

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Secara geografis Indonesia terletak di koordinat geografi 6° LU sampai 11° LS dan 95° sampai 141° BT serta terdiri dari Pulau besar dan kecil yang berjumlah sekitar 17.504 [1]. Tiga perempat wilayahnya adalah laut (5,9 juta km²), dengan panjang garis pantai 95.161 km, terpanjang kedua setelah Kanada [2]. Berdasarkan letak geografis di atas Indonesia memiliki potensi sumber daya perikanan yang cukup besar. Antara lain ikan tuna, cakalan, kakap, kerapu, bandeng, kepiting dan ikan teri yang diperoleh dari kegiatan perikanan tangkap dan perikanan budidaya [1]. Berdasarkan data yang dirilis Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP) volume ekspor hasil laut Indonesia pada semester I mencapai 552.414 ton atau naik sebesar 7,34% jika dibandingkan dengan semester I 2015 yang hanya mencapai 514.640 ton. Nilai ekspor pada semester I 2016 tercatat mencapai US\$ 2,092 miliar. Angka tersebut naik sebesar 4,28% jika dibandingkan Semester I tahun 2015 yang hanya mencapai 2,02 miliar. Kendati demikian, volume ekspor dan nilai hasil laut Indonesia masih lebih rendah jika dibandingkan dengan tahun 2014 yang mencapai 604.820 ton dengan nilai US\$ 2,20 miliar. Adapun negara tujuan ekspor terbesar Indonesia yakni Amerika Serikat dengan nilai transaksi per tahunnya mencapai US\$ 825 juta dengan volume 94.397 ton. Kemudian diikuti oleh Jepang dengan nilai transaksi US\$ 300 juta dengan volume 54.834 ton. “Sedangkan sisanya disusul oleh negara-negara di Asia Tenggara dengan total transaksi US\$ 271 juta dan volume 134.248 ton per tahunnya.

Salah satu komoditas hasil laut Indonesia yang cukup banyak di manfaatkan sebagai konsumsi pangan adalah ikan teri khususnya yang berada di pulau Madura, proses pengolahan ikan teri dapat dibagi dua yaitu ikan teri basah dan ikan teri kering. Ikan teri basah pada umumnya dimanfaatkan untuk konsumsi local, sedangkan ikan teri kering untuk diekspor ke luar negeri, seperti Singapura, Malaysia, China dan Jepang. Salah satu perusahaan pengekspor ikan teri (*Stolepohorus heterolobus*), jenis ikan teri nasi adalah PT. Marinal Indoprima yang terletak di desa kapedi Sumenep Madura. Proses pengolahan ikan teri di PT Marinal

Indoprima terdiri dari beberapa tahapan antara lain penerimaan (*Receiving*), penimbangan, pencucian (*boiling*), perebusan, penggaraman, penirisan, penjemuran, sortir blower, pengemasan dan penyimpanan.

Penerimaan bahan baku (*receiving raw material*) yang diperoleh dari nelayan sekitar perusahaan. Proses pencucian untuk membersihkan ikan dari kotoran, lendir, dan bakteri. Ikan teri (*Stolepohorus heterolobus*) dicuci dengan air bersih yang layak diminum dengan menggunakan air sebagai penggerak ikan menuju mesin *bollling*. Langkah selanjutnya proses perebusan sebelum perebusan ini, air dididihkan terlebih dahulu dan diberi garam Australia 5%. Setelah air mendidih, ikan teri yang sudah dimasukkan ke dalam keranjang plastik kemudian dimasukkan ke dalam rebusan air dan suhu perebusan sekitar 100°C sampai 103°C dan dibiarkan kurang lebih 5-7 menit agar teri nasi mendapatkan rasa dan tahan lama. Penambahan garam selain digunakan untuk mengawetkan juga dapat menambah berat dari ikan tersebut setelah dikeringkan. Ikan teri (*Stolepohorus heterolobus*) dimasak hingga mengapung sebagai tanda bahwa ikan telah masak. Bahan bakar yang digunakan dalam perebusan adalah gas LPG. Setelah ikan teri (*Stolepohorus heterolobus*) direbus, langkah berikutnya adalah pengipasan dengan menggunakan kipas angin. Ikan teri diletakkan di tempat penirisan dan didinginkan dengan menggunakan blower atau kipas angin selama 5-10 menit. Tujuan penjemuran adalah mengurangi kadar air pada ikan sampai batas tertentu, agar menghambat perkembangan mikroorganisme dan juga perubahan-perubahan yang merugikan dalam daging ikan akibat enzim-enzim.

