SEMINAR NASIONAL
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI MAKASSAR

ALAT KENDALI RESERVOAR BERBASIS RASPBERRY

H. Muddassir[1], Syarifuddin Kasim[2]
[1)]*Pendidikan Teknik Elektro F.T Universitas Negeri Makassar*
[2)]*Pendidikan Teknik Elektro F.T Universitas Negeri Makassar*

ABSTRAK

Tujuan yang ingin dicapai pada Iptek bagi Masyarakat (IbM) ini adalah : (1) untuk meningkatkan pengetahuan Guru dan siswa SMK Negeri 1 Pattallassang Gowa dan SMK Nasional (Mitra) dalam membuat software Alat Kendali Reservoar berbasis Raspberry yang berfungsi untuk mengendalikan dan memonitor Reservoar suatu Rumah/Kantor dengan menggunakan Smartphone atau Komputer, (2) untuk meningkatkan keterampilan Mitra dalam membuat dan memanfaatkan Alat Kendali Reservoar berbasis Raspberrysesuai software yang telah dibuat, (3) untuk meningkatkan keterampilan Mitra dalam menghubungkan perangkatAlat kendali Reservoar dengan jaringan Internet melalui Modem RouterTP-Link sehingga dapat berfungsi untuk mengendalikan perangkat Reservoar sesuai software yang dibuat. Metode yang digunakan pada pelatihan Workshop adalah metode Ceramah, diskusi, tanya jawab dan demonstrasi. Hasil program penerapan IbM ini adalah kelompok Siswa dan Guru (SMK Nasional dan SMK Darussalam Makassar) : (1) pengetahuan Mitra dalam hal membuat software Alat Kendali berbasis Raspberry lebih meningkat, (2) keterampilan Mitra dalam membuat dan memanfaatkan Alat kendali berbasis Raspberry bertambah, (3) keterampilan Mitra untuk menghubungkan perangkat alat kendali Reservoar dengan jaringan internet lebih meningkat, dengan menggunakan Modem Router TP-Link, sehingga alat kendali tersebut dapat difungsikan baik dari jarak dekat maupun dari jarak jauh dengan menggunakan Smartphone.

Kata Kunci : Alat kendali, Reservoar, Raspberry, Smartphone

PENDAHULUAN

Perkembangan Teknologi yang sangat pesat mengajak para praktisi untuk terus melakukan pemikiran-pemikiran baru yang membantu pekerjaan manusia dalam menanggulangi permasalahan-permasalahan yang sering mengganggu aktivitasnya. Salah satu keinginan setiap manusia adalah selalu ingin merasa aman dan nyaman, sehingga timbul pemikiran untuk membuat suatu alat yang bisa membantu manusia tersebut di saat dia berada di luar rumahnyanamun dia tetap dapat memantau dan mengontrol peralatan-peralatan listrik di rumahnya. Pembuatan Alat Kendali Reservoar Berbasis Rapsberry dan Smartphone yang hemat biaya serta ramah lingkungan akan dilakukan oleh Pembina IbM dengan Mitra (Guru dan Siswa SMK Negeri I Pattallassang Gowa dan SMK Nasional Makassar) dalam bentuk Workshop merupakan solusi yang tepat untuk mengatasi semua permasalahan yang dihadapi oleh Mitra saat ini.

Tanpa Perangkat Kendali, sebuah Reservoar akan memboroskan energi listrik yang sangat besar karena mesin pompa air akan terus bekerja mengisi reservoar tersebut, walaupun airnya telah meluap-luap. Saat ini sudah banyak alat kontrol yang dibuat untuk mengontrol ketinggian air dalam suatu Bak air atau tandon, namun belum ada yang menggunakan perangkat Rapsberry dan Smarthone sebagai alat kendalinya. Kelebihan sistim kendali ini adalah dapat mengontrol ketinggian air yang ada di

dalam reservoar atau tempat-tempat penampung air dari jarak jauh dan dekat dengan menggunakan Smartphone. Dengan adanya alat kontrol ini maka pemilik rumah/bangunan tidak perlu ragu-ragu lagi tentang keberadaan reservoarnya, karena pemilik rumah/bangunan dapat mengendalikan reservoarnya kapanpunwaktu yang diinginkan lewat smartphonennya.

