

Pelatihan Pembuatan Aplikasi *Mobile* untuk Guru Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) Sekolah Menengah di Lampung

Rico Andrian^{(1)*}, Dwi Sakethi⁽¹⁾, Rahman Taufik⁽¹⁾, dan Muhaqiqin⁽¹⁾

⁽¹⁾Jurusan Ilmu Komputer, FMIPA, Universitas Lampung

Jl. Prof. Sumantri Brojonegoro No.1, Bandar Lampung, 35145, Indonesia

Email : ^(*)rico.andrian@fmipa.unila.ac.id

ABSTRAK

Aplikasi mobile dimanfaatkan untuk berbagai tujuan di tengah persaingan dan era digitalisasi bisnis seperti layanan pelanggan, pemasaran berbasis mobile, pengembangan produk bahkan pengumpulan data pelanggan. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilakukan dalam bentuk kegiatan pelatihan pengenalan pembuatan aplikasi mobile bagi Guru TIK Sekolah Menengah di Lampung. Pembuatan aplikasi mobile menjadi hal yang penting dalam bidang teknologi informasi dan komunikasi (TIK). Perkembangan aplikasi mobile sangat pesat, tetapi pembelajaran mengenai pembuatan aplikasi mobile masih jarang dalam kegiatan belajar mengajar karena permasalahan terkait rendahnya pengetahuan dan keterampilan guru TIK dalam membuat aplikasi mobile. Berdasarkan permasalahan tersebut, diadakan pelatihan untuk membantu guru TIK memahami teknologi dan bahasa pemrograman yang digunakan dalam membuat aplikasi mobile. Tahapan pelatihan ini meliputi survei, demonstrasi, diskusi dan praktik. Hasil dari pelatihan ini menunjukkan bahwa pengetahuan guru-guru TIK sekolah menengah di Lampung bertambah terkait pembuatan aplikasi mobile.

Kata kunci: Android, Aplikasi *Mobile*, Guru TIK

ABSTRACT

Mobile applications have been used for various purposes amid competition and the era of business digitalization, such as customer service, mobile-based marketing, product development, and customer data collection. This activity was conducted as training activities to introduce mobile application creation for Middle School ICT Teachers in Lampung. Creating mobile applications is essential in information and communication technology (ICT). The development of mobile applications is very fast, but learning about creating mobile applications is still rare in teaching and learning activities due to problems related to the low knowledge and skills of ICT teachers in creating mobile applications. Based on these problems, training was held to help ICT teachers understand the technology and programming languages used in creating mobile applications. This training stage includes surveys, demonstrations, discussions, and practice. The results of this training show that the knowledge of Middle School ICT teachers in Lampung has increased regarding creating mobile applications.

Keywords: Android, ICT Teacher, Mobile Application

Submit: 18.09.2023	Revised: 21.10.2023	Accepted: 24.10.2023	Available online: 12.11.2023
-----------------------	------------------------	-------------------------	---------------------------------

PENDAHULUAN

Latar belakang

Kementerian Komunikasi dan Informasi (Kemenkominfo) mencatat hingga Maret 2021 jumlah pengguna ponsel pintar di Tanah Air telah mencapai 167 juta orang, atau 89% dari total penduduk Indonesia (Hanum, 2021). Android merupakan salah satu sistem operasi yang banyak digunakan pada ponsel pintar (*smartphone*). Penggunaan aplikasi *mobile* telah menjadi sebuah revolusi dalam cara kita berinteraksi dengan teknologi dan informasi dalam kehidupan sehari-hari. Pengguna dapat menjalankan berbagai tugas mulai dari berkomunikasi melalui pesan teks dan panggilan video hingga menjelajahi internet, serta meningkatkan produktivitas harian dengan memanfaatkan berbagai aplikasi *mobile* pada Android (Nawi, 2014). Pemanfaatan Android sebagai alat bantu dalam konteks pendidikan formal masih jarang terjadi. Fenomena ini biasanya disebabkan oleh kompleksitas serta waktu yang dibutuhkan untuk mengembangkan aplikasi Android cukup lama, sehingga banyak guru lebih memilih menggunakan metode pembelajaran konvensional seperti buku teks dan presentasi dengan Microsoft PowerPoint (Mewengkang, Lumapow, Lengkong, Rotty, & Tuerah, 2021). Selain itu pengetahuan dan keterampilan guru TIK dalam mengembangkan aplikasi seluler masih kurang (Ramdani, Jufri, & Jamaluddin, 2021). Kegiatan webinar Federasi Guru TIK dan KKPI Nasional (FGTIKKNAS) menghasilkan informasi bahwa Informatika dalam implementasi kurikulum Merdeka sedang dalam proses evaluasi dan perbaikan serta penambahan modul-modul khusus daerah-daerah yang belum memiliki infrastruktur kelengkapan informatika di sekolahnya (Kelana, 2022).

