

Pelatihan Teknologi Internet of Things dan Mobile untuk Meningkatkan Kompetensi bagi Guru pada SMK Sulthan Muazzam Syah Pekanbaru

Syahrul Imardi¹, Tashid², Helda Yenni³, Yoyon Efendi⁴, Rometdo Muzawi⁵
STMik Amik Riau^{1,2,3,5}, Universitas Sains Teknologi Indonesia⁴

syahrul.imardi@sar.ac.id, tashid@sar.ac.id, helayenni@sar.ac.id, yoyonefendi@usti.ac.id,
rometdomuzawi@stmik-amik-riau.ac.id

Received September 2024; Accepted October 2024; Published October 2024

ABSTRAK

Lemahnya kemampuan guru-guru dalam bidang keahlian jaringan terutama berbasis teknologi, selain itu berdampak pada Uji Kompetensi Keahlian (UKK) siswa sekolah. Pelaksanaan pelatihan Teknologi Internet of Things (IoT) dan Mobile untuk meningkatkan kompetensi guru di SMK Sulthan Muazzam Syah (SMS) diikuti 18 guru dari berbagai sekolah Selain guru SMK SMS juga ada guru SMK Perbankan, SMK Plus Terpadu, SMK Ekatama, SMKS Global, SMK MM Masmur, SMK Taruna Masmur dan SMK Farmasi Ekasari Pekanbaru pada bidang Teknik Komputer Jaringan (TKJ). Kegiatan ini selama 3 hari mulai dari penyampaian materi lalu diikuti praktikum. Untuk evaluasi menggunakan teknik pre-test dan post test. Materi disampaikan mulai dari pengenalan Internet of Things (IoT), praktikum IOT, pengenalan teknologi mobile, praktikum teknologi mobile dan evaluasi pengabdian berupa serah terima berita acara serahterima. Hasilnya terjadi peningkatan pengetahuan dan skill untuk dapat diterapkan di sekolah pada siswadidik. Agar meningkatkan kualitas lulusan dan sekolah di bidang IOT dan mobile.

Kata Kunci : *Internet of Things, Mobile, SMK, Kompetensi, Guru*

ABSTRACT

The weak ability of teachers in the field of network expertise, especially technology-based, also has an impact on the Competency Test (UKK) of school students. The implementation of Internet of Things (IoT) and Mobile Technology training to improve teacher competence at SMK Sulthan Muazzam Syah (SMS) was attended by 18 teachers from various schools. In addition to SMS SMK teachers, there are also SMK Perbankan teachers, SMK Plus Terpadu, SMK Ekatama, SMKS Global, SMK MM Masmur, SMK Taruna Masmur and SMK Pharmacy Ekasari Pekanbaru in the field of Computer Network Engineering (TKJ). This activity lasts for 3 days starting from the delivery of material followed by practicum. For evaluation using pre-test and post-test techniques. The material is delivered starting from the introduction of the Internet of Things (IoT), IOT practicum, introduction to mobile technology, mobile technology practicum and evaluation of devotion in the form of handover of minutes of handover. The result is an increase in knowledge and skills to be applied in schools to students. In order to improve the quality of graduates and schools in the fields of IOT and mobile.

Keyword : *Internet of Things, Mobile, Vocational School, Competency, Teacher*

Corresponding Author: Syahrul Imardi, STMIK Amik Riau, Email: syahrul.imardi@sar.ac.id

Copyright © 2024: Syahrul Imardi, Tashid, Helda Yenni, Yoyon Efendi, Rometdo Muzawi

How to Cite: Imardi, S., Tashid., Yenni, H., Efendi, Y., Muzawi, R. (2024). Pelatihan Teknologi Internet of Things dan Mobile untuk Meningkatkan Kompetensi bagi Guru pada SMK Sulthan Muazzam Syah Pekanbaru. *Community Education Engagement Journal*, 6 (1), 22-34. <https://doi.org/10.25299/ceej.v6i1.19134>

PENDAHULUAN

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Sulthan Muazzam Syah (SMS) Pekanbaru berlokasi di Jalan Inpres, Kelurahan Perhentian Marpoyan, Kecamatan Marpoyan Damai, Kota Pekanbaru, Provinsi Riau, merupakan salah satu lembaga pendidikan yang didirikan pada tahun 2013 di bawah naungan Yayasan Sulthan Muazzam Syah. Program keahlian yang tersedia yakni Teknik Komputer Jaringan (TKJ), Multimedia, Akuntansi, OTKP (Sekretaris), Teknik Kendaraan Ringan (TKR), dan Teknik Sepeda Motor (TSM). Berdasarkan data dapodik, saat ini SMK SMS memiliki 13 orang guru, 2 orang tenaga kependidikan dan 171 pesertadidik.

