkan jumlah kesalahan, sehingga dirancang sebuah alat yang bisa menggulung secara otomatis dan dapat diatur sesuai yang diinginkan. Kemudian juga merujuk pada jurnal JREC (*Journal of Electrical and Electronics*) [6] yang berjudul “Motor Stepper pada Mesin Labelling”, disebutkan bahwa mesin *labelling* yang berfungsi untuk memberi label pada kemasan produk dapat diatur oleh gerakan motor sesuai yang diinginkan, motor juga dapat memberhentikan putaran motor sesuai dengan program yang diberikan. Sedangkan untuk sistem pengontrolan pada aplikasi android merujuk pada tugas akhir jurusan Sistem Komputer[7] yang berjudul “Sistem Kendali Pemakaian Listrik Peralatan Elektronik Rumah Tangga Berbasis Android Menggunakan Sensor Arus” untuk melakukan fungsi pengontrolan *power on/off* terhadap peralatan elektronik.

Berdasarkan latar belakang yang telah penulis sampaikan dengan adanya beberapa permasalahan pada tingkat kenyamanan jamaah dalam melaksanakan ibadah, maka penelitian yang penulis angkat untuk tugas akhir ini adalah **“RANCANG BANGUN ALAT PENGGULUNG SAJADAH BERBASIS MIKROKONTROLER”**.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang sebuah alat penggulung sajadah berbasis mikrokontroler.
2. Bagaimana mikrokontroler dapat menerima perintah *user* dari *smartphone* melalui komunikasi *bluetooth*.
3. Bagaimana mikrokontroler dapat menggerakkan motor servo untuk menggulung sajadah dan membentangkan kembali sajadah.
4. Bagaimana mikrokontroler dapat menjalankan motor DC untuk menggerakkan aktuator guna membersihkan sajadah.

1.3 Batasan Masalah

Beberapa aspek permasalahan yang menjadi batasan masalah dalam penulisan tugas akhir ini adalah:

1. Bahan sajadah terbuat dari bahan yang ringan, serta ukuran yang sudah ditentukan.
2. Satu alat hanya mampu menggerakkan satu sajadah dalam satu saat.
3. Alat yang akan dirancang berupa *prototype*.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Dapat merancang sebuah alat penggulung sajadah berbasis mikrokontroler.
2. Mikrokontroler dapat menerima perintah *user* dari *smartphone* melalui komunikasi *bluetooth*.
3. Mikrokontroler dapat menggerakkan motor servo untuk menggulung sajadah dan membentangkan kembali sajadah.
4. Mikrokontroler dapat menjalankan motor DC untuk menggerakkan aktuator guna membersihkan sajadah.