Pengembangan aplikasi seluler adalah tren terkini dalam industri perangkat lunak dan memiliki peran penting dalam perkembangan ekonomi suatu negara serta pendidikan. Dengan integrasi perangkat seperti kamera, sensor, layar sentuh, dan GPS pada platform seluler, potensi untuk menciptakan aplikasi seluler baru semakin berkembang. Pengembangan aplikasi seluler merujuk pada proses pembuatan aplikasi khusus untuk perangkat genggam, baik yang sudah terpasang sejak awal pada perangkat atau diunduh melalui toko aplikasi atau platform distribusi perangkat lunak lainnya (Santos, Kroll, Sales, Fernandes, & Wildt, 2016).

Sekolah Menengah memiliki peran penting dalam membentuk generasi muda yang memahami dan menguasai TIK. Peraturan Menteri Pendidikan Nasional (Permendiknas) No. 16 Tahun 2007 menuntut guru agar mampu memanfaatkan TIK untuk kegiatan pengembangan pendidikan (Menteri Pendidikan dan Kebudayaan, 2007). Oleh sebab itu, sekolah menengah harus memastikan bahwa guru TIK memiliki pengetahuan dan keterampilan yang cukup dalam memanfaatkan TIK untuk menunjang kegiatan belajar dan mengajar. Guru TIK memiliki peran penting dalam membantu siswa memahami dan menggunakan TIK secara efektif (Pardede & Sunarto, 2020). Penting bagi guru TIK untuk memiliki pengetahuan dan keterampilan dalam membuat aplikasi *mobile* sehingga dapat membantu siswa untuk memahami dan membuat aplikasi *mobile*.

Aplikasi *mobile* terdiri dari perangkat lunak atau kumpulan program yang berjalan pada perangkat *mobile* dan melakukan tugas-tugas tertentu untuk pengguna. Aplikasi *mobile* mudah digunakan, *user friendly*, ekonomis, dapat diunduh, dan dapat dijalankan pada sebagian besar perangkat *mobile* (Islam, Islam, & Mazumder, 2010). Cara kerja aplikasi *mobile*, termasuk aplikasi Android, melibatkan beberapa tahapan yang kompleks. Secara umum cara kerja sebuah aplikasi *mobile* dimulai dari pengembangan aplikasi, distribusi ke App Store, pengunduhan dan instalasi, hingga pemeliharaan dan pembaruan aplikasi. Pelatihan pembuatan aplikasi *mobile* merupakan salah satu sarana yang dapat dilakukan untuk membantu guru TIK memahami dan membuat aplikasi berbasis *mobile*. Pelatihan ini dapat membantu guru TIK memanfaatkan aplikasi *mobile* sebagai media pembelajaran yang efektif dan menyenangkan bagi siswa sesuai dengan kebutuhan guru. Pelatihan ini juga dapat membantu mengatasi kesenjangan digital antara siswa yang memiliki dan siswa yang memiliki akses terbatas terhadap TIK.

Permasalahan

Berdasarkan uraian pada latar belakang, permasalahan yang berkaitan dengan TIK dapat dilihat dari 2 sudut pandang yaitu:

1. Kurangnya peran Sekolah Menengah di Lampung untuk membentuk guru-guru TIK yang dapat memahami dan menguasai aplikasi *mobile*.
2. Kurangnya pengetahuan dan keterampilan guru TIK Sekolah Menengah di Lampung dalam membuat aplikasi *mobile*.

