

SOSIALISASI DAN DEMONSTRASI UNJUK KERJA BEL SEKOLAH OTOMATIS DI SDN 5 KERAMAS

I G.A.P.R. Agung¹, I.N. Setiawan², G. Sukadarmika³ dan I G.A.K. D. D. Hartawan⁴

ABSTRAK

Tujuan dari pengabdian kepada masyarakat yang akan dilakukan di SDN Nomor 5 Keramas ini adalah mensosialisasikan dan menunjukkan cara mengoperasikan bel sekolah otomatis berbasis mikrokontroler arduino yang dilengkapi dengan sumber waktu nyata IC RTC DS1307 dan display tujuh segmen untuk menampilkan waktu. Cara mensosialisasikan peralatan ini adalah dengan cara mendemonstrasikan secara langsung di depan kepala sekolah dan beberapa guru SDN 5 Keramas. Bel sekolah otomatis ini akan berbunyi seperti bel listrik manual hanya waktunya disesuaikan dengan jam pelajaran di SDN 5 Keramas. Bel berbunyi panjang saat jam masuk sekolah/jam pelajaran pertama dimulai, jam pelajaran setelah istirahat pertama dan kedua dan jam pulang sekolah. Ketika mau istirahat bel sekolah juga berbunyi panjang. Saat pergantian pelajaran bel sekolah berbunyi pendek. Bel sekolah otomatis ini juga dilengkapi dengan mode manual dengan memindahkan saklar auto ke manual. Mode manual dipakai jika kondisi/kegiatan tertentu terjadi di sekolah seperti saat ulangan umum atau saat kegiatan membersihkan sekolah. Sebelum dipasang di SDN 5 Keramas bel sekolah otomatis ini sudah diujicoba selama seminggu dan sudah berjalan sesuai dengan jadwal pelajaran di SDN 5 Keramas. Setelah dioperasikan 1 bulan bel sekolah ini sudah bisa bekerja sesuai dengan jadwal pelajaran di SDN 5 Keramas.

Kata kunci : bel sekolah, mikrokontroler, jadwal pelajaran, SDN, memasang

ABSTRACT

The purpose of community service to be performed in SDN No. 5 Keramas is to socialize and show how to operate the automatic school bell arduino based microcontroller equipped with a real-time source DS1307 RTC IC and seven segment display to show the time. How to socialize is by demonstrating directly in front of the headmaster and several teachers at SDN 5 Keramas. This automatic school bell will sound like an electric bell manually only timed in accordance with school hours at SDN 5 Keramas. The bell rang long-time when school hours is started or hour first lesson is started, school hours after the first and second break and after school hours finishing. When would break the school bell rang too long. When the school hours changeover school bell rang shortly. Automatic school bell is also equipped with a manual mode by moving the swtch auto to manual. Manual mode is used when the condition / certain activities happened in schools such as the current general tests or when cleaning the school. Before being installed at SDN 5 Keramas automatic school bell has been tested for a week and has been running according to the timetable in SDN 5 Keramas. Once operated 1 month school bell has been able to work according to the timetable in SDN 5 Keramas.

Keywords : school bell, microcontroller, school timetable, SDN 5, install

¹Staf Pengajar Jurusan Teknik Eelektro Fakultas Teknik Universitas Udayana, igapraka@yahoo.co.id

²Staf Pengajar Jurusan Teknik Eelektro Fakultas Teknik Universitas Udayana, setiawan@eeunud.ac.id

³Staf Pengajar Jurusan Teknik Eelektro Fakultas Teknik Universitas Udayana, sukadarmika@ee.unud.ac.id

⁴Staf Pengajar Jurusan Teknik Eelektro Fakultas Teknik Universitas Udayana, igakdiafari@ee.unud.ac.id

