

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Perkembangan teknologi dalam kurun waktu singkat telah mengalami perkembangan yang sangat pesat. Teknologi pada dasarnya dibuat dan dikembangkan oleh manusia untuk mempermudah setiap pekerjaan dan urusan. Banyak teknologi telah dikembangkan dan membawa manfaat bagi beberapa aspek kehidupan. Salah satunya dapat diterapkan dalam bidang pertanian, terutama bagi negara-negara yang memiliki potensi besar pada produksi pertanian sawah.

Indonesia merupakan salah satu negara agraris dengan luas area pertanian, khususnya padi yang mencapai jutaan hektar luasnya. Data di BPN menunjukkan bahwa tahun 2004, total sawah di Indonesia tercatat 8,9 juta hektar. Hal ini tentunya menjadikan Indonesia sebagai salah satu negara penghasil padi dengan varian dan kualitas yang bermacam-macam.

Terlepas dari melimpahnya produksi padi, para petani juga selalu memiliki kendala yang bisa mempengaruhi menurunnya hasil panen, baik dari segi kualitas maupun kuantitas. Dalam hal penurunan kualitas, biasanya disebabkan oleh faktor *human error*, atau kesalahan petani sendiri dalam perawatan padinya, misalnya kesalahan pada pemberian pupuk yang berlebih. Sedangkan untuk penurunan kuantitas padi, faktor utamanya ialah serangan berbagai hama padi.

Hama memang merupakan salah satu musuh utama para petani yang setiap saat bisa menyerang tanaman. Salah satu hama yang kerap meresahkan petani adalah hama burung, tak sedikit para petani yang dibuat jengkel dengan terus meningkatnya populasi burung sebagai hama bagi padi. Karena pada saat menjelang panen, padi sudah pasti akan diserang hama burung. Burung menyerang tanaman padi pada fase matang susu sampai pemasakan biji (sebelum panen). Serangan mengakibatkan biji hampa, adanya gejala seperti butir padi mengering dan biji banyak yang hilang. Ini jelas akan mengakibatkan kerugian yang sangat besar bagi para petani.

Terdapat beberapa cara yang biasa dilakukan petani untuk mencegah serangan hama burung terhadap padi. Cara tersebut diantaranya dengan menggunakan orang-orangan sawah atau tali yang diberi plastik untuk menakut-nakuti burung. Tidak jarang pula petani secara langsung mengusir burung yang setiap waktu hinggap di padi mereka. Pastinya cara ini sangat melelahkan. Mereka diwajibkan menjaga sawah dari serangan burung dari jam 6-10 pagi dan jam 2-6 sore, karena waktu-waktu tersebut merupakan waktu yang kritis bagi tanaman padi diserang burung. Atau agar tidak kelelahan, ada juga beberapa petani yang mempekerjakan orang untuk menjaga sawah mereka. Dilihat dari segi ekonomi, langkah ini jelas tidak efisien karena petani harus kembali mengeluarkan biaya guna membayar si penjaga burung.

Harian Daerah Kediri edisi Jumat, 7 Oktober 2011 bahkan mewartakan para petani di Dusun Duwet, Desa Wates, Kecamatan Sumbergempol,

Tulungagung, Jawa Timur memasang rumbai-rumbai dan terpaksa berjaga di persawahan mulai pukul 05.00 hingga senja hari karena serangan ribuan hama burung, dan terkadang karena kewalahan, petani menyewa buruh untuk menghalau burung dengan upah harian Rp 30.000 per hektar.

(<http://beritadaerah.com/denyut/jawa/42696>).



Gambar 1. Penjagaan Petani Dari Serangan Hama Burung

Berdasarkan beberapa permasalahan tersebut, maka sangat penting untuk membuat sebuah alat untuk membantu petani mengusir burung yang menjadi salah satu hama bagi padi. Sehingga terbesit ide untuk membuat proyek akhir yang berjudul “*Prototype Alat Pengusir Hama Burung Berbasis Mikrokontroler ATmega8*”. Alat ini nantinya akan dapat membantu petani untuk mengusir hama burung pada sawah sehingga dapat mengurangi jumlah kerugian panen padi karena ulah hama burung.

B. Identifikasi Masalah

Dari uraian latar belakang masalah diatas maka dapat diidentifikasi beberapa masalah yaitu :

1. Makin meningkatnya populasi hama burung sebagai salah satu kendala utama menurunnya hasil panen padi para petani.
2. Belum berhasilnya penggunaan metode pengusiran hama burung, seperti memasang rumbai-rumbai ataupun orang-orangan sawah.
3. Para petani yang sudah kehabisan akal menghalau serangan hama burung pada sawah mereka.
4. Belum adanya alat untuk membantu mengusir hama burung yang bisa diletakkan di areal persawahan sebagai alat bantu petani menjauhkan padinya dari serangan hama burung.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang ditemukan, perlu adanya batasan masalah yang jelas sehingga dapat menghindari adanya penyimpangan-penyimpangan dari pokok permasalahan yang sudah ditetapkan sebagai obyek yang akan di jadikan proyek akhir ini.