Tujuan Pelaksanaan Kegiatan

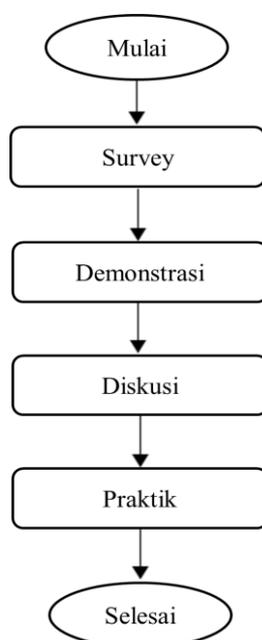
Kegiatan ini bertujuan untuk memberikan pemahaman dan pelatihan terkait pembuatan aplikasi *mobile* kepada guru TIK di Sekolah Menengah Atas Lampung. Luaran dari kegiatan ini berupa satu artikel ilmiah yang dipublikasikan pada jurnal pengabdian kepada masyarakat

IDENTIFIKASI MASALAH

Berdasarkan survei yang telah dilakukan, kurangnya partisipasi Sekolah Menengah dalam membekali guru-guru TIK dengan pemahaman yang mendalam dan keterampilan menguasai aplikasi *mobile* menjadi tantangan bagi guru-guru TIK terutama pada era pendidikan digital. Para pengajar TIK sering kali mengalami kendala dalam hal pengetahuan dan keterampilan terkait pengembangan aplikasi *mobile*, sehingga kesulitan dalam membuat bahan ajar. Hal ini membatasi potensi pendidikan TIK di tingkat sekolah menengah karena siswa tidak dapat memperoleh bimbingan dan pembelajaran yang memadai dalam menciptakan aplikasi *mobile* yang inovatif. Selain itu, kurangnya pembelajaran yang dirancang khusus untuk meningkatkan kompetensi siswa dalam menciptakan aplikasi *mobile* juga menjadi hambatan dalam menghasilkan generasi yang terampil di bidang teknologi informasi dan komunikasi. Diperlukan upaya lebih lanjut untuk meningkatkan peran sekolah dalam mengembangkan guru-guru TIK yang kompeten dalam pembuatan aplikasi *mobile*.

METODE PELAKSANAAN

Kegiatan pengabdian ini dilakukan dengan metode pelatihan membuat *mobile application* sebagai media pembelajaran dan praktiknya. Tahapan pelaksanaan kegiatan dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Pelaksanaan Pengabdian

A. Survei

Survei dapat digunakan untuk menghimpun data tentang subjek, seperti tentang sikap, minat, dan lain sebagainya (Maidiana, 2021). Pada kegiatan ini survei yang dilakukan adalah pra-kuesioner sebagai kebutuhan awal terkait Pelatihan Pengenalan Pembuatan Aplikasi *Mobile* Untuk Guru TIK Sekolah Menengah di Lampung

B. Demonstrasi

Demonstrasi merupakan metode yang menggunakan peragaan untuk memperjelas suatu pengertian atau untuk memperlihatkan proses (Suharti, 2021). Pada kegiatan ini dilakukan demonstrasi mengenai pemrograman bahasa Kotlin dan tahapan instalasi *tools* aplikasi *mobile*.

C. Diskusi

Metode diskusi interaktif merupakan salah satu cara proses pembelajaran yang terjadinya interaksi antara pengajar dengan peserta (Ermawati, 2022). Pada kegiatan ini dilakukan diskusi berupa tanya jawab sesuai dengan materi yang diberikan.

D. Praktik

Praktik dilakukan untuk melihat tingkat penerapan materi yang diberikan waktu penyuluhan dan memecahkan persoalan yang ada di lapangan. Metode praktikum adalah cara penyajian pelajaran dengan menggunakan percobaan (Siagian, 2021). Sebelum kegiatan dimulai, peserta akan diberikan soal *pre-test* yang digunakan untuk mengetahui pengetahuan awal peserta tentang pembuatan aplikasi *mobile*. Di akhir kegiatan peserta akan kembali diberikan soal yang sama dengan *pre-test* sebagai bahan *post-test* untuk mengetahui perubahan pengetahuan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Kegiatan