1. PENDAHULUAN

Desa Keramas terdiri dari 6 Banjar Dinas dan 6 banjar adat. Desa Keramas terletak di Kecamatan Blahbatuh Kabupaten Gianyar. Di Desa Keramas ada 5 Sekolah Dasar yang rata-rata terdiri dari kelas 1 sampai dengan kelas 6. SD Nomor 5 Keramas adalah salah satu sekolah dasar di Desa Keramas yang beralamat di Jl. Tukad Dulgur Br Maspait Desa Keramas. Batas – batas sekolah ini adalah sebelah utara persawahan, sebelah timur Puskesmas Blahbatuh II, sebelah barat persawahan dan sebelah selatan sungai kecil. Fasilitas sekolah ini cukup lengkap yaitu sudah punya laboratorium, perpustakaan, multimedia dan beberapa peralatan olah raga. Jumlah guru tetap di SDN 5 Keramas adalah 6 orang guru PNS sedangkan guru tidak tetap (GTT) adalah 6 orang dan guru honorer 1 orang. Jumlah murid semuanya adalah 167 orang (data tahun 2015). Sekolah ini dipilih sebagai lokasi pengabdian adalah karena adanya keluhan dari orang tua tentang waktu masuk sekolah pagi yang sering terlambat dan bel pulang sekolah yang juga lebih awal. Team pengabdian juga ingin mengenalkan dunia elektro khususnya elektronika kepada khalayak yang lebih luas.

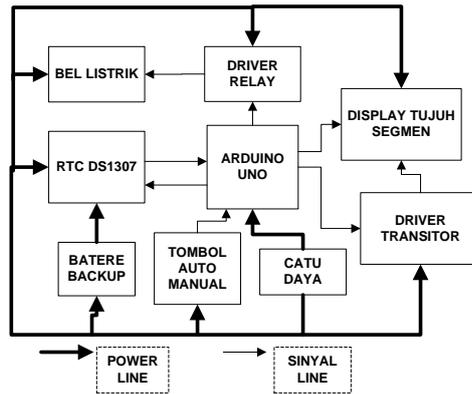
Secara umum bel listrik di sekolah-sekolah dioperasikan secara manual yaitu dengan menekan tombol bel pada waktu yang sudah ditentukan menurut jadwal pelajaran pada sekolah tersebut. Hal ini tentu cukup merepotkan karena waktu berbunyinya bel sekolah tidak boleh salah dan dilakukan secara berulang. Apalagi jika sekolah dimaksud tidak punya tenaga pegawai sehingga tugas ini dilakukan oleh kepala sekolah atau seorang guru piket. Akibatnya adalah waktu berbunyinya bel sekolah sering tidak sesuai dengan jadwal pelajaran di sekolah tersebut. Ada juga beberapa kepentingan guru-guru yang sifatnya pribadi untuk membunyikan bel sekolah lebih cepat sehingga bel pulang sekolah menjadi lebih maju. Untuk mengatasi hal ini team pengabdian dari Program Studi Teknik Elektro FT UNUD akan memberikan sosialisasi bel sekolah otomatis memanfaatkan mikrokontroler Arduino Uno sekaligus memasang bel sekolah otomatis ini di SDN 5 Keramas.

Perkembangan dunia elektronik khususnya teknologi IC sudah memungkinkan dibuatnya timer digital dalam bentuk IC yang bisa dikendalikan dari mikrokontroler. Timer tersebut adalah dari tipe *Real time clock* RTC DS1307. Timer ini menyediakan waktu real yang bisa diseting sama dengan waktu yang sedang berlangsung di bumi (Maxim, 2013). Mikrokontroler yang dipakai pada peralatan ini adalah tipe Arduino UNO karena tersedianya pin I2C yaitu pin SDA dan pin SCL (Arduino.cc, 2015). Arduino UNO juga dilengkapi dengan total 20 pin input output yang dipergunakan untuk pengendalian dengan dunia luar. Kelebihan lain dari mikrokontroler adalah *reprogrammable* sehingga bisa diprogram berkali-kali sesuai dengan kebutuhan aplikasi tertentu. Kebutuhan pada aplikasi ini adalah menyambung saklar bel listrik dengan catu daya pada jam-jam tertentu sesuai dengan jadwal pelajaran di SDN 5 Keramas. Ide ini menjadikan peralatan yang bernama bel sekolah otomatis (Agung, 2011). Tampilan waktu pada peralatan ini menggunakan enam buah tujuh segmen.

