

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi adalah suatu hal yang tidak bisa dihindari dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini disebabkan karena inovasi dari teknologi akan terus berkembang sesuai dengan berkembangannya ilmu pengetahuan. Setiap inovasi diciptakan untuk memberikan manfaat dan kemudahan bagi kehidupan manusia. Jenis-jenis pekerjaan yang sebelumnya menuntut kemampuan fisik yang cukup besar, kini relatif sudah bisa digantikan dengan perangkat mesin maupun rangkaian elektronika.

Rangkaian elektronika adalah rangkaian listrik yang mengandung komponen-komponen elektronik, seperti penguat suara, sistem pendeteksi kehadiran orang atau bahkan sistem penyiram tanaman otomatis (Kadir, 2013: 2). Komponen yang terletak dalam suatu rangkaian elektronik sangat bervariasi, seperti resistor, diode, kapasitor, transistor, dan *mikrokontroler*. Menurut Wardoyo, dkk (2015: 65) *mikrokontroler* adalah sebuah IC (*Integrated Circuit*) *single chip* yang didalamnya terkandung RAM, ROM, *mikroprosesor*, dan piranti *input/output* yang saling terkoneksi dan dapat diprogram berulang-ulang. Salah satu jenis *mikrokontroler* yang sering digunakan adalah ATmega 328 (Arduino Uno).

Kadir (2013: 16) menjelaskan bahwa Arduino Uno merupakan sebuah papan elektronik yang mengandung *mikrokontroler* ATmega328 yang berlabel Arduino. *Mikrokontroler* ATmega 328 merupakan sebuah keping yang secara fungsional

bertindak seperti komputer. *Mikrokontroller* ATMga 328 (Arduino Uno) ini dapat dimanfaatkan untuk membuat sebuah rangkaian elektronik dari yang sederhana hingga yang kompleks, seperti bel otomatis.

Bel otomatis adalah suatu bel yang dapat berbunyi secara otomatis pada kondisi yang telah ditentukan sebelumnya. Salah satu pemanfaatan bel otomatis ini yaitu terdapat bel sekolah. Bel sekolah merupakan salah satu instrumen penanda jam tertentu yang ada di sebuah lembaga pendidikan (Subianto, 2015: 5). Penanda jam tersebut dirasa sangat penting untuk membantu sekolah dalam penjadwalan pelajaran pada proses KBM (Kegiatan Belajar Mengajar) ataupun kegiatan lainnya yang sejenis. Informasi yang diberikan dapat berupa suara tertentu yang menghasilkan sebuah informasi jam. Bel otomatis dilengkapi beberapa tipe jadwal, bisa juga diinputkan file MP3, dan dirasa sangat efisien. Jadi, bel otomatis ini sangat membantu dalam proses kegiatan KBM di sekolah terutama dalam pergantian jam pelajaran. Namun, saat ini sering dijumpai sekolah yang masih menggunakan bel manual, yaitu bel listrik yang dioperasikan oleh manusia (petugas Tata Usaha). Pemberitahuan tanda informasi jam pelajaran secara manual mempunyai tingkat keakuratan yang kurang terhadap jam dikarenakan adanya kelalaian dan kesibukan yang dilakukan oleh petugas Tata Usaha tersebut. Hal ini sering menimbulkan problem seperti kelambatan dalam pemencetan bel, kebingungan pada masuk sekolah, pergantian pelajaran, istirahat dan pulang sekolah, seperti yang terjadi pada SMK Negeri 2 Bangkalan.

Berdasarkan observasi awal yang dilakukan dengan cara pengamatan terhadap permasalahan yang ada di SMK Negeri 2 Bangkalan, peneliti menemukan permasalahan utama di sekolah tersebut yang mengakibatkan sistem pembelajaran terganggu yaitu tidak adanya bel sekolah. Kemudian, peneliti melakukan observasi lanjutan berupa wawancara yang dilakukan kepada dua guru produktif. Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan kepada narasumber A dapat disimpulkan bahwa tidak adanya bel sekolah, sehingga guru yang mengajar hanya berpatokan pada jam yang dimiliki sebagai tanda awal dan akhirnya jam pelajaran. Sedangkan, hasil observasi yang dilakukan kepada narasumber B dapat disimpulkan bahwa adanya bel sekolah, namun suara yang dihasilkan tidak terdengar sampai ke seluruh ruangan yang ada di sekolah dan hanya terdengar sampai ruangan guru saja. Berdasarkan permasalahan tersebut, maka diperlukan sebuah inovasi untuk mengembangkan bel sekolah yang awalnya manual menjadi bel sekolah otomatis agar bel sekolah terdengar hingga ke seluruh ruangan di sekolah dan menarik, agar membangkitkan motivasi siswa untuk belajar. Selain itu, pengembangan bel sekolah menjadi bel sekolah otomatis juga akan memperbaiki sistem pergantian jam pelajaran, sehingga antar jam pelajaran tidak akan bentrok kembali.