Fokus kegiatan ini adalah pelatihan pembuatan *mobile* untuk guru-guru TIK sekolah menengah di Lampung. Kegiatan ini diawali dengan melakukan survei kepada guru-guru. Survei dilakukan dengan menyebarkan kuesioner pada beberapa guru TIK sekolah menengah di Lampung. Rincian pertanyaan dalam survei ini dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Survei Kegiatan Pelatihan Pembuatan Aplikasi *Mobile*

Pertanyaan	Jawaban						
	Pertanyaan Tertutup I		Pertanyaan Tertutup II				
	Ya	Tidak	1	2	3	4	5
Saya pernah mengikuti pelatihan pembuatan aplikasi <i>mobile</i> sebelumnya	100,00%	0,00%					
Saya memahami konsep pembuatan aplikasi <i>mobile</i> serta <i>tools</i> yang digunakan	9,10%	90,90%					
Saya pernah mengajar kepada peserta didik terkait pembuatan aplikasi <i>mobile</i>	9,10%	90,90%					
Saya tertarik untuk mengikuti pelatihan pembuatan aplikasi <i>mobile</i>	100,00%	0,00%					
Sekolah memiliki sumber daya yang cukup (seperti buku, bahan ajar, modul tutorial) terkait pembuatan aplikasi <i>mobile</i>	54,50%	45,50%					
Saya merasa peserta didik perlu memiliki kompetensi dan kemampuan dalam pembuatan aplikasi <i>mobile</i>	0,00%	0,00%	9,10%	0,00%	90,90%		

Pertanyaan	Jawaban				
Saya sebagai seorang guru merasa perlu meningkatkan kompetensi dan kemampuan dalam pembuatan aplikasi <i>mobile</i>	0,00%	0,00%	9,10%	0,00%	90,90%
Saya merasa pelatihan pembuatan aplikasi <i>mobile</i> yang terarah lebih bermanfaat dibandingkan dengan belajar sendiri	0,00%	0,00%	27,30%	9,10%	63,60%
Pertanyaan Terbuka					
Jenis aplikasi <i>mobile</i> yang tertarik anda buat? (bisa isi selain pilihan dibawah ini dan boleh pilih lebih dari satu)	Game: 45,5% Pembelajaran: 90,9% Berita: 54,5% E-Commerce: 45,5% Media Sosial: 27,3% Sistem informasi terpadu sekolah: 9,1% Audio Visual: 90,9%				
Fitur aplikasi <i>mobile</i> yang tertarik anda buat? (bisa isi selain pilihan dibawah ini dan boleh pilih lebih dari satu)	Transaksi: 45,5% Keamanan: 54,5% Personalisasi: 54,5% Notifikasi: 54,5%				

Hasil survei terhadap 12 guru TIK Sekolah Menengah di Lampung tersebut menunjukkan bahwa guru-guru TIK sekolah menengah belum pernah mengikuti pelatihan pembuatan aplikasi *mobile*. Pelatihan pembuatan aplikasi *mobile* merupakan hal baru bagi guru-guru TIK sekolah menengah sehingga mereka tertarik untuk mengikuti kegiatan ini.

Selanjutnya, kegiatan pelatihan dilaksanakan pada tanggal 15 Juli 2023 di Jurusan Ilmu Komputer Universitas Lampung. Peserta yang hadir pada acara Pelatihan Pembuatan Aplikasi *Mobile* berjumlah 9 dari 22 guru TIK Sekolah Menengah yang diundang. Kendala yang dihadapi pada saat pelaksanaan Pelatihan Pembuatan Aplikasi *Mobile* di antaranya, yaitu beberapa peserta yang telah mengkonfirmasi kehadiran, pada hari pelaksanaannya ada yang tidak dapat hadir. Hal ini dikarenakan pada hari yang sama peserta mendapatkan undangan dari dinas pendidikan. Oleh karena itu, peserta tersebut memilih untuk menghadiri kegiatan dinas pendidikan yang waktu pelaksanaannya bersamaan dengan pelatihan ini. Peserta diberikan pembekalan awal tentang pelatihan pembuatan aplikasi *mobile* ditunjukkan pada Gambar 2a dan 2b.