Melalui kegiatan observasi dan wawancara yang dilakukan dengan kepala sekolah dan beberapa guru mengungkapkan bahwa kompetensi para guru, khususnya di bidang Teknik Komputer Jaringan (TKJ), masih perlu ditingkatkan secara signifikan. Dengan kemajuan teknologi yang pesat, terutama di bidang Internet of Things (IoT) dan perangkat mobile, para guru dituntut untuk terus memperbarui pengetahuan dan keterampilan mereka agar mampu memberikan pembelajaran yang relevan dan berkualitas kepada siswa.

Permasalahan utama yang dihadapi oleh SMK SMS adalah keterbatasan biaya dan sumberdaya. Meskipun sertifikasi di bidang IoT dan mobile sangat diperlukan, biaya yang harus dikeluarkan cukup tinggi, berkisar antara 5 hingga 8 juta rupiah. Selain itu, peralatan pembelajaran yang diperlukan, seperti Raspberry Pi, Arduino Uno, RFID, dan perangkat lainnya, juga tergolong mahal. Akibatnya, upaya peningkatan kompetensi para guru menjaditerhambat.

Tidak hanya itu, beberapa guru juga menghadapi tantangan dalam mengadaptasi teknologi baru, terutama perangkat mobile yang kini menjadi bagian integral dari proses belajar mengajar, termasuk dalam pelaksanaan evaluasi seperti Ujian Tengah Semester (UTS) dan Ujian Akhir Semester (UAS). Keterbatasan pengetahuan dan keterampilan dalam penggunaan teknologi ini seringkali mengakibatkan kesulitan dalam menyelesaikan masalah teknis yang muncul, seperti koneksi jaringan yang bermasalah atau perangkat smartphone yang mengalami gangguan.

Oleh karena itu, diperlukan upaya yang komprehensif dan terstruktur untuk meningkatkan kompetensi para guru di SMK SMS, terutama dalam bidang IoT dan mobile. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilakukan oleh dosen dan mahasiswa ini diharapkan mampu menjawab tantangan tersebut, dengan tujuan utama untuk menciptakan guru-guru yang berkompeten, sehingga proses pembelajaran dapat berlangsung lebih optimal, dan lulusan SMK SMS dapat bersaing di dunia kerja maupun melanjutkan pendidikan ke jenjang yang lebih tinggi. Selain itu, kegiatan ini juga berkontribusi terhadap pelaksanaan Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM) dan pencapaian Indikator Kinerja Utama (IKU) perguruan tinggi, serta mendukung pencapaian Tujuan Pembangunan

Berkelanjutan (SDGs), khususnya dalam meningkatkan kualitas pendidikan dan kemitraan untuk mencapai tujuan bersama.

Pendidik adalah sosok yang menjadipanutan, baik untuk peserta didiknya maupun bagi masyarakat secara umum. Khusus untuk peserta didik, pendidik harus dapat memberikan pembelajaran yang inovatif kepada peserta didiknya, juga menjadi motivator dalam mendidik peserta didiknya dan menjadi pendidik yang menyenangkan (Zetriuslita& Anggraini, 2019). Pendidik harus menguasai teknologi yang dapat mendukung kompetensi seperti Internet of Things (IoT) dan Mobile. Masalah ini membutuhkan skill kemampuan guru yang dibutuhkan siswa agar dapat meningkatkan kualitas sekolah.

Guru merupakan salah satu sumber daya manusia yang menjadi target peningkatan kemampuan berkualitas dan berdaya saing. Meningkatkan kemampuan guru diharapkan meningkat pula hasilbelajarpeserta didik sesuai dengan harapan presiden melalui kementerian pendidikan (Nofriyandi, et.al, 2023).

Industri sering mengambil tenaga ahli dari SMK kejuruan karena lulusan-lulusan SMK sudah dibekali ilmu-ilmu yang dapat diimplementasikan langsung di dunia kerja. Berarti SMK harus siap untuk bekal bagi lulusannya.

Internet of Things (IoT) yaitu object rencana yang mempunyai kecakapan untuk berbagi informasi atau daya melalui internet tanpa memerlukan hubungan langsung antara manusia dengan manusia atau manusia dengan komputer (Asminah, 2021). IoT tidak lepas dari pembuatan dan pemrogramanperangkat-perangkat yang mendukung sistem agar dapat berjalan dan saling berhubungan dan berkaitan. Kemampuan menerapkan IoT akan sangat bermanfaat untuk meningkatkan produktivitas dan menyelesaikan berbagai permasalahan di masyarakat. Penerapan IOT pada sekolah seperti kompetensi siswa smk (Yulastri et al., 2019) dan media pembelajaran (Asnil & Eliza, 2021)

