

PENGENALAN KOMPONEN ELEKTRONIKA RASPBERRY PI UNTUK KALANGAN SISWA DAN SISWI DI KEMBANGAN UTARA

Lukman Medriavin Silalahi¹⁾, Imelda Uli Vistalina Simanjuntak²⁾, Freddy Artadima Silaban³⁾, Setiyo Budiyanto⁴⁾, Dimas Jatikusumo⁵⁾, Muhammad Ikhsan⁶⁾, Agus Dendi Rochendi⁷⁾

^{1,2,3,4,5,6}Fakultas Teknik, Universitas Mercu Buana, Jakarta Barat

⁷Fisika Oseanografi, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia, Jakarta Timur

email: lukman.medriavin@mercubuana.ac.id

Submit :09/10/2020| Accept : 20/11/2020| Publish: 30/12/2020|

Abstract

Industry demand for skilled human resources presents a challenge for every school graduate to conduct various competency and skills training. So, the solution to meet industry challenges is a training on the application of science and technology for the community entitled "Introduction to the Raspberry Pi Electronic Components for Students in Kembangan Utara". The final output of this activity is to provide training and counseling on the Raspberry Pi module, in this case the design of a simple Water Irrigation system, using a water level detector as input information that will be processed and processed by the Raspberry Pi. The results of this community service activity were that students were introduced to a mini computer device called the Raspberry Pi and its application.

Keywords: Tri Dharma, Science Technology, Raspberry Pi, Automatic Control, Community Service

Abstrak

Permintaan industri terhadap sumber daya manusia terampil memberikan tantangan kepada setiap lulusan sekolah untuk melakukan berbagai pelatihan kompetensi dan keterampilan. Sehingga, solusi untuk memenuhi tantangan industri adalah pelatihan Penerapan ipteks bagi masyarakat berjudul "Pengenalan Komponen Elektronika Raspberry Pi untuk Kalangan Siswa-Siswi Di Kembangan Utara" merupakan . Luaran akhir kegiatan ini adalah memberikan pelatihan dan penyuluhan pada modul Raspberry Pi dalam hal ini perancangan sistem Irigasi Air sederhana, dengan menggunakan detektor ketinggian air sebagai masukan informasi yang akan diolah dan diproses oleh Raspberry Pi. Hasil dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah siswa-siswi mengenal perangkat mini komputer yang disebut Raspberry Pi dan aplikasinya.

Kata Kunci: Tri Dharma, Teknologi Sains, Raspberry Pi, Kendali Otomatis, Pengabdian Kepada Masyarakat

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi yang pesat adalah salah satu akibat dari usaha manusia untuk meningkatkan kemudahan dan kenyamanan dalam memenuhi kebutuhannya. Peralatan elektronik hampir tidak dapat lepas dari kehidupan, dari yang sederhana sampai dengan yang canggih.

Dalam menghadapi perkembangan teknologi yang semakin pesat dibutuhkan Sumber Daya Manusia (SDM) yang

mampu bersaing dan memiliki kemampuan serta keahlian yang kompetitif. Salah satu usaha untuk meningkatkan kualitas Sumber Daya Manusia (SDM) adalah mendorong dan menumbuhkan minat belajar masyarakat. Salah satu bentuk nyata yang dilakukan adalah melalui Pendidikan dan Pelatihan yang sesuai dengan standar kompetensi yang berlaku.

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) merupakan salah satu Lembaga

Pendidikan Formal yang mempunyai tujuan menciptakan lulusan sesuai dengan standar kompetensi. Lulusan tersebut adalah lulusan yang siap menjadi Tenaga Kerja Tingkat Menengah yang terampil, terlatih dan terdidik, serta mempunyai sikap sebagai juru teknik dalam melaksanakan pembangunan dibidang teknologi. Keberhasilan SMK dalam menghasilkan Lulusan yang mempunyai keahlian tersebut, dipengaruhi oleh mutu pendidikan. Salah satu upaya yang dilakukan agar Lulusan SMK dapat bersaing di dunia kerja adalah dengan memberikan lebih banyak praktek dibandingkan teori.