(a) (b)
Gambar 2. Kegiatan Pembekalan Awal Pelatihan di Jurusan Ilmu Komputer

Kegiatan selanjutnya adalah pengenalan bahasa pemrograman Kotlin yang akan digunakan dalam pembuatan aplikasi *mobile* dengan *tools* Android Studio bagi peserta pelatihan yang dapat dilihat pada Gambar 3a dan 3b.



(a) (b)
Gambar 3. Kegiatan Pengenalan Bahasa Pemrograman Kotlin

Kegiatan pelatihan selanjutnya adalah instalasi dan penggunaan aplikasi android studio untuk pembuatan aplikasi *mobile* yang dilaksanakan di laboratorium Rekayasa Perangkat Lunak Jurusan Ilmu Komputer Unila, dapat dilihat pada Gambar 4a dan 4b. Peserta membuat program sederhana menggunakan android studio dengan menggunakan bahasa pemrograman Kotlin.



(a) (b)
Gambar 4. Kegiatan Instalasi dan Penggunaan Aplikasi Android Studio

Kegiatan di laboratorium Rekayasa Perangkat lunak selesai, tim pelaksana dan peserta melakukan kegiatan ramah tamah yang diakhiri dengan foto bersama ditunjukkan pada Gambar 5.



Gambar 5. Foto Bersama Tim Pelaksana dan Peserta

Pre-test dan *post-test* diberikan kepada peserta untuk mengetahui tingkat pemahaman peserta sebelum dan setelah diberikan pelatihan yang dilaksanakan. Pengukuran terhadap pencapaian tujuan instruksional khusus dari kegiatan yang dilaksanakan untuk mengetahui hal-hal berikut:

1. Pengetahuan umum peserta tentang bahasa pemrograman Kotlin untuk aplikasi mobile.
2. Pengetahuan peserta tentang pembuatan aplikasi mobile.
3. Pengetahuan peserta tentang tools pengembangan aplikasi mobile seperti Android Studio.

Tabel 2 menunjukkan komposisi materi evaluasi untuk *pre-test* dan *post-test*. Komposisi tersebut menguraikan 2 (dua) TIK yang dicapai dalam kegiatan pelatihan. Soal-soal diupayakan sedemikian rupa sehingga mendekati seimbang antara TIK pertama dan kedua.

Tabel 2. Komposisi Materi Evaluasi *Pre-Test* dan *Post-Test*

No	Tujuan Instruksional Khusus (TIKs)	Butir Soal	Jumlah Soal	Presentase
1	Mengetahui pemahaman peserta tentang aplikasi Android	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	7	40
2	Mengetahui pemahaman peserta tentang membuat UI aplikasi	8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15	8	60

Hasil evaluasi *pre-test* terhadap peserta sebelum mengikuti pelatihan ditunjukkan pada Tabel 3. Dari hasil evaluasi ini, mayoritas peserta belum sepenuhnya mengetahui cara pembuatan aplikasi *mobile*. Hal ini ditunjukkan dengan skor penilaian yang rendah seperti terlihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Capaian TIKs sebelum kegiatan (*pre-test*)

No	Peserta	TIKs 1	TIKs 2	Nilai
1	Peserta 1	2	4	30
2	Peserta 2	3	5	40
3	Peserta 3	4	4	40
4	Peserta 4	6	6	70
5	Peserta 5	3	4	35
6	Peserta 6	2	5	45
7	Peserta 7	3	4	35
8	Peserta 8	3	3	35
9	Peserta 9	3	1	20
Total		29	36	350
Rata-rata soal		3,22	4,00	38,89
Jumlah soal		7	8	15

Setelah fase pelatihan, peserta diminta mengikuti *post-test* dengan soal yang sama seperti dalam *pre-test*. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa pengetahuan peserta tentang pembuatan aplikasi *mobile* sudah mengalami peningkatan. Rincian hasil evaluasi pada tahap *post-test* ini dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Capaian TIKs setelah kegiatan (*post-test*)