Mobile dikenal dengan android, Aplikasi mobile dapat membantu banyak pihak seperti proses pembelajaran seperti guru memudahkanmemberikanmaterisecara digital dan simulasi. Siswa dapat mengakses materi ajar secara mobile (Efendi et al., 2019). Teknologi mobile sudah banyak digunakan pada pendidikan seperti presensi mahasiswa(Adam et al., 2021) dan absensi siswa (Murnawan et al., 2023)

METODE PELAKSANAAN

Kegiatan Pengabdian Masyarakat ini dilaksanakan di SMK SulthanMuazzamSyah (SMS), dengan peserta adalah guru-guru mengajar pada Teknik KomputerJaringan (TKJ) SMK SMS, SMK Perbankan, SMK Plus Terpadu, SMK Ekatama, SMKS Global, SMK MM Masmur, SMK Taruna Masmur dan SMK Farmasi Eka sari Pekanbaru yang berjumlah 18 orang. Program kegiatan ini dilaksanakan selama 3 hari pada tanggal 8-10 Agustus 2024.

Tahapan pelaksanaan dimulai dari materi sosialisasi Internet of Things (IOT), pelatihan Aplikasi Mobile, Pelatihan penerapan teknologi IOT pada Mobile, pendamping dan evaluasi dan keberlanjutan program. Untuk detail tahapan pelaksanaan sebagai berikut:

1. Pembukaan oleh KepalaSekolah SMK SMS Adi Saputro, ST lalu sambutan dari STMIK Amik Riau, Ketua Tim Pengabdian Syahrul Imardi, MT.
2. Sosialisasi Internet of Things (IOT) di fokuskan kepada seluruhguru pesertapelatihan. kegiataninidisampaikan oleh Helda Yenni, M.Kom sebagai anggota tim pengabdian

didampingi 2 orang mahasiswa pendamping yaitu Putri Kurnia Sari dan Wagianto. Kegiatan ini dilakukan mulai pukul 08.00- 12.00 WIB. Berikut tahap dari sosialisasi sebagai berikut:

- a. Pre-test, pre-test dilakukan untuk mengetahui sejauh mana pengetahuan guru-guru dalam materi Internet of Things (IOT).
 - b. Sosialisasi Internet of Things (IOT), kegiatan ini diberikan materi, praktikum sederhana, video tutorial dan penerapan teknologi IOT di sekolah seperti presensi menggunakan Raspberry Pi, Arduino dan RFID.
 - c. Post-test, post-test dilakukan untuk mengetahui hasil sosialisasi dapat terserap atau tidak oleh guru-guru tentang IOT.
 - d. Mini Project, dilakukan untuk evaluasi berupa studi kasus IOT dengan kebutuhan sekolah seperti aplikasi presensi dengan teknologi RFID card.
3. Pelatihan penerapan teknologi IOT pada mobile, kegiatan ini diikuti oleh seluruh guru dan materi disampaikan oleh pakar IOT Bapak Rometdo Muzawi, M.Kom. Kegiatan ini dilakukan mulai pukul 13.00- 16.00 WIB. Kegiatan ini akan dilakukan praktikum dan perakitan menggunakan Raspberry Pi, Arduino dan RFID.
4. Sosialisasi Teknologi mobile di fokuskan kepada seluruh guru peserta pelatihan. Kegiatan ini disampaikan oleh Syahrul Imardi, MT sebagai ketua tim pengabdian didampingi 2 orang mahasiswa pendamping yaitu Putri Kurnia Sari dan Wagianto. Kegiatan ini dilakukan mulai pukul 08.00- 12.00 WIB. Berikut tahapan dari sosialisasi sebagai berikut:
- a. Pre-test, pre-test dilakukan untuk mengetahui sejauh mana pengetahuan guru-guru dalam materi Teknologi mobile
 - b. Sosialisasi Internet of Things (IOT), kegiatan ini diberikan materi, praktikum sederhana, video tutorial dan penerapan Teknologi mobile di sekolah seperti presensi, profil sekolah dan evaluasi pembelajaran
 - c. Post-test, post-test dilakukan untuk mengetahui hasil sosialisasi dapat terserap atau tidak oleh guru-guru tentang Teknologi mobile
 - d. Mini Project, dilakukan untuk evaluasi berupa studi kasus Teknologi mobile dengan kebutuhan sekolah seperti aplikasi presensi dengan teknologi mobile
5. Pelatihan Aplikasi Mobile, pada kegiatan ini diikuti seluruh guru, materi disampaikan oleh Narasumber dari Praktisi Mobile Yoyon Efendi, M.Kom. Kegiatan ini dilakukan mulai pukul 13.00- 16.00 WIB. Kegiatan ini dimulai penyampaian materi, pembuatan aplikasi mobile sederhana, pengujian dan penerapan di kelas oleh masing-masing guru di sekolah. Aplikasi mobile yang digunakan App Inventor, quick ninjasistem blok yang mudah digunakan dan sistem drag dan drop.
6. Pendamping dan evaluasi dan keberlanjutan program, dilakukan oleh Syahrul Imardi, MT, Helda Yenni, M.Kom dan Tashid, M.Kom didampingi 2 orang mahasiswa pendamping yaitu Putri Kurnia Sari dan Wagianto. Kegiatan ini dilakukan selama 1 hari mulai pukul 08.00- 16.00 WIB Evaluasi untuk monitoring hasil dari semua kegiatan dan dampak bagi guru berupa peningkatan kemampuan dan skill pada bidang Internet of Things (IoT) dan Mobile.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembukaan dilaksanakan di aula sekolah Sulthan Muazzam Syah (SMS) yang diikuti oleh 18 orang guru dari berbagai sekolah pada bidang kompetensi Teknik Komputer Jaringan (TKJ). Selain guru SMK SMS juga ada guru SMK Perbankan, SMK Plus Terpadu, SMK Ekatama, SMKS Global, SMK MM Masmur, SMK Taruna Masmur dan SMK Farmasi Ekasari Pekanbaru.