1.5 Manfaat Penelitian

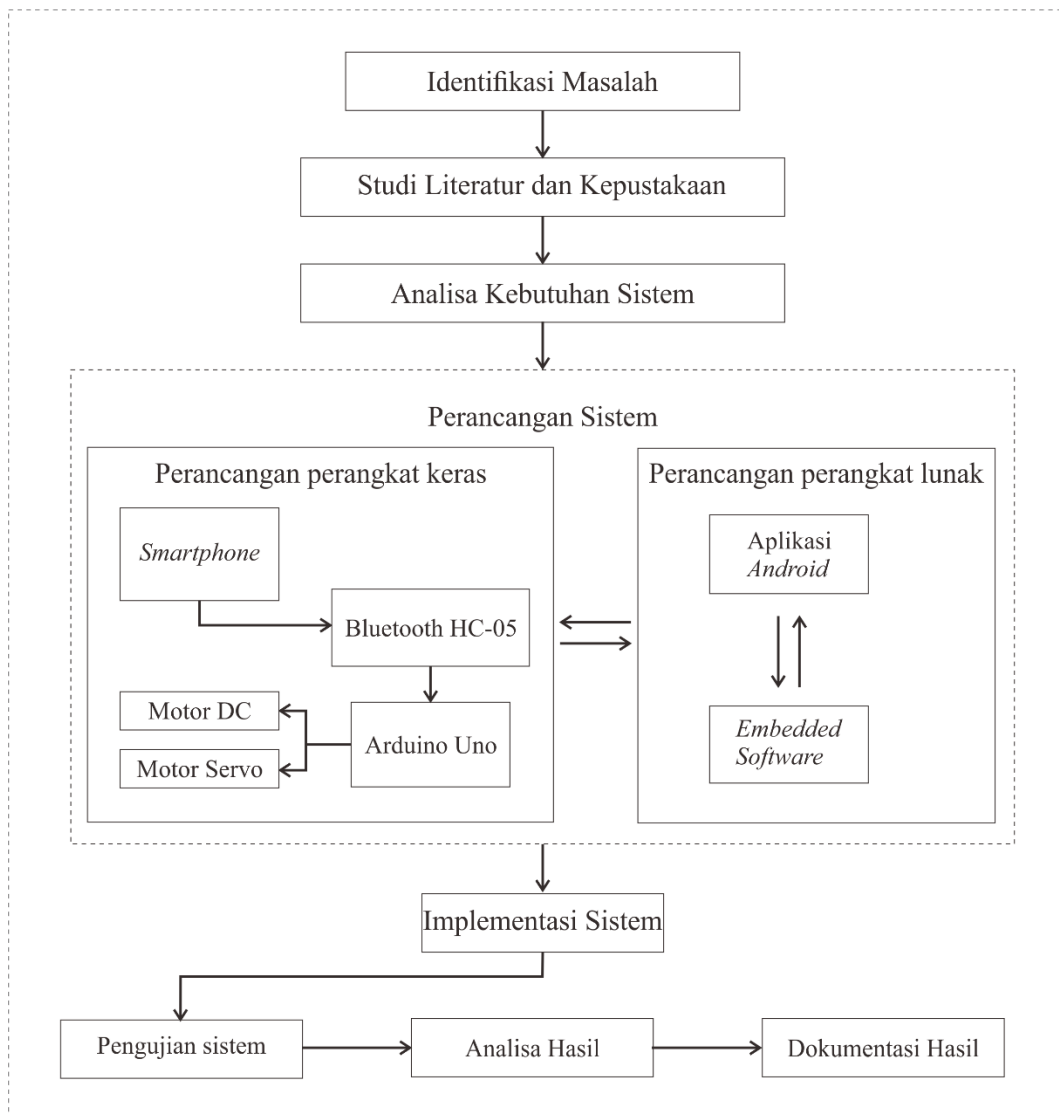
Manfaat dari penelitian tugas akhir ini bisa memberikan kemudahan bagi pengelola masjid dalam menggulung dan membentangkan sajadah agar tetap dalam keadaan bersih demi kenyamanan jamaah yang akan beribadah.

1.6 Jenis dan Metodologi Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penulisan tugas akhir ini adalah penelitian eksperimental (*Experimental Research*). Penelitian eksperimental merupakan penelitian yang memanipulasi atau mengontrol situasi alamiah dengan cara membuat kondisi buatan (*artificial condition*). Pembuatan kondisi ini dilakukan oleh peneliti. Dengan demikian, penelitian eksperimental adalah penelitian yang dilakukan dengan mengadakan manipulasi terhadap objek penelitian, serta adanya kontrol yang disengaja terhadap objek penelitian tersebut.

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 dalam melakukan kontrol terhadap kondisi. Pada penelitian ini dilakukan penghubungan komponen alat-alat yang berbeda karakteristik. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari sesuatu dengan memvariasikan beberapa kondisi dan mengamati efek yang terjadi. Penelitian ini ditunjang dengan studi literatur yaitu dengan membaca dan mempelajari literatur tentang perancangan alat penggulung dengan pengontrolan berbasis *smartphone* serta berbagai komponen yang dibutuhkan dalam perancangan untuk memperoleh informasi yang relevan dengan topik.

Gambar 1.1 merupakan rancangan penelitian yang akan dilakukan untuk pengujian pada sistem :



Gambar 1.1 Diagram Rancangan Penelitian

1.7 Sistematika Penulisan

Penulisan tugas akhir ini dapat dibagi menjadi beberapa bab sebagai berikut :

Bab I Pendahuluan

Bab ini berisi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, jenis dan metodologi penelitian, dan sistematika penulisan

Bab II Landasan Teori

Bab ini membahas mengenai teori-teori yang berkaitan dengan penyelesaian tugas akhir, yang didapatkan dari berbagai macam buku serta sumber-sumber terkait lainnya yang berhubungan dengan pembuatan penelitian ini.

Bab III Perancangan Sistem

Bab ini berisi tentang metodologi penelitian yang digunakan dalam perancangan pada alat penggulung sajadah dengan pengontrolan berbasis mikrokontroler.

Bab IV Implementasi dan Pengujian

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.