Kendala yang sering dihadapi pada proses pengolahan ikan teri secara umum di PT. Marinal Indoprima yaitu pada proses pengeringan ikan teri salah satunya adalah penjemuran. Dalam peroses penjemuran masih menggunakan bantuan panas yang dihasilkan dari matahari. Pada musim kemarau, proses penjemuran dapat berlangsung secara optimal, ikan teri dijemur antara pukul 09.00–15.00 WIB. Sedangkan pada saat musim hujan, proses penjemuran kurang maksimal dikarenakan intensitas penyinaran matahari berlangsung dalam waktu singkat. Hal ini

berakibat pada lamanya waktu yang dibutuhkan dalam proses penjemuran. Namun terkadang cuaca yang tidak menentu memiliki kondisi yang tidak dapat diprediksi dari segi intensitas penyinaran matahari. Pada hari-hari tertentu, cuaca terkadang panas namun disertai hujan. Hal ini akan mengakibatkan proses penjemuran tidak optimal.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka diperlukan adanya solusi dari berbagai permasalahan dalam proses penjemuran ikan teri, salah satunya dengan merancang *prototype* robot penjemur ikan teri otomatis berbasis Arduino ATmega 2560. Robot ini bekerja dengan menggunakan prinsip mikrokontroler Arduino Mega 2560 sebagai otak dari robot penjemur ikan teri otomatis, motor *DC* sebagai penggerak robot, penggerak wadah jemuran, dan menggunakan beberapa sensor otomatis. Sensor yang digunakan adalah jenis *LDR*, dan sensor pendeteksi hujan. Sensor *LDR* sebagai pendeteksi cahaya dalam proses penggerak wadah jemuran dan sebagai pendeteksi hujan, pendeteksi hujan pada saat kondisi panas tetapi terjadi hujan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan sebelumnya, permasalahan yang dihadapi sebagai berikut :

1. Bagaimana cara membuat program pengendali robot penjemur ikan teri otomatis berbasis arduino mega 2560?
2. Bagaimana cara merancang desain mekanik pada robot penjemur ikan teri otomatis?
3. Bagaimana cara mengkombinasikan program, kalibrasi sensor, dan desain mekanik pada robot penjemur ikan teri otomatis?

1.3 Tujuan Dan Manfaat

Adapun tujuan dan manfaat dari tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1.3.1 Tujuan

Tujuan dari pembuatan robot penjemur ikan teri otomatis ini sebagai berikut :

1. Mampu membuat program pengendali robot penjemur ikan teri otomatis berbasis arduino mega 2560.

- 2.Mampu merancang desain mekanik pada robot penjemur ikan teri otomatis.
- 3.Dapat mengendalikan robot agar mampu berjalan pada lintasan yang telah ditentukan.
- 4.Mengimplementasikan keilmuan yang telah didapat di bangku perkuliahan secara aplikatif.

1.3.2 Manfaat

Manfaat dari pembuatan robot penjemur ikan teri otomatis ini sebagai berikut :

- 1.Memanfaatkan matahari sebagai sumber energi terbarukan dalam pengoperasian robot penjemur ikan teri otomatis.
- 2.Meningkatkan efektifitas proses penjemuran ikan teri.
- 3.Robot hasil rancangan dapat digunakan sebagai acuan referensi pada penelitian berikutnya.

1.4 Batasan Masalah

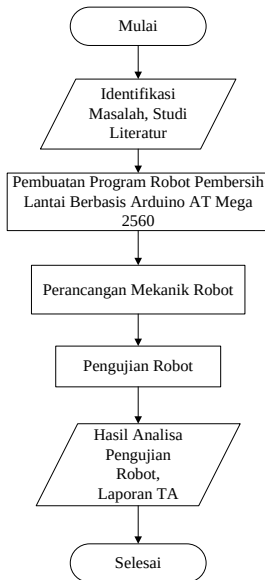
Parameter yang digunakan pada penelitian ini sebagai batasan ruang lingkup masalah adalah:

- 1.Robot ini memiliki arah gerak sesuai dengan lintasan yang telah ditentukan.
- 2.Robot ini hanya dapat melakukan 1 kali penjemuran.
- 3.Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ikan teri nasi (*Stolepohorus heterolobus*).
- 4.Perancangan sistem menggunakan bahasa C.
- 5.Alat yang dibuat berupa *prototype*.
- 6.Penelitian hanya membahas masalah proses penjemuran ikan teri.
- 7.Mikrokontroller yang digunakan adalah Arduino Mega 2560.

1.5 Metodologi Penelitian

1.5.1. Flowchart Alur Kerja Metode Penelitian

Flowchart alur kerja metode penelitian, merupakan alur dari pembuatan *prototype* robot pembersih lantai yang terdiri dari identifikasi masalah dan studi literatur, pembuatan program robot pembersih lantai berbasis Arduino AT Mega 2560, perancangan mekanik robot, pengujian robot, hasil analisa pengujian robot dan laporan TA, ditunjukkan pada Gambar 1.1.