Gambar 1. Pembukaan pengabdian pada sesi foto bersama peserta pelatihan

Hasil dari kegiatan pelatihan Internet of Things (IOT) dan Mobile untuk meningkatkan kompetensi guru pada SMK SulthanMuazzamSyah (SMS) dapat di ukur pada pre-test dan post-test. Pre- Test/ Post- Test adalah salah satu dari tiga alat penilaian yang sangat disarankan untuk digunakan karena merupakan evaluasi langsung yang ringkas dan efektif yang dapat digunakan untuk meningkatkan hasil pembelajaran (Adri, 2020).

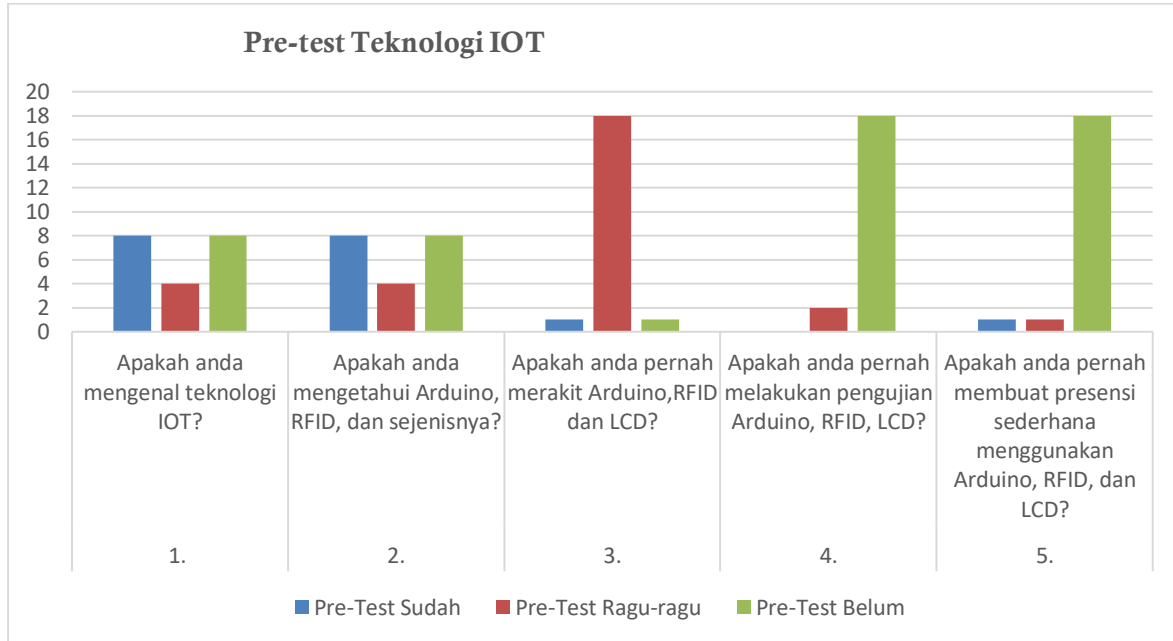
1. Pretest Teknologi Internet of Things(IoT)

Terdapat 5 soal yang menjadi item penilaian pretest yang wajib diisi oleh guru-guru sebelum dilaksanakan pelatihansebagai berikut:

Tabel 1. Pretest Teknologi Internet of Things (IoT)