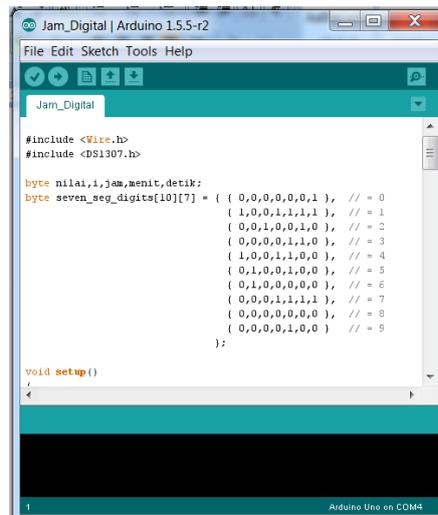
2. METODE

2.1. Rancang Bangun Bel Sekolah Otomatis

Diagram blok dari bel sekolah otomatis ini bisa dilihat pada gambar 2.1. Dari diagram blok dibuat gambar rangkainnya dan dilanjutkan dengan realisasi alatnya. Perangkat lunak yang dipakai adalah Arduion IDE 1.5.5. Tampilan dari Arduino IDE dan sebagian program bel sekolah otomatis ini bisa dilihat pada gambar 2.2. Setelah perangkat keras dan perangkat lunak terwujud program dimasukkan / didownload ke memori flash dari Arduino dan diuji coba selama satu minggu. Program yang dibuat berdasarkan jadwal pelajaran di SDN 5 Keramas. Karena bunyi bel sudah sesuai dengan jadwal pelajaran SDN 5 Keramas, peralatan ini dianggap layak untuk diaplikasikan di SDN 5 Keramas.



Gambar 2.1. Diagram bloK bel sekolah otomatis



Gambar 2.2. Tampilan Arduino IDE 1.5.5 dan potongan program bel sekolah otomatis

Adapun jam pelajaran di SDN 5 Keramas yang terkait dengan waktu berbunyinya bel sekolah ini serta jangka waktu panjang dan pendeknya bunyi bel sekolah otomatis ini bisa dilihat pada tabel 2.1.

Tabel 2.1. Waktu berbunyi bel sekolah serta durasinya

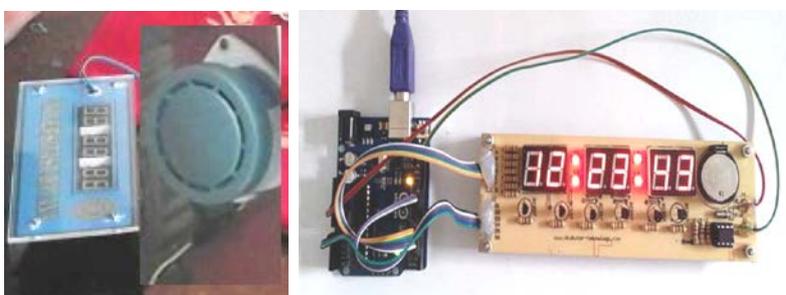
No	Waktu	Senin Sd Jumat	No	Waktu	Sabtu	Keterangan
0	07:15	Panjang	0	07:15	Panjang	Bel masuk sekolah
1	07:30	pendek	1	07:30	pendek	Bel jam pelajaran 1
2	08:05	pendek	2	08:05	pendek	Bel jam pelajaran 2
3	08:40	panjang	3	08:40	panjang	Bel mulai istirahat 1
4	08:55	panjang	4	08:55	panjang	Bel selesai istirahat 1
5	09:30	pendek	5	09:30	pendek	Bel jam pelajaran 4
6	10:05	pendek	6	10:05	pendek	Bel jam pelajaran 5
7	10:40	panjang	7	10:40	panjang	Bel mulai istirahat 2
8	10:55	panjang	8	10:55	panjang	Bel selesai istirahat 2
9	11:30	pendek	9	11:00	panjang	Bel pulang hari sabtu
10	12:05	pendek				Bel jam pelajaran 7
11	12:30	panjang				Bel pulang senin sd jumat

Jam mulai sekolah adalah jam 07:15 yaitu untuk melakukan persembahyangan puja trisandya berlaku dari hari senin sampai sabtu. Sedangkan bel pulang sekolah adalah jam 12:30 berlaku pada hari senin sampai dengan Jumat, hari Sabtu pulang jam 11:00.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Realisasi Bel Sekolah Otomatis

Realisasi Bel Sekolah Otomatis bisa dilihat pada gambar 3.1. Gambar sebelah kiri adalah perangkat bel sekolah otomatis dan kontrolernya setelah dimasukkan ke box. Sedangkan gambar sebelah kanan adalah kontroler sebelum dimasukkan ke box (www.inkubator-teknologi.com, 2015). Bel ini sudah diujicoba selama seminggu dan sudah bisa bekerja sesuai rencana yaitu berbunyi mengikuti jam pelajaran di SDN 5 Keramas.



