

# PEMBEKALAN RASPBERRY PI BAGI GURU DAN SISWA TERPILIH DI SMK KARTIKA 1 SURABAYA

Yosefine Triwidyastuti<sup>1</sup>, Musayyanah<sup>2</sup>, dan Heri Pratikno<sup>3</sup>

Institut Bisnis dan Informatika Stikom Surabaya<sup>1,2,3</sup>

*e-mail: yosefine@stikom.edu*

## ABSTRACT

*Raspberry Pi as one of the new technology in global world is widely used by school students as laboratory tool in the practicum of computer, multimedia, network, robot and so on. However, SMK Kartika 1 Surabaya as one of the educational institutions that has a vision to produce graduates who are able to compete globally, lacks knowledge about the new Raspberry Pi technology. Therefore, we give Raspberry Pi training for teachers and selected students in the form of community service to give additional knowledge for SMK Kartika 1 Surabaya graduates. Materials include how to assemble, operating system installation, settings, LAN and WLAN network configuration and how to remote Raspberry Pi from laptop. In addition, we also provided training materials and configuration settings of Pi Camera and USB Camera. Then proceed with LED light control via GPIO pin. Results of questionnaires for Raspberry Pi training at SMK Kartika 1 Surabaya showed that the training was in line with expectations, easy to understand and implemented.*

**Keywords:** *Computer and Network Technique, Raspberry Pi, Vocational School.*

## ABSTRAK

Raspberry Pi sebagai salah satu teknologi baru di dunia global banyak digunakan oleh siswa-siswi sekolah sebagai perangkat laboratorium untuk praktikum komputer, multimedia, jaringan, robot dan sebagainya. Namun, SMK Kartika 1 Surabaya sebagai salah satu institusi pendidikan yang mempunyai visi untuk menghasilkan lulusan yang mampu berkompentensi secara global, kurang memiliki pengetahuan mengenai teknologi Raspberry Pi yang tergolong baru ini. Oleh karena itu, tim penulis melakukan pengabdian kepada masyarakat dalam bentuk pelatihan Raspberry Pi bagi guru-guru dan siswa-siswi terpilih agar dapat menjadi tambahan bekal bagi lulusan SMK Kartika 1 Surabaya. Materi yang diberikan meliputi cara merakit, menginstal sistem operasi, setting, konfigurasi jaringan LAN dan WLAN serta cara me-remote Raspberry Pi dari laptop. Di samping itu juga diberikan materi pelatihan setting dan konfigurasi Pi Camera serta USB Camera. Kemudian dilanjutkan dengan pengontrolan lampu LED melalui pin GPIO. Hasil pengolahan angket untuk pelatihan Raspberry Pi di SMK Kartika 1 Surabaya menunjukkan bahwa pelatihan sudah sesuai dengan harapan, mudah dipahami dan diimplementasikan.

**Kata kunci:** Raspberry Pi, Sekolah Menengah Kejuruan, Teknik Komputer dan Jaringan.

## PENDAHULUAN

Selama ini, proses komputasi banyak dilakukan pada komputer desktop, laptop dan *palmtop*. Proses komputasi yang dapat dilakukan pada ketiga jenis komputer tersebut bisa sangat kompleks. Akan tetapi, penggunaan komputer untuk fungsi tertentu seperti kontrol, *wireless sensor network*, server VoIP maupun robot akan menjadi kurang efektif dan efisien karena harga pembelian alat mahal. Solusi dari permasalahan tersebut adalah dengan menggunakan komputer mini Raspberry Pi yang harganya lebih murah dan ukuran fisiknya hanya sebesar kartu kredit [1]. Pemrograman Raspberry Pi juga bersifat *open source* sehingga bisa dimodifikasi sesuai dengan kebutuhan penggunaannya [2].

Tujuan awal dari pembuatan Raspberry Pi adalah membuat komputer kecil yang murah sehingga dapat digunakan oleh anak-anak dalam memahami komputer dan logika pemrograman. Di luar negeri, Raspberry banyak digunakan oleh anak-anak sekolah sebagai perangkat laboratorium untuk praktikum komputer, multimedia, jaringan, robot dan sebagainya [3]. Teknologi ini sangat cocok diajarkan pada siswa sekolah menengah yang bertujuan mencetak

lulusan cepat guna, sebab Raspberry Pi dapat digunakan untuk keperluan apa saja dan telah mendunia.

SMK Kartika 1 Surabaya, sebagai salah satu institusi pendidikan yang mempunyai visi untuk menghasilkan lulusan yang mampu berkompentensi secara global, berusaha agar selalu mampu memberikan layanan pendidikan, pelatihan dan bimbingan yang berorientasi pada persaingan global. Salah satu bentuk layanan yang diberikan SMK Kartika 1 Surabaya adalah menyediakan fasilitas sebanyak dua ruang Laboratorium Komputer untuk dimanfaatkan oleh 498 siswa [4].