No	Item Penilaian	Pre-Test		
		Sudah	Ragu-ragu	Belum
1.	Apakah anda mengenal teknologi IOT?	8	4	8
2.	Apakah anda mengetahui Arduino, RFID, dan sejenisnya?	8	4	8
3.	Apakah anda pernah merakitArduino,RFID dan LCD?	1	18	1
4.	Apakah anda pernah melakukan pengujian Arduino, RFID, LCD?	0	2	18
5.	Apakah anda pernah membuat presensi sederhana menggunakan Arduino, RFID dan LCD?	1	1	18

Dari penilain pretest pada tabel 1 dapat dilihat guru-guru baru hanya mengenalt eknologi IOT tapi belum mengetahui proses merakit, menguji dan membuat project sederhana.Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Grafik Pre-test teknologi Internet of Things

Setelah pretest dilakukkann sesi pelatihan dan diikuti pratikum teknologi Internet of things (IOT). Pengenalan IOT disampaikan oleh Helda Yenni, M.Kom selanjutnyapratikum IOT oleh Rometdo Muzawi, M.Kom dengan menggunakan alat seperti Arduino, LCD, kabel, lainnya.



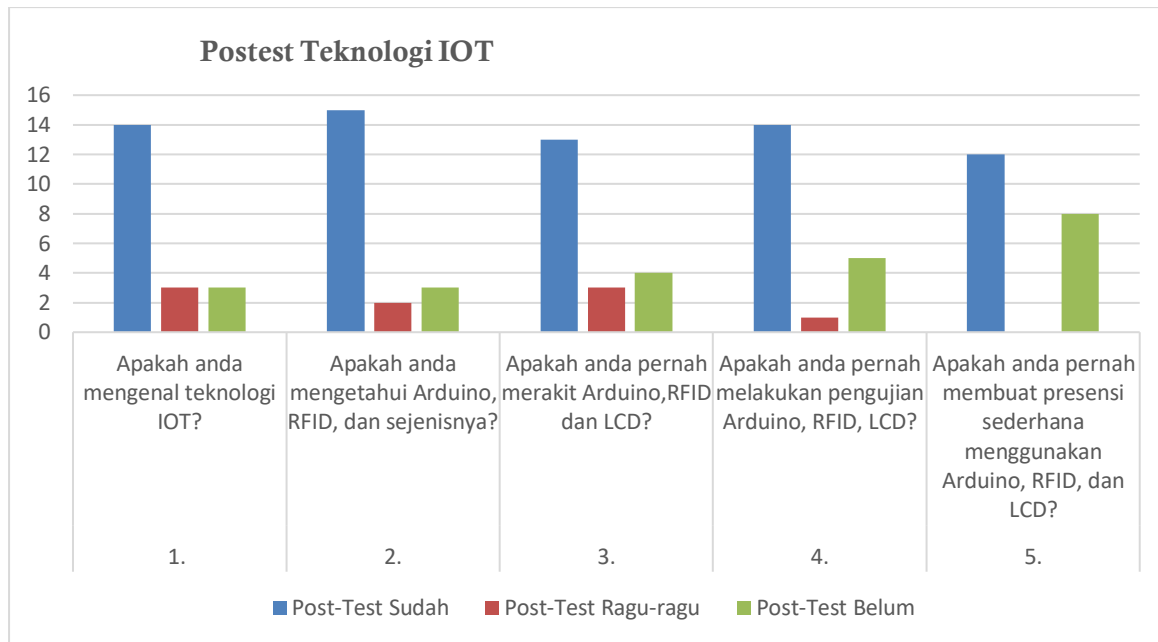
Gambar 3. Tim dosen mendampingi peserta pelatihan teknologi IOT

Setelah dilakukan pelatihan oleh tim dosen lalu peserta mengisi posttest untuk mengukur sejauh mana peserta bisa menyerap pengetahuan yang disampaikan oleh narasumber.

Tabel 2. Post-test teknologi Internet of Things (IoT)

No	Item Penilaian	Post-Test		
		Sudah	Ragu-ragu	Belum
1.	Apakah anda mengenal teknologi IOT?	14	3	3
2.	Apakah anda mengetahui Arduino, RFID, dan sejenisnya?	15	2	3
3.	Apakah anda pernah merakit Arduino, RFID dan LCD?	13	3	4
4.	Apakah anda pernah melakukan pengujian Arduino, RFID, LCD?	14	1	5
5.	Apakah anda pernah membuat presensi sederhana menggunakan Arduino, RFID, dan LCD?	12	0	8

Hasil posttest terlihat bahwa peserta sudah dapat memahami materi yang disampaikan oleh narasumber. Terlihat post test banyak mengisi “sudah” juga dapat dilihat pada grafik gambar 3 dibawah ini.