Keberhasilan sekolah menghasilkan lulusan yang mempunyai keahlian, dipengaruhi oleh mutu pendidikan dan salah satu upaya yang dilakukan agar lulusan dapat bersaing di dunia kerja adalah dengan memberikan lebih banyak praktek dibandingkan teori. Salah satu materi yang diberikan didalam Pusat Kegiatan Belajar Masyarakat (PKBM) Wiyata Utama, Jakarta Barat adalah Mata Pelajaran Komputer. Atas dasar itulah, tim dosen/peneliti melaksanakan kegiatan pengabdian kepada masyarakat sebagai wujud keniscayaan Tri Dharma Pendidikan Tinggi. Salah satu perangkat mini komputer yang diusulkan adalah Raspberry Pi menggunakan bahasa pemrograman Phyton yang telah dimodifikasi dan sudah ditanamkan programmer sistem irigasi sederhana yang berfungsi untuk demonstrasi hasil karya peneliti.

Salah satu materi yang diberikan di SMK adalah materi Mikrokontroler. Materi tersebut sangat penting untuk dipelajari, karena saat ini Mikrokontroler menjadi teknologi yang diminati dan berkembang di masyarakat. Bermula dari penerapan rangkaian elektronika analog, kemudian digital dan kini hampir semua

peralatan menggunakan sistem mikrokontroler, misalnya: perangkat yang dekat dengan kita, seperti handphone, televisi, mesin cuci sampai ke instrumen ruang angkasa.

Salah satu jenis Mikrokontroler adalah Raspberry Pi, yaitu modul mikro komputer yang juga mempunyai Input Output Digital Port seperti pada board Mikrokontroler. Raspberry Pi dirancang untuk memudahkan penggunaan elektromekanik dalam berbagai kegiatan. Raspberry Pi yang digunakan dilengkapi dengan Prosesor ARM1176JZF-S 700 MHz, RAM sebesar 256 MB dan juga sebuah GPU VideoCore IV. Raspberry PI tidak menggunakan Hard Disk namun Raspberry PI dapat menggunakan SD Card untuk menyimpan data, baik itu data Operating System ataupun untuk media penyimpanan data jangka panjang.

Raspberry menggunakan bahasa pemrograman Phyton yang telah dimodifikasi dan sudah ditanamkan programmer bootloader yang berfungsi untuk menyematani antara software compiler arduino dengan mikrokontroler.

Sebagaimana permohonan dari mitra untuk menyiapkan kompetensi siswa-siswi dalam menghadapi Era Industrialisasi dan Era Otomatisasi adalah meningkatkan pengetahuan dan kompetensi siswa dalam Mata Pelajaran Komputer. Metode yang dilakukan adalah penyampaian pengetahuan tentang pengenalan elektronika Raspberry Pi. untuk siswa-siswi di Pusat Kegiatan Belajar Masyarakat (PKBM) Wiyata Utama. Target peserta pada pelatihan ini adalah sebanyak 5-10 orang.

Dengan adanya kegiatan ini sangat memberikan manfaat untuk siswa/siswi SMA/SMK karena para siswa/I mendapatkan ilmu tentang komponen elektronika yang nantinya akan berguna dalam dunia kerja serta mendapatkan

motivasi dari para pengajar untuk meghadapi persaingan global.

Tujuan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah penerapan ipteks bagi siswa-siswi di Pusat Kegiatan Belajar Masyarakat (PKBM) Wiyata Utama, Jakarta Barat :

1. Memberikan pemahaman dan wawasan mengenai mini komputer.
2. Melaksanakan praktek simulasi perancangan berbasis Raspberry Pi yang sederhana.
3. Keterampilan dalam pelatihan bisa digunakan sebagai modal untuk penerapan dalam dunia pekerjaan yang sehubungan dengan teknologi mini komputer.
4. Memperluas kesempatan kepada siswa-siswi dalam mendapatkan pekerjaan karena memiliki keterampilan yang memiliki masa depan.

METODE KEGIATAN

Dalam rangka membantu memberikan informasi kepada masyarakat Sekolah tentang adanya Pengenalan Komponen Elektronika Raspberry Pi untuk Kalangan Siswa dan Siswi Di Kembangan Utara, rancangan solusi yang ditawarkan untuk mengatasi permasalahan terbut adalah sebagai berikut:

1. Merangsang minat siswa/i dalam bidang teknologi elektro dengan menerapkan hasil pelatihan di lingkungan masing – masing
 2. Setelah melaksanakan pelatihan ini di harapkan peserta pelatihan dapat :
 - a. Mengerti dan memahami teori dan
 - b. prinsip kerja mikroprocessor
 - c. Mengerti dan memahami prinsip kerja protipe yang ditampilkan
 - d. Melakukan simulasi sederhana terhadap prototype yang ditampilkan
- Sasaran dalam kegiatan workshop pengenalan komponen elektronika ini yaitu siswa-siswi di Pusat Kegiatan Belajar