No	Peserta	TIKs 1	TIKs 2	Nilai
1	Peserta 1	4	6	55
2	Peserta 2	5	7	70

3	Peserta 3	5	6	65
4	Peserta 4	7	8	100
5	Peserta 5	3	4	35
6	Peserta 6	6	5	70
7	Peserta 7	5	5	50
8	Peserta 8	4	4	45
9	Peserta 9	4	3	40
Total		43	48	530
Rata-rata soal		4,78	5,33	58,89
Jumlah soal		7	8	15

Analisis dan Evaluasi Hasil

Kegiatan pelatihan dilaksanakan untuk memberikan pemahaman kepada guru-guru TIK sekolah menengah di Lampung tentang bagaimana pembuatan aplikasi *mobile*. Hasil kegiatan ini dapat menunjukkan besarnya minat peserta untuk mempelajari pembuatan aplikasi *mobile* berbasis android. Hasil pelatihan ini dapat dilihat berdasarkan perbandingan nilai pencapaian setiap poin TIK yang ditunjukkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Perbandingan Hasil Capaian TIK *Pre-test* dan *Post-test*

No	Tujuan Instruksional Khusus (TIKs)	Pencapaian TIKs (%)		
		<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>	Peningkatan
1	Mengetahui pemahaman peserta tentang aplikasi Android	29	43	14
2	Mengetahui pemahaman peserta tentang membuat UI aplikasi	36	48	12
Total		65	91	26

Berdasarkan Tabel 5, dapat diketahui bahwa setiap tujuan instruksional khusus mengalami peningkatan yang cukup signifikan yaitu 26%, artinya kegiatan pelatihan yang diselenggarakan menambah pengetahuan peserta pelatihan. Pengetahuan yang diperoleh tersebut diharapkan dapat diimplementasikan oleh peserta dalam mengembangkan media pembelajaran, sehingga proses belajar mengajar menjadi lebih menarik dan efektif. Namun kendala yang dihadapi para guru adalah spesifikasi perangkat keras yang dapat digunakan untuk membuat aplikasi *mobile*. Pembuatan aplikasi ini membutuhkan *resource* perangkat keras yang memadai, misalnya *processor* yang cepat, RAM yang besar dan kartu grafis yang cukup. Sedangkan perangkat keras yang dimiliki para guru umumnya lebih rendah dari kebutuhan minimum aplikasi pengembangan. Kendala ini cukup sulit dipenuhi karena proses *upgrade* perangkat keras membutuhkan biaya yang tidak sedikit. Kendala lain yang dihadapi guru adalah pengetahuan tentang pembuatan aplikasi *mobile* ini adalah keahlian baru sehingga membutuhkan pendampingan dari tim pengabdian. Kendala ini dapat diatasi dengan berkonsultasi secara daring dengan tim pengabdian. Namun untuk keperluan jangka panjang, tim pengabdian akan mengadakan kegiatan serupa di tahun mendatang dalam bentuk kegiatan pendampingan pembuatan aplikasi.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini, pengetahuan guru-guru TIK sekolah menengah di Lampung bertambah terkait pembuatan aplikasi *mobile*. Para peserta kini memiliki pemahaman yang lebih mendalam dalam mengembangkan aplikasi *mobile* yang relevan dengan kebutuhan teknologi saat ini. Dengan adanya peningkatan ini, guru-guru TIK memiliki potensi untuk dapat memainkan peran yang lebih efektif dalam mempersiapkan siswa untuk

menghadapi tuntutan industri teknologi yang terus berkembang, khususnya dalam bidang aplikasi *mobile*. Selain itu, peningkatan ini juga memberikan kontribusi positif dalam memajukan mutu pendidikan di Lampung, dan secara lebih luas, berkontribusi pada kemajuan teknologi di tingkat regional maupun nasional.

Ucapan Terima Kasih

Tim pelaksana kegiatan pengabdian kepada masyarakat mengucapkan terimakasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM), Universitas Lampung, yang telah membiayai kegiatan ini melalui skema Pengabdian kepada Masyarakat Unggulan dengan nomor kontrak 1029/UN26.21/PM/2023. Terima kasih juga kami sampaikan kepada Ketua Jurusan dan Pengelola Laboratorium Rekayasa Perangkat Lunak, Jurusan Ilmu Komputer, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA), Universitas Lampung, yang telah memfasilitasi penggunaan perangkat komputer untuk peserta pelatihan dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini.