Dalam penyelenggaraannya, SMK Kartika 1 Surabaya membuka dua program keahlian yang berorientasi global, yaitu kompetensi akuntansi serta kompetensi teknik komputer dan jaringan. Secara khusus, program keahlian teknik komputer dan jaringan berbasis pada ilmu mengenai teknologi informasi dan komunikasi, yang meliputi kemampuan algoritme, pemrograman komputer, perakitan komputer, perakitan jaringan komputer, pengoperasian perangkat lunak, dan internet [5].

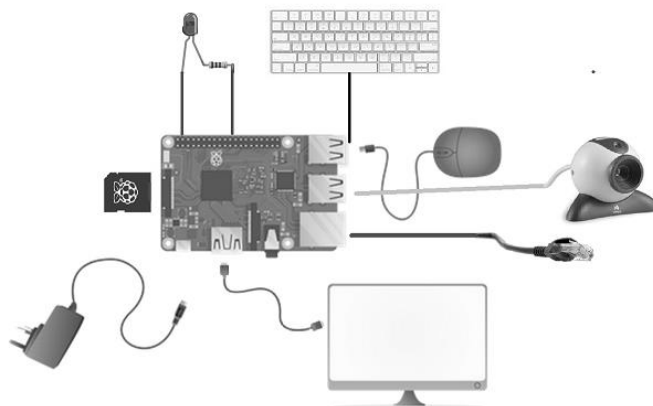
Lulusan teknik komputer dan jaringan diharapkan dapat bekerja sebagai penyedia jasa layanan internet, jaringan nirkabel, integrator komputer, integrator VoIP, administrator Linux, server, maupun web, dan lain sebagainya. Namun pada kenyataannya, informasi dan pengalaman yang berkaitan dengan Raspberry Pi sebagai salah satu teknologi baru di dunia global masih kurang di lingkungan SMK Kartika 1 Surabaya.

Oleh karena itu, tim penulis melakukan pengabdian kepada masyarakat dalam bentuk pelatihan Raspberry Pi sebagai teknologi global baru agar dapat menjadi tambahan bekal bagi lulusan SMK Kartika 1 Surabaya. Pelatihan ini diberikan secara khusus hanya kepada guru-guru untuk menjamin keberlangsungan penyebaran pengetahuan dan beberapa siswa terpilih.

## METODE PELAKSANAAN

### Pelaksanaan Kegiatan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat berupa pelatihan Raspberry Pi di SMK Kartika 1 Surabaya dilakukan dalam dua sesi. Sesi pertama menjelaskan konsep dasar dan fitur utama dari Raspberry Pi, yang kemudian dilanjutkan dengan materi cara merakit komputer mini Raspberry Pi dan cara untuk menginstal sistem operasi Raspbian Jessie. Setelah proses instalasi sistem operasi selesai, maka langkah berikutnya yang harus dilakukan adalah proses *update* dan *upgrade*. Selanjutnya untuk koneksi ke internet, dilakukan setting dan konfigurasi jaringan yang bisa dilakukan melalui CLI maupun GUI. Gambar 1 menunjukkan bentuk koneksi Raspberry Pi dengan semua piranti pendukungnya yang diajarkan pada pelatihan.



Gambar 1. Raspberry Pi dengan piranti pendukungnya

Materi pelatihan pada hari kedua diberikan konsep dasar dari WiringPi, cara me-remote dan mengontrol Raspberry Pi menggunakan VNC Server dan VNC Viewer. Materi berikutnya adalah pemrograman GPIO untuk menyalakan lampu LED. Materi terakhir adalah cara untuk mem-backup data dan membuat file *image* pada sistem operasi Raspbian Jessie.

Dengan terbaginya pelatihan menjadi dua sesi, maka pelaksanaan kegiatan ini dilakukan pada tanggal 28-29 Oktober 2016. Pelatihan ini diadakan di ruang laboratorium komputer dan diikuti oleh enam orang bapak/ibu guru dan 27 siswa/siswi. Untuk memperlancar proses pembelajaran, peserta dibagi menjadi enam kelompok sehingga tiap peserta dapat fokus pada Raspberry Pi masing-masing kelompoknya. Foto kegiatan pelatihan dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Dokumentasi kegiatan pelatihan