Gambar 3.1. Realisasi Bel Sekolah Otomatis

3.2 Sosialisasi prinsip kerja bel sekolah otomatis

Yang menjadi pusat bel sekolah otomatis ini adalah mikrokontroler Arduino. Masukan waktunya berasal dari IC RTC DS1307 dan keluarannya berupa relay untuk saklar bel sekolah dan enam tujuh segmen untuk display waktu berupa jam, menit dan detik. Bel sekolah ini bisa bekerja dalam 2 mode yaitu mode manual dan auto. Mode manual diaktifkan dengan memindahkan saklar auto/manual ke arah manual. Pada mode manual kerja otomatis akan berhenti dan supaya bel

berbunyi tombol harus ditekan. Ini diperlukan jika ada kegiatan di SDN 5 Keramas yang tidak sesuai dengan jadwal pelajaran misalnya saat ada kegiatan kebersihan (gotong royong) atau ulangan umum. Jika kegiatan belajar sudah sesuai jadwal lagi tombol bisa dikembalikan ke mode auto.

3.3 Pemasangan Bel Sekolah Otomatis di SDN 5 Keramas

Pemasangan Bel Sekolah Otomatis di SDN 5 Keramas sudah selesai dikerjakan dan tampilannya adalah seperti gambar 3.2. Bel sekolah otomatis dipasang di ruang guru sehingga keamanannya terjamin dan para guru bisa melihat waktu yang sedang berjalan. Bel dipaku di kusen jendela dan ditaruh agak tinggi tapi masih mudah diakses jika misalnya ingin memakai mode manual. Mode manual diperlukan jika bel sekolah ingin dibunyikan seperti bel manual yaitu ditekan baru dia berbunyi. Ini diperlukan misalnya pada saat ulangan umum atau saat disekolah ada kegiatan kebersihan (kerja bakti).

Sedangkan bagian belnya sendiri dipasang di luar kantor guru di atas rangka bangunan. Ini dimaksudkan supaya semua penghuni sekolah bisa mendengarkan suara bel sekolah dengan jelas. Belnya sendiri dipasang menghadap ke selatan sehingga suaranya bisa terdengar dari lokasi ujung-ujung sekolah. Antara terminal bel sekolah dengan kontrolernya dihubungkan dengan kabel sepanjang kurang lebih 20 meter. Kabel dipaku di atas sehingga aman bagi semua warga SDN 5 Keramas. Pemasangan bagian bel listriknya bisa dilihat pada gambar 3.3.



Gambar 3.2. Tampilan bel sekolah otomatis setelah pemasangan di SDN 5 Keramas



Gambar 3.3. Pemasangan bagian bel listrik dan kabel penghubungnya

4. SIMPULAN

Kesimpulan dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah sebagai berikut:

1. Sosialisasi dan demonstrasi bel sekolah otomatis sudah dilakukan oleh team pengabdian di SDN nomor 5 Keramas,
2. Bel sekolah otomatis sudah dipasang di SDN 5 Keramas oleh team pengabdian dan sudah bisa berbunyi sesuai dengan jadwal pelajaran SDN 5 Keramas.

UCAPAN TERIMA KASIH

Paper ini disajikan sebagai pertanggungjawaban Hibah Udayana Mengabdikan tahun anggaran 2016 sesuai dengan Surat Perjanjian Penugasan Pelaksanaan Pengabdian kepada Masyarakat Nomor : 640-32/UN 14.2/PKM.01.03/2016, TANGGAL 15 Juni 2016. Terimakasih kepada LPPM UNUD atas bantuannya sehingga pengabdian ini dapat diselesaikan sesuai rencana.

DAFTAR PUSTAKA

- Agung IGAP Raka, Janardana IG Ngurah, Ardiansyah Ferry. (2011). *Rancang bangun Bel sekolah otomatis berbasis Mikrokontroler AVR atmega8*. Teknologi Elektro, Vol.10 No 2 Juli –Desember 2011
- Arduino. (2015) tersedia di: <http://www.arduino.cc> diakses 15 Januari 2015
- Anonim. (2014). JAMduino. Tersedia di: <http://inkubator-teknologi.com/aplikasi-arduino/jamduino-jam-digital-arduino/> diakses 14 Desember 2015
- Maxim. (2013). Data Sheet DS1307. tersedia di: http://datasheets.maxim-ic.com/en/ds/DS_1307.pdf, diakses