Masyarakat (PKBM) Wiyata Utama, Jakarta Barat. Kegiatan ini memberikan manfaat bagi siswa-siswi untuk mendapatkan ilmu komponen elektronika yang nantinya akan berguna dalam dunia kerja serta mendapatkan motivasi dari para pengajar untuk meghadapi persaingan global. Agar proses pertukaran ilmu pengetahuan kepada siswa-siswi di Pusat Kegiatan Belajar Masyarakat (PKBM) Wiyata Utama, dilakukan beberapa pendekatan antara lain : membaca modul yang dibagikan oleh instruktur (Gambar 1), mendengarkan teori bahan pelajaran, praktek langsung.

Gambar 2. menunjukkan metode pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang disajikan dalam bentuk tahap-tahap penelitian dalam mendukung kesuksesan tujuan kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat.



Gambar 1. Modul penelitian



Gambar 2. Metode pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat
Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilakukan di Pusat Kegiatan Belajar Masyarakat (PKBM) Wiyata

Utama, menurut (Supardi, 2016) terkait desain penelitian faktorial 2x2. Pada kegiatan ini, tentang model pembelajaran cara pertama (A1), yakni model pembelajaran kooperatif tipe STAD dan cara kedua (A2) dengan pembelajaran konvensional, pada siswa dengan motivasi belajar tinggi (B1) dan siswa dengan motivasi belajar rendah (B2), karena ada dua cara pada masing-masing variabel, maka disebut dengan 2x2 factorial design. Model pembelajaran kooperatif tipe Student Teams-Achievement Divisions (STAD) menggunakan anggota kelompok empat hingga lima orang secara heterogen. Diawali dengan instruktur menyajikan materi, siswa bekerja dalam tim dan memastikan bahwa setiap anggota kelompok dapat menguasai materi kuis secara mandiri, serta adanya penghargaan kelompok.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambar 1. menunjukkan banner PKBM Wiyata Utama yang berisikan lokasi pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat, yaitu di Gg. H. Naim No.25, RW.2, Kembangan Utara, Kec. Kembangan, Kota Jakarta Barat, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 11610 pada bulan Februari 2020. Peserta yang mengikuti kegiatan pengabdian kepada masyarakat adalah siswa/I Paket C di PKBM Wiyata Utama Kembangan Utara Jakarta Barat.



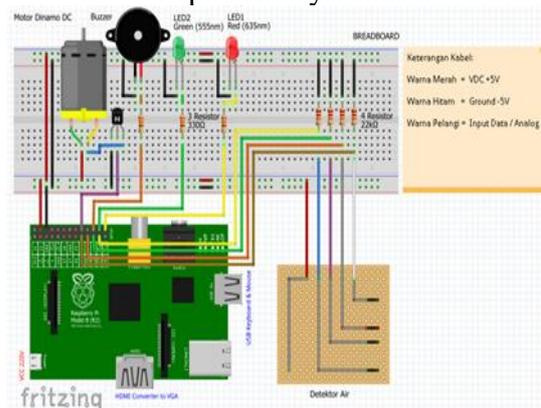
Gambar 1. PKBM Wiyata Utama



Gambar 2. Foto bersama pengajar PKM dan pengelola PKBM Wiyata Utama



Gambar 3. Spanduk kegiatan pengabdian kepada masyarakat



Gambar 4. Gambaran iptek sebagai media ajar

Gambar 2 menunjukkan foto bersama dengan Pengelola PKBM Wiyata Utama, Guru PKBM Wiyata Utama, dan Pengajar Pengabdian Kepada Masyarakat dilanjutkan dengan Gambar 3. menunjukkan spanduk kegiatan pengabdian kepada masyarakat. Sifat dan bentuk kegiatan PPM ini yaitu pengenalan teknologi Raspberry Pi. Kegiatan ini

dilaksanakan seminar sehari. Setiap peserta akan diberikan modul materi secara teori dan contoh implementasi yang dapat dilihat pada gambar 4.