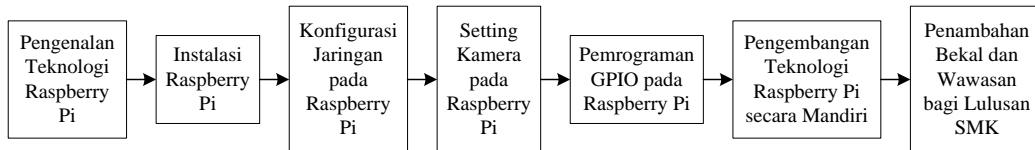
Setelah pelaksanaan pelatihan, tim pelaksana menghibahkan satu unit Raspberry Pi versi 2 agar dapat digunakan sebagai perangkat praktikum siswa/siswi SMK Kartika 1 Surabaya untuk mengembangkan materi pelatihan secara mandiri, yang didokumentasikan pada Gambar 3. Dari hasil pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bisa meningkatkan pengetahuan, wawasan, life-skill dan daya saing peserta pelatihan di bidang komputer dan jaringan komputer sehingga bisa menjadi bekal tambahan bagi lulusan SMK Kartika 1 Surabaya.



Gambar 3. Penyerahan satu unit Raspberry Pi untuk pengembangan mandiri

## Alih Teknologi

Konsep transfer teknologi yang dilakukan pada kegiatan pelatihan ini dapat dilihat pada Gambar 4. Alih teknologi dimulai dari tahap pengenalan teknologi baru Raspberry Pi pada SMK Kartika 1 Surabaya. Kemudian dilanjutkan dengan tahap instalasi dan konfigurasi Raspberry Pi. Agar dapat dikembangkan dengan lebih luas, konsep pemrograman pada Raspberry Pi juga diajarkan pada sekolah mitra. Selanjutnya, sekolah mitra dapat melakukan pengembangan mandiri terhadap teknologi Raspberry Pi ini. Di akhir tujuan, pengetahuan dan wawasan lulusan SMK Kartika 1 Surabaya menjadi bertambah, serta daya saing lulusan di bidang teknik komputer dan jaringan dapat meningkat.



Gambar 4. Alur alih teknologi

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Indikator Keberhasilan Pelatihan

Kriteria dan indikator pencapaian tujuan dan tolak ukur yang digunakan untuk menjustifikasi tingkat keberhasilan kegiatan diuraikan pada Tabel 1. Dari hasil pengamatan tim pelaksana, peserta pelatihan antusias ketika mengikuti pelatihan. Terdapat peningkatan pemahaman mengenai konfigurasi dan pemrograman Raspberry Pi. Hal ini tampak dari hasil konfigurasi jaringan dan pemrograman kamera yang dilakukan oleh peserta.

Tabel 1. Indikator Keberhasilan Pelatihan

No	Jenis Data	Sumber Data	Indikator	Kriteria Keberhasilan	Instrumen
1	Pengetahuan dan wawasan tentang konsep dasar, fitur dan merakit Raspberry Pi	Pemateri / dosen : - Presentasi - Buku manual - Internet	Pengetahuan dan wawasan dari peserta pelatihan	Terjadi peningkatan pemahaman akan materi yang diberikan	- Presentasi - Tanya-jawab - Demo - Pelatihan
2	Pelatihan keterampilan dalam menginstal dan mengoperasikan sistem operasi Raspbian Jessie	Pemateri / dosen : - Presentasi - Demo	Pemahaman dan keterampilan para peserta pelatihan	Kebenaran dan ketepatan dalam mengoperasikan	- Praktek - Demo - Review
3	Pelatihan keterampilan dalam mengkonfigurasi dan mengkoneksikan jaringan internet pada Raspberry Pi	Pemateri / dosen : - Presentasi - Demo	Pemahaman dan keterampilan para peserta pelatihan	Kebenaran dan ketepatan dalam mengkonfigurasi dan mengkoneksikan	- Praktek - Demo - Review
4	Pelatihan keterampilan dalam	Pemateri / dosen :	Pemahaman dan	Kemampuan dalam mengontrol jarak	- Praktek - Demo

	<i>remoting</i> pada Raspberry Pi	- Presentasi - Demo	keterampilan para peserta pelatihan	jauh menggunakan VNC <i>Server</i> dan <i>Viewer</i>	- <i>Review</i>
5	Pelatihan keterampilan dalam pengaksesan kamera di Raspberry Pi	Pemateri / dosen : - Presentasi - Demo	Pemahaman dan keterampilan para peserta pelatihan	Kemampuan dalam mengakses Pi <i>Camera</i> dan USB <i>Camera</i>	- <i>Praktek</i> - <i>Demo</i> - <i>Review</i>
6	Pelatihan keterampilan dalam pengaksesan dan pemrograman GPIO pada Raspberry Pi	Pemateri / dosen : - Presentasi - Demo	Pemahaman dan keterampilan para peserta pelatihan	Kemampuan dalam mengontrol “on” dan “off” lampu LED	- <i>Praktek</i> - <i>Demo</i> - <i>Review</i>
7	Evaluasi dan tindak lanjut proses implemetasi dari hasil pelaksanaan program di lingkungan mitra	Pemateri / dosen : - Bimbingan - Konsultasi - Pengawasan	Program pelatihan bisa diterapkan sesuai dengan perencanaan	Dapat diimplementasikan di lapangan serta dilakukan pengedaran angket kepada para peserta pelatihan	- <i>Kebutuhan layanan praktikum dan media pembelajaran terpenuhi</i>