SMK Negeri I Pattallassang Kabupaten Gowa dan SMK Nasional Makassar sebagai Sekolah kejuruan yang ada di Kabupaten Gowa dan di Kota Makassar, dengan beberapa jurusannya antara lain adalah Teknik Kendali dan Komputer, seharusnya sudah dapat membuat berbagai jenis alat kendali di Sekolahnya, namun permasalahan yang dihadapi adalah hal tersebut belum dapat dirasakan karena biaya untuk membeli alat-alat pendukung perangkat kendali, seperti Rapsberry, Relay, Smartphone dan lain-lain belum disediakan oleh pihak sekolah masing-masing, disamping pengetahuan Guru dan Siswa masih kurang dalam hal pembuatan Alat Kendali Reservoar yang berbasis Rapsberry dan Smartphone.

Pemanfaatan perangkat Kendali Reservoar dengan menggunakan Teknologi Raspberry dan Smartphone belum pernah dilaksanakan di lingkungan SMK Negeri I Pattallassang Gowa dan SMK Nasional Makassar. Berdasarkan analisis situasi terhadap kemungkinan upaya pelaksanaan workshop pembuatan perangkat Kendali Reservoar dengan menggunakan Teknologi Kendali, Relay berbasis Rapsberry dan Smartphone/Komputer sebagai media untuk memperluas wawasan pengetahuan Teknologi Kendali dan komputer bagi mitra sangat besar kemungkinannya.

PERMASALAHAN MITRA

1. Minimnya pengetahuan Guru dan Siswa SMK Negeri I Pattallassang Kabupaten Gowa dan SMK Nasional Makassar tentang pembuatan Software sistem Kendali Reservoar berbasis Raspberry dan Smartphone/Komputer untuk memantau/memonitor Reservoar di rumahnya/bangunannya/ Sekolahnya/kantor-kantor.
2. Minimnya pengetahuan Guru dan Siswa SMK Negeri I Pattallassang Kabupaten Gowa dan SMK Nasional Makassar tentang pembuatan dan pemanfaatan Perangkat keras Alat Kendali Reservoar menggunakan Teknologi Kendali Relay berbasis Rapsberry dan Smartphone/ Komputer untuk memantau/memonitor seluruh Reservoardi rumahnya/ bangunannya/Sekolahnya/kantor-kantor.
3. Minimnya pengetahuan Guru dan Siswa SMK Negeri I Pattallassang Kabupaten Gowa dan SMK Nasional Makassar tentang pembuatan interface dan aplikasi perangkat Kendali Reservoar berbasis Rapsberry Smartphone/Komputer untuk memantau/ memonitor Reservoar di rumahnya/bangunannya/Sekolahnya/ kantor-kantor.
4. Masih mahalnya perangkat-perangkat Raspberry dan sistem kendali IT yang mendukung, sehingga sekolah ini belum dapat membuat dan menikmati perangkat Kendali Reservoar berbasis Rapsberry dan Smartphone/Komputer dengan leluasa.

Solusi yang Ditawarkan

1) Metode Pendekatan yang ditawarkan

a. Workshop dan pelatihan pembuatan Perangkat Kendali Reservoar berbasis Rapsberry Smartphone/Komputer bagi Guru dan Siswa SMK Negeri I Pattallassang Kabupaten Gowa dan SMK Nasional Makassar yang bisa memantau dan memonitoring semua Reservoar pada lingkungan Sekolahnya.
b. Mengimplementasikan sistem perangkat keras Alat Kendali berbasis Rapsberry dan smartphone/Komputer ini pada kedua lokasi Mitra sebagai solusi hemat bagi permasalahan mitra.
c. Mendorong lahirnya technopreneurship yang kreatif yang bisa membuat perangkat Kendali Reservoar menggunakan Kendali Relay berbasis Rapsberry dan Smartphone/ komputer untuk dipasarkan guna terciptanya masyarakat IT (dalam perangkat alat kendali reservoar) di lingkungan kita.