Gambar 1.1 *Flowchart* Metode Penelitian

Untuk memperoleh hasil dari perangkat keras (*hardware*) yang bagus, berkualitas dan akurat dalam *prototype* robot penjemur ikan teri otomatis berbasis arduino ATmega 2560 maka dilakukan metode sebagai berikut:

- a. Studi pustaka mengenai konsep dasar pembuatan *prototype* robot penjemur ikan teri otomatis berbasis arduino ATmega 2560.
- b. Merancang dan membuat perangkat keras (*hardware*) sensor hujan untuk pendeteksi hujan, sensor LDR untuk penggerak wadah penjemur ikan teri dan *limit switch* sebagai saklar *on/off* motor.
- c. Pembuatan program pada *software* sketch arduino pada *driver* motor.
- d. Pembuatan program sensor hujan agar terhubung pada penggerak atap motor.
- e. Melakukan pengujian dan analisis pada sistem perangkat keras.

1.6 Ruang Lingkup

Pada tugas ini ada beberapa Mata Kuliah sebagai penunjang pelaksanaan pembuatannya antara lain :

1. Pengantar Mekatronika.

Mata kuliah ini mempelajari tentang macam - macam keilmuan mekatronika. Teori yang mendukung tugas akhir ini mengenai berbagai macam ilmu yang mendasari mekatronika yang dapat membantu dalam hal perakitan mekanik alat secara komponen beserta elektronik.

2. Algoritma dan Pemrograman lanjut.

Mata kuliah ini mengajarkan mengenai dasar pemrograman, algoritma hingga melakukan kontrol terhadap *hardware*. Bahasa yang digunakan adalah bahasa pemrograman C. Hal ini menjadi dasar untuk menunjang pembuatan tugas akhir yang juga menggunakan bahasa pemrograman C.

3. Sensor dan aktuator.

Mata kuliah ini banyak membahas mengenai berbagai macam sensor dan aktuator yang sering digunakan pada bidang kontrol. Dalam hal sensor, tugas akhir ini menggunakan sensor hujan untuk mendeteksi hujan sensor ldr sebagai pendeteksi cahaya. Teori yang menunjang dalam penelitian ini adalah cara penggunaan sensor dan aktuator untuk perancangan sistem informasi parkir otomatis.

4. Menggambar teknik.

Mata kuliah ini mengajarkan mengenai pembuatan jalur elektronika, desain 2D dan 3D, serta penunjukan ukuran pada gambar kerja. Hal ini juga menjadi penunjang untuk membuat desain parkir otomatis dan desain jalur elektronika. Menggambar teknik berperan penting dalam merancang desain alat guna meminimalkan kesalahan ketika eksekusi perancangan alat.

5. Rangkaian listrik.

Mata kuliah ini mengajarkan mengenai dasar rangkaian elektronika, *eagle*, pengukuran berbagai macam komponen elektronika dan cara merangkai rangkaian elektronika yang baik. Hal ini menjadi dasar untuk merangkai rangkaian elektronika pada bagian mikrokontroler, sensor dan catu daya.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika yang digunakan pada penulisan ini terdiri dari 5 pokok bahasan yaitu:

BAB I. PENDAHULUAN

Pada bab ini diuraikan mengenai latar belakang, perumusan masalah, tujuan, batasan masalah, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II. TEORI PENDUKUNG

Pada bab ini dijelaskan mengenai penelitian yang sebelumnya pernah dilakukan oleh orang lain sebagai sumber referensi dalam pembuatan alat. Identifikasi masalah yang terjadi akan menjadi acuan perbandingan antara penelitian sebelumnya dan penelitian yang akan dilakukan.

BAB III. PERANCANGAN SISTEM

Bab ini dijelaskan mengenai perancangan yang berkaitan dengan pembuatan rangkaian atau modul yang akan digunakan dalam robot.

BAB IV. IMPLEMENTASI PROGRAM

Pada bab ini akan dijelaskan implementasi program dalam pembuatan robot penjemur ikan teri otomatis berbasis arduino ATmega 2560 dengan menggunakan *driver* motor. Pembuatan program dari beberapa aplikasi yang digunakan fungsinya, untuk menguji coba alat, dan menganalisa hasil dari pengujian alat baik secara keseluruhan maupun secara per bagian.

BAB V. PENUTUP

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai kesimpulan dari pembuatan dan percobaan alat ini apakah sudah sesuai dengan perancangan ada tidaknya perubahan. Pada bab ini juga disertakan beberapa saran untuk pembaca yang akan mengembangkan alat ini nantinya.