Pembuatan proyek akhir berjudul “*Prototype* Alat Pengusir Hama Burung Berbasis Mikrokontroler ATmega8 “ ini menggunakan prosesor AVR berjenis ATmega8 sebagai pengendali putaran motor dan satu buah motor DC sebagai penggerak mekanik pada alat. Agar dapat diletakkan di area persawahan pengusir hama menggunakan sumber daya berupa baterai dengan

tegangan output sebesar 12 volt yang bisa diisi ulang jika habis. Di alat ini juga terdapat sebuah LCD *display* yang berguna sebagai penampil waktu bekerjanya alat sekaligus indikator baterai.

D. Rumusan Masalah

Dari berbagai uraian identifikasi masalah dan pembatasan masalah maka dapat dirumuskan beberapa masalah yaitu :

1. Bagaimana merancang perangkat keras *prototype* alat pengusir hama burung berbasis mikrokontroler ATmega8 ?
2. Bagaimana merancang perangkat lunak *prototype* alat pengusir hama burung berbasis mikrokontroler ATmega8 ?
3. Bagaimana unjuk kerja *prototype* alat pengusir hama burung berbasis mikrokontroler ATmega8 ?

E. Tujuan

Pembuatan proyek akhir ini bertujuan untuk :

1. Merancang perangkat keras *prototype* alat pengusir hama burung berbasis mikrokontroler ATmega8.
2. Merancang perangkat lunak *prototype* alat pengusir hama burung berbasis mikrokontroler ATmega8.
3. Mengetahui unjuk kerja *prototype* alat pengusir hama burung berbasis mikrokontroler ATmega8.

F. Manfaat

Dari pembuatan proyek akhir ini penulis mengharapkan dapat memberikan manfaat bagi mahasiswa, lembaga pendidikan, dan masyarakat pengguna. Berbagai manfaat yang diharapkan adalah :

1. Bagi Mahasiswa :

- a. Merupakan proses belajar secara nyata dalam mengembangkan, memodifikasi, dan menciptakan suatu alat maupun sistem yang bermanfaat untuk diri sendiri maupun orang lain.
- b. Sarana dalam menerapkan ilmu yang didapat selama dibangku kuliah untuk mengembangkan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK).
- c. Membangkitkan minat dalam mengamati, mempelajari, dan mengembangkan alat maupun sistem tersebut.

2. Bagi Prodi Teknik Elektronika

- a. Sebagai aplikasi nyata dibidang pengembangan rekayasa teknologi elektronika yang berhubungan pada sistem mikrokontroler.
- b. Sebagai wujud partisipasi yang positif terhadap pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi tepat guna.

3. Bagi Masyarakat

Bagi masyarakat khususnya para petani, alat pengusir hama burung otomatis berbasis mikrokontroler ATmega8 ini dapat diaplikasikan secara langsung di areal persawahan mereka.

G. Keaslian Gagasan

Pembuatan proyek akhir dengan judul “*Prototype Alat Pengusir Hama Burung Berbasis Mikrokontroler ATmega8*” ini adalah benar-benar merupakan ide dan rancangan dari penulis sendiri. Ide tersebut muncul dari hasil pengamatan penulis bahwa masih banyak petani yang belum mendapatkan hasil maksimal dalam menjaga sawahnya dari serangan hama burung serta belum adanya sebuah alat yang bisa digunakan untuk membantu petani mengusir serangan hama tersebut.

Alat ini berbeda dari alat pengusir hama padi yang sudah ada. Selain hama burung, memang sudah ada alat pengusir hama wereng, yaitu “Alat Pengusir Hama Wereng Menggunakan Output Suara” (Eva Friatna:2011). Alat tersebut menggunakan IC 555 untuk menghasilkan frekuensi suara tertentu yang bisa mengusir wereng. Perbedaan dari keduanya antara lain :

1. Jenis prosesor yang dipakai adalah mikrokontroler ATmega8
2. Menggunakan sumber daya baterai berupa aki yang bisa diisi ulang jika habis.
3. Menggunakan motor DC sebagai penggerak dan mengadopsi sistem mekanik pada lengan robot yang disebut dengan sistem *crank*, yang fungsinya untuk mengubah arah putaran motor menjadi gerak lurus.

Sepanjang pengetahuan penulis, proyek akhir ini belum pernah dibuat oleh civitas akademik di Universitas Negeri Yogyakarta maupun universitas lainnya.