Salah satu kemudahan yang dimiliki oleh bel sekolah otomatis ini diperkuat dengan adanya penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Subianto pada tahun 2015 dengan judul “Sistem Bel Otomatis Terprogram Berbasis Raspberry PI” dengan hasil yaitu dapat mengontrol rangkaian elektronik sehingga dapat menghasilkan bunyi atau suara sebagai tanda waktu dalam pembelajaran. Kemudian penelitian oleh I Gusti

Agung Putu Raka Agung, dkk pada tahun 2011 dengan judul “Rancang Bangun Bel Sekolah Otomatis Berbasis Mikrokontroller AVR ATMEGA8” dengan hasil yaitu sumber waktu bisa berkomunikasi dan dikendalikan oleh mikrokontroler ATmega8 untuk menentukan kapan bel berbunyi sesuai jadwal pelajaran yang ada serta dapat membunyikan bel secara otomatis berdasarkan jadwal yang sudah diprogram sebelumnya.

Berdasarkan permasalahan diatas, maka peneliti akan melakukan **“Pengembangan Bel Otomatis Berbasis *Arduino Uno* dan *DFPlayer* di SMK Negeri 2 Bangkalan”**.

1.2 Tujuan Penelitian Pengembangan

Tujuan dari penelitian pengembangan ini adalah mengembangkan bel otomatis berbasis *Arduino Uno* dan *DFPlayer*. Alat ini dapat mempermudah guru piket dalam membunyikan bel sekolah saat jam pelajaran dimulai, jam istirahat dan jam pulang sekolah. Sehingga, dengan adanya pengembangan bel otomatis ini proses kegiatan belajar mengajar tidak terhambat, lama jam pelajaran sesuai dengan jadwal, serta tidak terjadi bentrok saat pergantian jam pelajaran.

1.3 Spesifikasi Produk yang Diharapkan

Spesifikasi produk yang diharapkan dari pengembangan alat berupa bel otomatis menggunakan *ArduinoUno* adalah sebagai berikut :

1. Produk yang dikembangkan adalah sebuah alat berupa bel otomatis yang dapat berjalan di komputer menggunakan sistem operasi *windows*.
2. Alat yang dikembangkan menggunakan *software*, yaitu:

- a. Arduino IDE 1.6.1 *windows*.
- b. Sistem Operasi *windows 7 (seven)* 32bit.
3. Alat yang dikembangkan menggunakan *hardware*, berupa:
 - a. *Arduino Uno*
 - b. LCD 16 x 2
 - c. *DFPlayer*
 - d. *Keypad*
 - e. *Modul RTC DS3231*
4. Mengeluarkan bunyi otomatis pada jam yang sudah di tentukan.
5. Mampu mengeluarkan suara atau musik sesuai pilihan.

1.4 Batasan Penelitian Pengembangan

Penelitian pengembangan bel otomatis berbasis *Arduino Uno* dan *DFPlayer* ini memiliki keterbatasan, antara lain:

1. Sistem ini menggunakan *microcontroller Arduino Uno* sebagai pengelola data perintah. Sehingga sama seperti komputer yang tidak lepas dari kekacauan program (*error*).
2. Terdapat 2 mode dalam bel sekolah otomatis yaitu mode utama dan mode ujian.
3. Sistem ini memakai catudaya dari PLN sehingga bila ada pemadaman listrik, maka sistem dan rangkaian tidak berfungsi.

1.5 Pentingnya Penelitian Pengembangan

Berdasarkan masalah yang dijelaskan pada latar belakang dan tujuan penelitian di atas, dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat beberapa sekolah yang masih

menggunakan bel sekolah secara manual. Jika ini dibiarkan pada lingkungan sekolah maka terjadi kekacauan dalam proses KBM. Oleh karena itu, dengan mengembangkan bel otomatis berbasis *Arduino Uno* dan *DFPlayer* ini diharapkan dapat mengatasi permasalahan yang ada.

Manfaat yang diharapkan dari pengembangan bel otomatis berbasis *Arduino Uno* dan *DFPlayer* adalah :

1. Bagi Warga Sekolah
 - a. Dapat membantu pihak sekolah untuk melengkapi sarana dan prasarana yang ada.
 - b. Dapat meringankan beban tugas dari guru piket untuk memberikan tanda terhadap pergantian jam pelajaran.
2. Bagi Peneliti atau Pengembang
 - a. Sebagai sarana implementasi dari belajar selama berada di lingkungan Universitas Trunojoyo Madura.
 - b. Menambah wawasan peneliti atau pengembang dalam mengamati masalah dan kemudian memberikan solusi dalam pemecahan masalah tersebut.
 - c. Dapat mengembangkan sebuah alat yang bisa digunakan dalam lingkungan sekolah.
3. Bagi Program Studi
 - a. Menambah karya akademik melalui kegiatan penelitian dan pengembangan dalam bidang Pendidikan Informatika.

- b. Menambah variasi dari alat maupun media pembelajaran yang ada di program studi Pendidikan Informatika.
- 4. Bagi pembaca
 - a. Sebagai inovasi baru dalam mengembangkan sebuah produk yang didapat dalam lingkungan sehari-hari