2). Rencana Kegiatan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini, dilaksanakan dengan menggunakan beberapa metode, yaitu :

a. Metode Ceramah ; Metode ini digunakan pada waktu penyajian materi dalam bentuk pengetahuan dan pemahaman teoritis tentang perangkat lunak dan perangkat keras sistem kendali yang digunakan.
b. Metode Diskusi dan Tanya jawab ; Metode ini digunakan untuk mengetahui pengetahuan mitra secara umum dan memotivasi mitra tentang pentingnya pengetahuan Alat kendali Reservoar berbasis Raspberry bagi Guru dan Siswa SMK Negeri I Pattallassang Kabupaten Gowa dan SMK Nasional Makassar.
c. Metode Demonstrasi ; Metode ini digunakan untuk memberikan tips dan trik mudah dalam merakit, mengoperasikan dan memanfaatkan perangkat Alat kendali Reservoar berbasis Raspberry.
d. Interaksi langsung ; yang dikemas dalam bentuk workshop sehingga tidak hanya terbatas pada teori tetapi langsung pada praktek penggunaannya secara langsung yang tahapannya terdiri dari :

1). Persiapan Peralatan, dengan menyiapkan semua bahan dan peralatan yang dibutuhkan (lihat Gbr. 1, dan Gbr. 2).

2). Pasang semua Perangkat Monitoring pada Board House.

3). Pasang semua perangkat Raspberry set pada panel yang telah disediakan.

4). Hubungkan semua kabel-kabel pada perangkat Alat kendali Reservoar.

5). Aktifkan semua perangkat Raspberry set, ke sistem kendali Smartphone

6). Packaging (pengemasan) dan Pengujian Alat Monitoring berbasis Smartphone.

Gambar 1 Perangkat Sensor Ultrasonic

Gambar 2 Perangkat Raspberry

e. Metode Evaluasi ; Metode ini digunakan untuk mengukur daya serap peserta terhadap materi yang telah diajarkan.

Metode ceramah yang digunakan pengabdi, menyampaikan materi penyuluhan terhadap kelompok Mitra, yakni memberikan pemahaman atau pengetahuan tentang Alat kendali Reservoar berbasis Raspberry yang dapat berfungsi mengendalikan perangkat peralatan Reservoar yang ada pada suatu Rumah/Kantor atau Sekolah, sehingga aman, dan terhindar dari penggunaan energi yang berlebihan.

Disini penyuluh menyampaikan/ memberikan pemahaman terhadap konsep dan desain Alat kendali Reservoar yang mempunyai tugas untuk mengendalikan Reservoar sehingga aman dan hemat dari penggunaan energi yang berlebihan.

Metode tanya jawab (diskusi) digunakan untuk umpan balik terhadap materi yang telah diberikan. Disini kelompok Mitra diberikan kesempatan untuk bertanya sejelas-jelasnya tentang materi yang diberikan.

Metode demonstrasi digunakan untuk mendemonstrasikan membuat sampai pengoperasian alat kendali Reservoar berbasis Raspberry sehingga dapat berfungsi dengan baik, untuk mengendalikan semua Reservoar yang berada pada Area Sekolah atau pada suatu Rumah /Kantor.

Disini Mitra ikut langsung melakukan, mengerjakan setiap unit pekerjaan bersama tim pelatih/pembimbing. Pada saat itu juga terjadi diskusi, terutama sekali yang menyangkut sistimatika pekerjaan tersebut.