1. Peserta pelatihan diberikan penjelasan mengenai Raspberry Pi seperti ditunjukkan pada gambar 5.
2. Mendapatkan pelatihan tentang pengoperasian komputer seperti ditunjukkan pada gambar 5..
3. Setelah mendapatkan penjelasan akan dilanjutkan dengan pengenalan bagian-bagian yang berada di Raspberry Pi, dan contoh-contoh yang sudah menerapkan teknologi Raspberry Pi seperti ditunjukkan pada gambar
4. Berikutnya adalah sesi tanya jawab antara peserta PPM dengan pembicara seperti ditunjukkan pada gambar 5.
5. Dan sesi terakhir pemberian sertifikat pelatihan pengenalan komponen elektronika Raspberry Pi seperti ditunjukkan pada gambar 5.

Evaluasi keberhasilan kegiatan pelatihan ini didasarkan pada hasil kuisioner setelah pelatihan yang meliputi peserta, pelatih, metode, fasilitas dan konsumsi. Isi Kuesioner yang digunakan, adalah sebagai berikut:

A. Peserta

1. Apakah perekrutan, jumlah dan kemampuan peserta pelatihan sudah sesuai dengan kriteria serta kebutuhan yang ditetapkan ? **> 83% menjawab cukup sesuai.**
2. Bagaimana menurut pendapat saudara/i tentang kepatuhan dan kedisiplinan peserta dalam mengikuti jadwal pelatihan yang telah ditetapkan ? **> 70% menjawab patuh, tapi kadang-kadang tidak disiplin.**
3. Apakah menurut saudara/i pelatihan ini sudah sesuai dengan minat dan keinginan saudara/i dalam mengembangkan penerapan teknologi ke depan? **70% menjawab sesuai dan saya akan mencobanya**

B. Instruktur

1. Menurut pendapat saudara/i, apakah kemampuan fasilitator/pelatih sudah sesuai dengan kriteria yang ditetapkan berdasarkan kebutuhan untuk pelatihan ini? **> 80% menjawab sesuai.**
2. Menurut pendapat saudara/i, bagaimana fasilitator menjelaskan materi belajar? **80% menjawab baik dan mudah dipahami.**
3. Menurut pendapat saudara/i, bagaimana kemampuan fasilitator dalam melakukan presentasi? **> 80% menjawab baik dan menarik.**
4. Menurut pendapat saudara/i, bagaimana kemampuan fasilitator dalam menggunakan alat bantu presentasi? **> 80% menjawab mahir dan cepat.**

C. Metode

1. Menurut pendapat saudara/i, kebutuhan mengidentifikasi metode pengajaran dan persiapan peralatan serta media pengajaran pada awal pelatihan sangat diperlukan? **70% menjawab cukup dibutuhkan sebagai persiapan awal.**
2. Menurut pengamatan saudara/i selama pelaksanaan pelatihan, apakah metode pengajaran yang dilakukan oleh fasilitator/pelatih dalam proses belajar mengajar mampu mencapai tujuan pelatihan? **70% menjawab mampu mencapai tujuan pelatihan**
3. Menurut pengamatan saudara/i selama pelaksanaan pelatihan, apakah metode pengajaran yang dilakukan oleh fasilitator/pelatih dalam proses belajar mengajar mampu mencapai tujuan pelatihan? **70% menjawab cukup mampu mencapai tujuan pelatihan**

Hasil dari kuisioner didapatkan bahwa diatas 83% dari peserta sesuai minatnya dengan pelatihan yang diberikan, tetapi hanya di atas 70% yang bisa menyerap pengetahuan tersebut karena hanya dalam beberapa jam saja pelatihan berlangsung.



Gambar 5. Proses pembelajaran didalam kelas dan laboratorium elektro

Kemudian diatas 80% peserta merasakan interaksi dan keaktifan dari tutor/pelatih selama pelatihan berlangsung. Berdasarkan metode, diatas 70 % peserta merasakan pelatihan tercapai tujuannya dalam diri masing-masing peserta karena dalam waktu singkat memahami suatu teknologi baru tidak mudah.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil pelaksanaan kegiatan “Pengenalan Komponen Elektronika Raspberry Pi Untuk Kalangan

Mercu Buana meruya, dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Dari keseluruhan pelatihan, hanya 70% peserta yang bisa menyerap pengetahuan tersebut karena durasi pelatihan yang terbatas.
2. Berdasarkan metode, hanya diatas 70 % peserta merasakan pelatihan tercapai tujuannya dalam diri masing-masing peserta karena dalam waktu singkat memahami suatu teknologi baru tidak mudah.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih diberikan kepada Universitas Mercu Buana dan juga Mitra Pusat Kegiatan Belajar Masyarakat

(PKBM) Wiyata Utama yang telah mendukung pelaksanaan kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM)

DAFTAR PUSTAKA

Adriansyah, A., Dani, A. W., & Nugraha, G. I. (2017, August). Automation control and monitoring of public street lighting system based on internet of things. In 2017 International Conference on Electrical Engineering and Computer Science (ICECOS) (pp. 231-236). IEEE.