### Hasil Angket

Berdasarkan hasil angket yang telah diisi oleh peserta, didapatkan hasil yang ditunjukkan pada Tabel 2. Dari hasil angket dapat diambil kesimpulan bahwa peserta sangat merasakan banyak manfaat dari pelatihan ini, di antaranya pelatihan dapat menambah wawasan dan profesionalisme peserta. Selain itu, pelatihan dapat meningkatkan keterampilan karena materi disajikan dengan jelas, interaktif, dan sarana yang memadai sehingga mudah diimplementasikan.

Tabel 2. Hasil angket pelatihan

No	Pernyataan	SS (%)	S (%)	TS (%)	STS (%)
1	Materi dapat menambah wawasan tentang Raspberry Pi dan penerapannya.	75,86	24,14	0	0
2	Materi disajikan secara interaktif.	32,14	67,86	0	0
3	Pelatihan dapat meningkatkan keterampilan dan kemampuan menginstal, setting, konfigurasi, dan pemrograman di Raspberry Pi.	48,28	51,72	0	0
4	Tim penyaji menyampaikan materi dengan jelas.	27,59	72,41	0	0
5	Tim penyaji mampu membangun suasana belajar yang baik.	31,03	68,97	0	0
6	Pelatihan menggunakan sarana dan prasarana yang mendukung proses pembelajaran.	55,17	41,38	3,45	0
7	Ruangan dan fasilitas pelatihan sudah memadai.	20,69	72,41	6,9	0
8	Pelayanan konsumsi sudah memadai.	58,62	41,38	0	0
9	Pelatihan dapat meningkatkan profesionalisme / kompetensi.	55,17	44,83	0	0
10	Perlu diadakan pelatihan lanjutan atau dengan topik yang lain.	86,21	13,79	0	0

Keterangan:

- SS menyatakan Sangat Setuju
- S menyatakan Setuju
- TS menyatakan Tidak Setuju
- STS menyatakan Sangat Tidak Setuju

## KESIMPULAN

Dari hasil pelaksanaan pelatihan dan hasil pengolahan angket, dapat disimpulkan bahwa pelatihan Raspberry Pi yang diikuti oleh enam guru dan 27 siswa terpilih di SMK Kartika 1 Surabaya telah sesuai dengan harapan. Peserta dapat merakit, menginstal sistem operasi, setting, konfigurasi jaringan LAN dan WLAN serta me-remote Raspberry Pi dari laptop. Di samping itu, peserta juga mampu melakukan setting dan konfigurasi Pi Camera serta USB Camera, kemudian dilanjutkan dengan pengontrolan lampu LED melalui *pin* GPIO. Dari hasil angket, pelatihan Raspberry Pi ini mudah dipahami dan diimplementasikan.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Tim penulis mengucapkan terima kasih kepada Bagian PPM Institut Bisnis dan Informatika Stikom Surabaya atas pendanaan Hibah Internal Pengabdian kepada Masyarakat tahun 2016.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] T. Pultarova, "Computing – Raspberry Pi 2 Aims to Give PC Makers Run for Money," *Engineering & Technology*, vol. 10, no.2, p.21, 2015.
- [2] MagPi, "Amazing Pi Projects," *The Official Raspberry Pi Magazine*, July 2015. [Online]. Tersedia di: <http://www.raspberry-asterisk.org/>. Diakses tanggal 25 Februari 2016.
- [3] Raspberry Pi Foundation, "Teach, Learn and Make With Raspberry Pi." [Online]. Tersedia di: <http://www.raspberrypi.org/>. Diakses tanggal 1 Maret 2016.
- [4] Sekolah Kita, "(20532174) SMKS Kartika 1 Surabaya." [Online]. Tersedia di: <http://sekolah.data.kemdikbud.go.id/index.php/chome/profil/A05AD5A5-A511-4C16-8E1D-580B9612373E>. Diakses tanggal 5 Maret 2016.
- [5] SMK Kartika 1 Surabaya, "Situs Resmi SMK Kartika 1 Surabaya." [Online]. Tersedia di: <http://smkkartika1.sby.sch.id/>. Diakses tanggal 6 Maret 2016.