3). Partisipasi Mitra Dalam Kegiatan

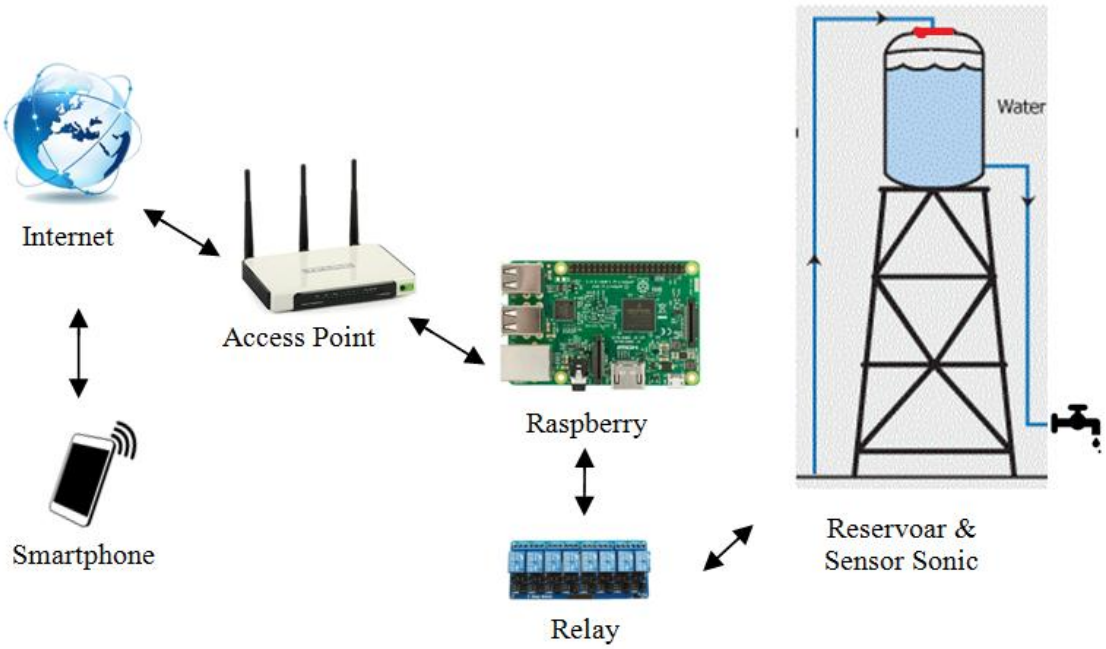
Partisipasi Kelompok Guru dan Siswa SMK Negeri I Pattallassang Kabupaten Gowa dan SMK Nasional Makassar (Mitra) dalam pelaksanaan program penerapan Ipteks bagi Masyarakat (IbM) dalam membuat dan teknik pengoperasian Alat Kendali Reservoar berbasis Rapsberry dan Smartphone/komputer sehingga dapat mengendalikan perangkat peralatan Reservoar pada Rumah/gedung (Board House) sebagai berikut :

a. Mitra menyediakan tempat penyuluhan dan pelatihan pembuatan Alat Kendali Reservoar berbasis Rapsberry dan dapat mengendalikan perangkat peralatan Reservoar pada rumah/gedung (Board House) tersebut baik dari jarak dekat maupun dari jarak jauh dengan menggunakan jaringan Internet, sehingga lebih aman, dan ramah lingkungan.
b. Mitra membantu mengurus izin pelaksanaan pelatihan pembuatan Alat Kendali Reservoar berbasis Rapsberry dan dapat memonitoring perangkat peralatan Reservoar pada rumah/gedung (Board House) tersebut baik dari jarak dekat maupun dari jarak jauh dengan menggunakan jaringan Internet, sehingga lebih aman, dan hemat ramah lingkungan.
c. Mitra mengikuti penyuluhan dan pelatihan dengan Aktif tentang cara-cara membuat Software Alat Kendali Reservoar berbasis Rapsberry dan dapat memonitoring perangkat peralatan Reservoar pada rumah/gedung (Board House) tersebut baik dari jarak dekat maupun dari jarak jauh dengan menggunakan jaringan Internet, sehingga lebih aman, dan ramah lingkungan.
d. Mitra mengikuti pelatihan secara Aktif tentang teknik mendesain, membaca Wiring Diagram dan proses pembuatan Alat Kendali Reservoar berbasis Rapsberry dan dapat mengendalikan perangkat peralatan

Reservoar pada rumah/gedung (Board House) tersebut baik dari jarak dekat maupun dari jarak jauh dengan menggunakan jaringan Internet, sehingga lebih aman, dan ramah lingkungan.

Gambar 1. Partisipasi Mitra dalam Pelatihan Workshop Pembuatan Alat Kendali Reservoar Berbasis Raspberry

e. Mitra ikut membantu menyediakan bahan dan alat, serta mengikuti secara aktif dalam mendemonstrasikan membuat Perangkat Alat Kendali Reservoar berbasis Rapsberry dan dapat memonitoring perangkat peralatan Reservoar pada rumah/gedung (dalam bentuk Board House) tersebut baik dari jarak dekat maupun dari jarak jauh dengan menggunakan jaringan Internet, sehingga lebih aman, dan ramah lingkungan.