Astuti, D. I. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Stad dan Motivasi Belajar terhadap Hasil Belajar Bahasa Indonesia. *Diskursus: Jurnal Pendidikan Bahasa Indonesia*, 1(03), 213-219.

Fitriah, D., & Mirianda, M. U. (2019, July). Kesiapan guru dalam menghadapi tantangan pendidikan berbasis teknologi. In *Prosiding Seminar Nasional Program Pascasarjana Universitas Pgrri Palembang*.

García-Cabrera, A. M., García-Soto, M. G., & Olivares-Mesa, A. (2019). Entrepreneurs' Resources, Technology Strategy, and New Technology-Based Firms' Performance. *Journal of Small Business Management*, 57(4), 1506-1530.

Iklima, Z. (2019). Rancang Bangun Prototipe Sistem Kendali Terdistribusi Instalasi Penerangan pada Gedung 3 Lantai berbasis IoTaaS (Internet of Things as a Service) menggunakan Docker Container. *Jurnal Teknologi Elektro*, 10(1), 26-33.

Koc, M., & Demirbilek, M. (2018). What is technology (T) and what does it

- hold for STEM education? Definitions, issues, and tools. Research highlights in STEM education.
- Karagözoğlu, B. (2017). Science and Technology: Definitions and Terminologies. In *Science and Technology from Global and Historical Perspectives* (pp. 1-13). Springer, Cham.
- Karia, N. (2018). Knowledge resources, technology resources and competitive advantage of logistics service providers. *Knowledge Management Research & Practice*, 16(4), 451-463.
- Kristanti, E., Kharisma, G. I., & Sari, N. P. (2021). Pelatihan Penyusunan Soal Berbasis Mobile Learning Sebagai Upaya Menghadapi Era Pendidikan 4.0. *Widya Laksana*, 4(0). *Widya Laksana*, 10(1), 59-65.
- Mashudi, A., Rahman, A., Bandonu, A., & Hasan, S. (2019). STTAL Development Strategy To Produce Human Resources That Acknowledge Technology Facing The Industrial Revolution Era 4.0. *Journal Asro-Sttal-International Journal*, 10(1), 27-33.
- Noor, F. S. (2020). Pengaruh Pembelajaran Kooperatif Tipe Student Teams Achievement Divisions (STAD) Terhadap Kemampuan Siswa Dalam Mengerjakan Bukti Dalam Matematika Pada Siswa SMA. *Pasundan Journal of Mathematics Education Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1)
- Pranoto, H., Adriansyah, A., Feriyanto, D., Wahab, A., & Zakaria, S. (2020). Propose Safety Engineering Concept Speed Limiter And Fatigue Control Using Slifa For Truck And Bus. *Sinergi*, 24(3), 237-244.
- Rezky, M. P., Sutarto, J., Prihatin, T., Yulianto, A., & Haidar, I. (2019). Generasi Milenial yang Siap Menghadapi Era Revolusi Digital (Society 5.0 dan Revolusi Industri 4.0) di Bidang Pendidikan Melalui Pengembangan Sumber Daya Manusia. In *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana (PROSNAMPAS)* (Vol. 2, No. 1, pp. 1117-1125).
- Silalahi, L. M., Simanjuntak, I. U. V., Silaban, F. A., Budiyo, S., & Ikhsan, M. (2020, December). Integration of opencv raspberry pi 3b+ and camera sensor in access control of vehicle ignition key system. In *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* (Vol. 909, No. 1, p. 012002). IOP Publishing.
- Syamsuar, S., & Reflianto, R. (2019). Pendidikan dan tantangan pembelajaran berbasis teknologi informasi di era revolusi industri 4.0. *E-Tech: Jurnal Ilmiah Teknologi Pendidikan*, 6(2).
- Tataru, C. (2019). Human Resources in the Digital Age A Manager's Realities and Perspectives. *Revista de Management Comparat International*, 20(4), 473-480.
- Tursunbayeva, A. (2019). Human resource technology disruptions and their implications for human resources management in healthcare organizations. *BMC health services research*, 19(1), 1-8.
- Yuliza, Y. (2018). Detektor Keamanan Rumah Melalui Telegram Messeger . *Jurnal Teknologi Elektro*, 9(1), 27-33.