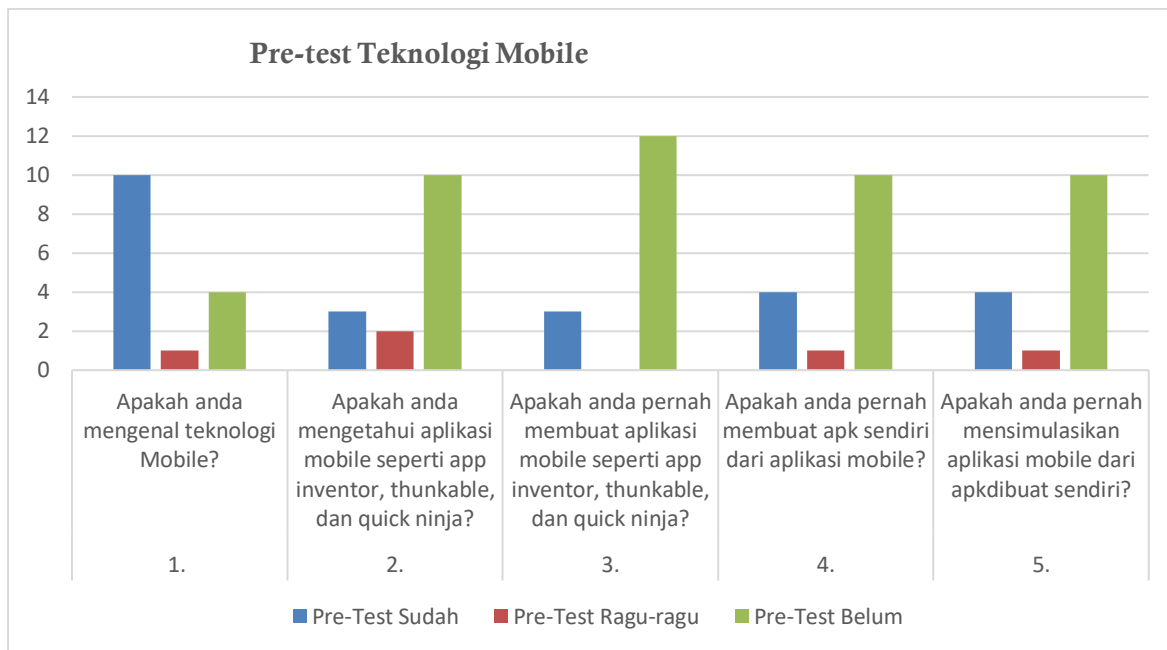
Gambar 4. Grafik Post-test teknologi Internet of Things

Pada hari kedua, dilakukan sosialisasi Teknologi Mobile, diawali sosialisasi teknologi mobile oleh Syahrul Imardi, MT. lalu dilakukan sesipratikum oleh Yoyon Efendi, M.Kom. sebelumnya diawali pre-test teknologi mobile.

Tabel 3. Pretest teknologi mobile

No	Item Penilaian	Pre-Test		
		Sudah	Ragu-ragu	Belum
1.	Apakah anda mengenal teknologi Mobile?	10	1	4
2.	Apakah anda mengetahui aplikasi mobile seperti app inventor, thinkable, dan quick ninja?	3	2	10
3.	Apakah anda pernah membuat aplikasi mobile seperti app inventor, thinkable, dan quick ninja?	3	0	12
4.	Apakah anda pernah membuat apk sendiri dari aplikasi mobile?	4	1	10
5.	Apakah anda pernah mensimulasikan aplikasi mobile dari apk dibuat sendiri?	4	1	10

Pada tabel 2 terlihat pre-test masih banyak peserta yang belum memahami penggunaan software mobile seperti app inventor, thinkable, dan quick ninja. Terlihat juga pada grafik dibawah ini:



Gambar 5. Grafik pre-test teknologi mobile

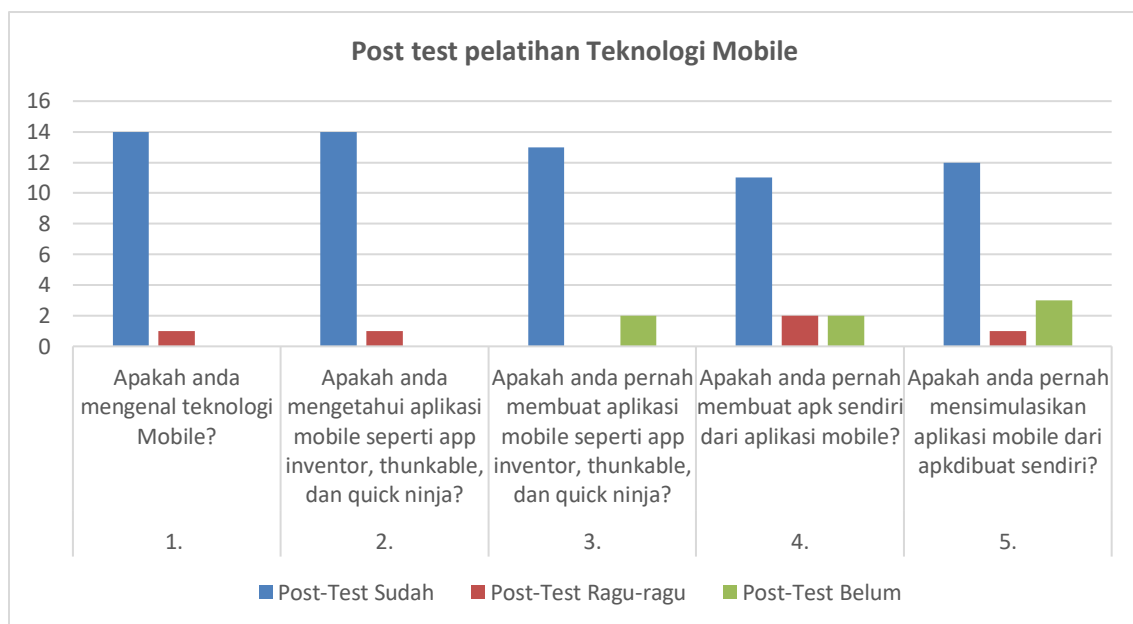


Gambar 6. Tim dosen mendampingi peserta pelatihan teknologi mobile

Setelah dilakukan pelatihan oleh tim dosen lalu peserta mengisi pos test untuk mengukur sejauh mana peserta bisa menyerap pengetahuan yang disampaikan oleh narasumber.

No	Item Penilaian	Post-Test		
		Sudah	Ragu-ragu	Belum
1.	Apakah anda mengenal teknologi Mobile?	14	1	0
2.	Apakah anda mengetahui aplikasi mobile seperti app inventor, thunkable, dan quick ninja?	14	1	0
3.	Apakah anda pernah membuat aplikasi mobile seperti app inventor, thunkable, dan quick ninja?	13	0	2
4.	Apakah anda pernah membuat apk sendiri dari aplikasi mobile?	11	2	2
5.	Apakah anda pernah mensimulasikan aplikasi mobile dari apk dibuat sendiri?	12	1	3

Hasil post test terlihat bahwa peserta sudah dapat memahami materi yang disampaikan oleh narasumber. Terlihat posttest banyak mengisi “sudah” juga dapat dilihat pada grafik gambar dibawah ini.



Gambar 7. Grafik post-test teknologi mobile

Pada hari terakhir dilakukan penandatanganan dan serah terima Berita Acara Serah Terima (BAST) dari Ketua Tim Pengabdian oleh Syahrul Imardi, MT kepada Kepala Sekolah SMK Sulthan Muazzam Syah Pekanbaru (SMK SMS) di kampus STMIK Amik Riau (USTI).



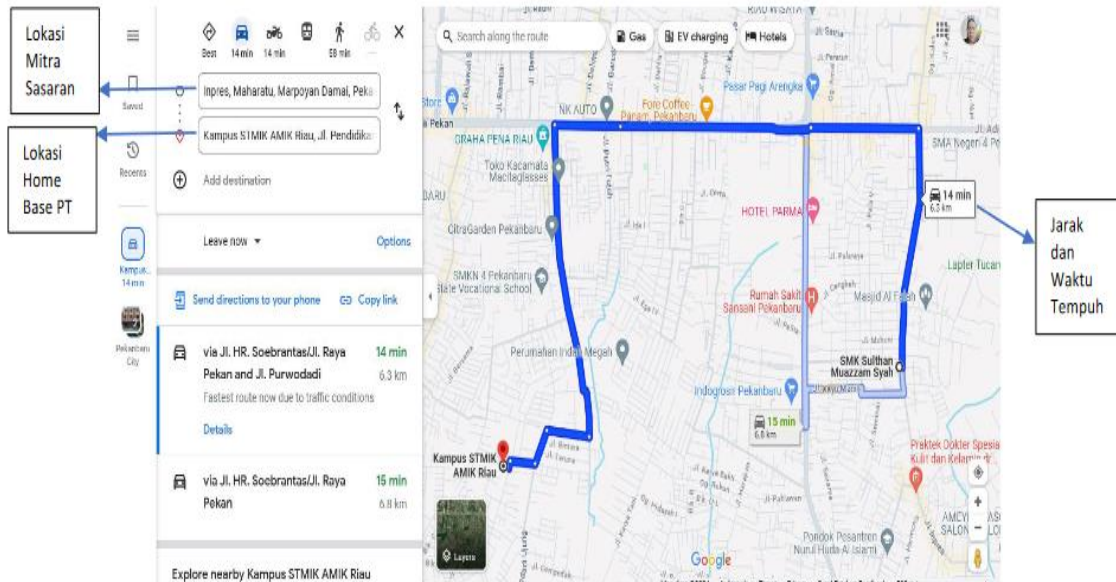
Gambar 8. Foto bersamapenyerahan BAST

Penyerahan BAST ini disaksikan oleh Kepala LPPM STMIK Amik Riau Dr. Torkis Nasution, M.Kom dan anggota tim pengabdian Helda Yenni, M.Kom, Tashid, M.Kom dan Narasumber Yoyon Efendi, M.Kom.