Gambar 4. Ujicoba Alat Kendali Reservoar berbasis Raspberry dengan menggunakan Jaringan Internet

f. Lahir beberapa orang *technopreneurship* dari workshop ini yang bergerak di bidang Teknik Kendali, khususnya dalam bentuk

packaging/pengemasan Alat Kendali Reservoar berbasis Raspberry

LUARAN

Luaran yang dihasilkan sesuai dengan rencana kegiatan adalah sebagai berikut:

1. Terciptanya kelompok Guru dan Siswa SMK Negeri I Pattallassang Gowa dan SMK Nasional (Mitra) memiliki pengetahuan tentang pentingnya Alat Kendali Reservoar berbasis Rapsberry dan Smartphone/Komputer yang dapat memonitoring Reservoar Sekolah/Rumah/gedung secara aman, efisien, ramah lingkungan dan hemat energi.
2. Terciptanya kelompok Guru dan Siswa SMK Negeri I Pattallassang Gowa dan SMK Nasional (Mitra) yang memiliki keterampilan menyediakan Alat dan bahan dalam pembuatan Alat Kendali Reservoar berbasis Rapsberry dan Smartphone/Komputer yang dapat memonitoring lingkungan Sekolah/ Rumah/gedung, secara aman, efisien, ramah lingkungan dan hemat energi.
3. Terciptanya kelompok Guru dan Siswa SMK Negeri I Pattallassang Gowa dan SMK Nasional (Mitra) yang memiliki keterampilan merakit Alat Kendali Reservoar berbasis Rapsberry dan Smartphone/Komputer yang dapat memonitoring Reservoar Sekolah/Rumah/Gedung secara aman, efisien, ramah lingkungan dan hemat energi.
4. Terciptanya kelompok Guru dan Siswa SMK Negeri I Pattallassang Gowa dan SMK Nasional (Mitra) yang memiliki keterampilan membuat Software Alat Kendali Reservoar berbasis Rapsberry dan Smartphone/Komputer yang dapat memonitoring Reservoar Sekolah/Rumah/Gedung secara aman, efisien, ramah lingkungan dan hemat energi.
5. Terciptanya kelompok Guru dan Siswa SMK Negeri I Pattallassang Gowa dan SMK Nasional (Mitra) yang memiliki keterampilan mengoperasikan Alat Kendali Reservoar berbasis Rapsberry dan Smartphone/Komputer yang dapat memonitoring Reservoar Sekolah/Rumah/Gedung secara aman, efisien, ramah lingkungan dan hemat energi.
6. Terciptanya kelompok Guru dan Siswa SMK Negeri I Pattallassang Gowa dan SMK Nasional (Mitra) setelah terampil dapat membuatkan Alat Kendali Reservoar berbasis Rapsberry dan Smartphone/Komputer yang berfungsi untuk memonitoring Reservoar bagi kelompok Guru dan Siswa yang sudah ikut pelatihan, dapat menambah penghasilan untuk meningkatkan taraf hidupnya.
7. Lahirnya beberapa orang technopreneurship dari workshop ini yang bergerak di bidang Teknik perangkat kendali Reservoar berbasis Raspberry dan Smartphone/komputer.

KESIMPULAN

Berdasarkan kegiatan penyuluhan dan pelatihan yang dilakukan di lokasi penerapan Ipteks bagi Masyarakat (IbM), maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Kelompok Guru dan Siswa SMK Negeri I Pattallassang Gowa dan SMK Nasional (Mitra) mengetahui tentang pentingnya Alat Kendali Reservoar berbasis Rapsberry dan

Smartphone/Komputer untuk memonitoring Reservoar Sekolah/Rumah/ gedung, secara aman, efisien, ramah lingkungan dan hemat energi.