REFERENSI

- Ermawati. (2022). Peningkatan Kualitas Pembelajaran Peserta Didik dengan Metode Diskusi Interaktif di Sekolah Menengah Pertama. *Pijar: Jurnal Penelitian Bidang Pendidikan dan Pembelajaran*, 2(1), 1-10. doi:10.56393/pijar.v2i1.1553
- Hanum, Z. (2021). *Kemenkominfo: 89% Penduduk Indonesia Gunakan Smartphone*. Diambil kembali dari Media Indonesia: <https://mediaindonesia.com/humaniora/389057/kemenkominfo-89-penduduk-indonesia-gunakan-smartphone>
- Islam, M. R., Islam, M. R., & Mazumder, T. A. (2010). Mobile Application and Its Global Impact. *IJET-IJENS: International Journal of Engineering & Technology*, 10(6), 72-78.
- Kelana, I. (2022). *FGTIKKNAS Gelar Webinar Informatika dalam Implementasi Kurikulum Merdeka*. Diambil kembali dari Republika: <https://republika.co.id/berita/rfej2r374/fgtikknas-gelar-webinar-informatika-dalam-implementasi-kurikulum-merdeka>
- Maidiana. (2021). Penelitian Survey. *ALACRITY: Journal of Education*, 1(2), 20-29. doi:10.52121/alacrity.v1i2.23
- Menteri Pendidikan dan Kebudayaan. (2007). *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia No. 16 Tahun 2007 Tentang Standar Kualifikasi Akademik dan Kompetensi Guru*. Diambil kembali dari Database Peraturan BPK: <https://peraturan.bpk.go.id/Details/216104/permendikbud-no-16-tahun-2007>
- Mewengkang, A., Lumapow, H. R., Lengkong, J., Rotty, V., & Tuerah, I. J. (2021). E-Modul Pembelajaran Berbasis Android untuk Sekolah Menengah Kejuruan. *EduTIK: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi*, 1(5), 591-596. doi:10.53682/edutik.v1i5.3142
- Nawi, A. (2014). Potensi Penggunaan Aplikasi Mudah Alih (Mobile Apps) dalam Bidang Pendidikan Islam. *O-jIE: The Online Journal of Islamic Education*, 2(2), 26-35.
- Pardede, P., & Sunarto. (2020). Persepsi Guru dan Siswa Terhadap Penggunaan TIK dalam Pembelajaran di Sekolah Menengah di Jakarta dan Sekitarnya. *JDP: Jurnal Dinamika Pendidikan*, 13(3), 226-237.
- Ramdani, A., Jufri, A. W., & Jamaluddin. (2021). Peningkatan Kompetensi Guru Melalui Pelatihan Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Android. *Prosiding PEPADU: Seminar Nasional Pengabdian kepada Masyarakat* (hal. 259-272). LPPM Universitas Mataram.
- Santos, A., Kroll, J., Sales, A., Fernandes, P., & Wildt, D. (2016). Investigating the Adoption of Agile Practices in Mobile Application Development. *Proceedings of the 18th International Conference on Enterprise Information Systems (ICEIS)*. 1, hal. 490-497. Rome: SciTePress. doi:10.5220/0005835404900497

-
- Siagian, G. (2021). Implementasi Pembelajaran Berbasis Praktikum terhadap Hasil Belajar Siswa dalam Materi Arthropoda di SMP. *Jurnal Basicedu*, 5(6), 5802-5809. doi:10.31004/basicedu.v5i6.1498
- Suharti, D. (2021). Penerapan Metode Demonstrasi Pada Pembelajaran Pendidikan Agama Islam Kelas Xi Smk Negeri 1 Balikpapan Tahun Pelajaran 2019/2020 (Studi Penelitian Tindakan Kelas dalam Upaya Peningkatan Pemahaman dan Keterampilan pada Tata Cara Penyelenggaraan Jenazah). *PENDALAS: Jurnal Penelitian Tindakan Kelas dan Pengabdian Masyarakat*, 1(1), 44-60. doi:10.47006/pendalas.v1i1.64