SIMPULAN

Pelaksanaan pelatihan Teknologi Internet of Things (IoT) dan Mobile untuk meningkatkan kompetensi guru di SMK Sulthan Muazzam Syah (SMS) diikuti 18 guru dari berbagai sekolah pada bidang Teknik Komputer Jaringan (TKJ). Pelaksanaan selama 3 hari dengan teknik pre-test dan posttest. Hasilnya terjadi peningkatan pengetahuan dan skill untuk dapat diterapkan di sekolah pada siswa didik. Agar meningkatkan kualitas lulusan dan sekolah dibidang IOT dan mobile.

PETA LOKASI MITRA SASARAN



Gambar 9. Foto petalokasi

SMK Sulthan MuazzamSyah (SMS) dan berjarak 6,3 KM dari STMIK Amik Riau. Berdasarkan penjelasan di Peta, untuk sampai ke SMK Sulthan Muazzam Syah (SMS) dari STMIK Amik Riau membutuhkan waktu lebih kurang 14 Menit melalui Jl. HR Soebrantas.

DAFTAR PUSTAKA

- Adam, S. I., Lengkong, O., & Pungus, S. (2021). Pengembangan Aplikasi Mobile Presensi Mahasiswa Berbasis QR-Code Di Universitas Klabat. *CogITO Smart Journal*, 7(2), 349–359. <https://doi.org/10.31154/cogito.v7i2.343.349-359>
- Adri, R. F. (2020). Pengaruh Pre-Test Terhadap Tingkat Pemahaman Mahasiswa Program Studi Ilmu Politik Pada Mata Kuliah Ilmu Alamiyah Dasar. *Menara Ilmu : Jurnal Penelitian Dan Kajian Ilmiah*, 1(XIV), 81–85. <https://www.jurnal.umsb.ac.id/index.php/menarailmu/article/view/1742>
- Asminah. (2021). Pelatihan Teknologi Internet of Things Dalam Revolusi Industri 4.0 Pada Sekolah Tinggi Teknologi Pagar Alam. *Ngabdimas*, 4(02), 69–76. <https://doi.org/10.36050/ngabdimas.v4i02.412>
- Asnil, A., & Eliza, F.-. (2021). Pelatihan Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Internet

- of Thing untuk Meningkatkan Kompetensi Guru SMK. *Suluh Bendang: Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat*, 21(3), 331. <https://doi.org/10.24036/sb.01720>
- Efendi, Y., Rio, U., Muzawi, R., Yanti, R., & Yenni, H. (2019). Pelatihan Teknologi Mobile Dalam Penerapan Sistem Smart School Pada Smk N 1 Bangko. *Jurnal Pengabdian Untuk Mu NegeRI*, 3(2), 114–117. <https://doi.org/10.37859/jpumri.v3i2.1416>
- Murnawan, M., Sapanji, R. A. E. V. T., Lestari, S., & Rosalin Samihardjo. (2023). Sosialisasi dan Pelatihan Penggunaan Absensi Berbasis Mobile di SMA Negeri 21 Bandung. *Yumary: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(2), 183–192. <https://doi.org/10.35912/yumary.v4i2.2586>
- Nofriyandi, Arbi Haza Nasution, Dedek Andrian, Siti Nurhalimah, Febri loska, S. S. (2023). *Community Education Engagement Journal*. 4(2), 40–54.
- Yulastri, Irmansyah, M., Madonna, E., Efrizon, N, A., Albar, & Joi, I. (2019). Penerapan Iot Menggunakan Mikrokontroler Nodemcu Esp8266 Untuk Meningkatkan Kompetensi Siswa Smk. *Jurnal Pengabdian Dan Pengembangan Masyarakat Politeknik Negeri Padang*, 1(1), 26–30. <http://ejournal2.pnp.ac.id/index.php/jppm/article/view/231>
- Zetriuslita, & Anggraini, L. M. (2019). Pelatihan Menjadi Pendidik Inovatif, Motivatif dan Menyenangkan. *Community Education Engagement Journal*, 1(1), 1–6.