2. Kelompok Guru dan Siswa SMK Negeri I Pattallassang Gowa dan SMK Nasional (Mitra) terampil menyediakan alat dan bahan dalam pembuatan Alat Kendali Reservoar agar dapat memonitoring Reservoar Sekolah/ Rumah/Gedung secara aman, efisien, ramah lingkungan dan hemat energi.
3. Kelompok Guru dan Siswa SMK Negeri I Pattallassang Gowa dan SMK Nasional (Mitra) mengetahui dan terampil merakit Alat Kendali Reservoar agar dapat memonitoring Reservoar Sekolah/Rumah/Gedung secara aman, efisien, ramah lingkungan dan hemat energi.
4. Kelompok Guru dan Siswa SMK Negeri I Pattallassang Gowa dan SMK Nasional (Mitra) terampil menghubungkan perangkat Monitor dengan jaringan Internet melalui Modem Router TP-Link sehingga dapat berfungsi untuk memonitoring lingkungan Sekolah (Board house) dari jarak jauh.
5. Kelompok Guru dan Siswa SMK Negeri I Pattallassang Gowa dan SMK Nasional (Mitra) terampil membuat dan merakit panel kontrol sehingga dapat memonitoring seluruh lingkungan sekolah/gedung baik dari jarak dekat, maupun dari jarak jauh yang praktis, aman dan ramah lingkungan.

7. Kelompok Guru dan Siswa SMK Negeri I Pattallassang Gowa dan SMK Nasional (Mitra) terampil mengoperasikan Alat Kendali Reservoar dan dapat memonitor seluruh Reservoar Sekolah/Gedung baik dari jarak dekat, maupun dari jarak jauh secara praktis, aman dan ramah lingkungan.

B. Saran

Berdasarkan kesimpulan di atas, maka disarankan sebagai berikut :

1. Penguatan dan Monitoring pada Mitra (Kelompok Guru dan Siswa SMK Negeri I Pattallassang Gowa dan SMK Nasional, agar pengetahuan dan Keterampilan mereka dalam membuat Alat Kendali Reservoar agar dapat memonitoring Reservoar Sekolah/ Rumah/Gedung dapat lebih meningkat.
2. Kepala Sekolah dimana Mitra mengajar, sebaiknya menyediakan perangkat-perangkat pendukung Alat Kendali Reservoar yang dapat memonitor Reservoar Sekolah/ Rumah/Gedung dengan baik.
3. Diadakan kerjasama antara Sekolah-sekolah SMKT dengan Perguruan Tinggi untuk lebih meningkatkan pengetahuan keterampilan merakit/membuat Alat Kendali Reservoar agar dapat memonitoring Reservoar Sekolah/Rumah/Gedung dengan baik.

REFERENSI

Alim .2012. *Pengertian PHP dan MYSQL* [online] (http://e-komputer.blogspot.com/ 2012/10/pengertian-php-mysql.html), diakses tanggal 06 Februari 2015

Andik Yulianto. 2010. *Thresholding citra* (sonoku.com/theresholding-citra/)

Budi Raharjo. 2011. *Belajar Pemrograman Web*. Bandung : Modula.

Firman Adi Laksono. 2012. *Pengertian IP Address*, (http://bozsetia.blogspot.com/2012/03/pengertian.ip.address. lengkap.html), diakses tanggal 06 Februari 2015

Maha Rahayu. 2014. *Jurnal* [pdf], (http://jurnal.upi.edu/file/04-Maya-Rahayu-edit.pdf, diakses tanggal 06 Februari 2015

Matt Richardson and Shwn Wallace (2013). *Getting Started with Rapsberry Pi*. Amerika Serikat : O'Reilly Media, Inc., 1005 Gravenstein Highway North, Sebastopol, CA 95472

Muhammad Hasan Akbar S.Pd, Jas. 2013. *Pengertian Access Point Dan Fungsinya.* (http://www.kampus-info.com/2013/04/pengertian-access-point dan-fungsinya.html), diakses tanggal 06 Februari 2015

Nevel Oktaviandy. 2012. *Metode Penelitian eksperimen*, (http://nevelmangelep.wordpress.com/2012/02/27/metode penelitian-eksperimen), diakses tanggal 06 Februari 2015

Zaid Amin. 2013. *Metode Perancangan Jaringan dengan metode PPDIOO*, (http://news.palcomtech.com/metode-perancangan-jaringan-dengan-model-PPDIOO/), diakses tanggal 06 Februari 2015