

Rancang Bangun *Mobile Learning* Berbasis Android di SMKN Poncol

Miftahul Fauza Ridhoi¹

¹Universitas PGRI Madiun
email: ridhofauza799@gmail.com

Abstract: *Technology is developing very quickly which has a positive influence on work. One tangible manifestation of technological developments is the presence of mobile devices. The existence of smartphones in various sectors including education creates new breakthroughs in overcoming increasingly complex problems along with the times. Today's technological sophistication allows students and teachers to conduct online teaching and learning activities. As in SMK Negeri Poncol, Magetan Regency, which uses the Google Classroom and Whatsapp applications as tools in carrying out online learning. The application is quite helpful but still cannot meet the learning needs due to the limited features provided. Therefore, in this study, an Android-based mobile learning design was carried out that was able to meet the feature needs in the implementation of online learning. The method used in this research is the Rapid Application Development (RAD) method. The results of this study indicate that mobile learning built with the Kotlin programming language and the application of the web API (Application Programming Interface) can be an alternative learning media that can help teaching and learning activities at SMK Negeri Poncol.*

Keywords: *Design and Build, Android, Mobile Learning*

Abstrak: Teknologi semakin hari berkembang sangat cepat yang membawa pengaruh positif dalam pekerjaan. Salah satu wujud nyata dari perkembangan teknologi adalah hadirnya perangkat *mobile*. Dengan adanya *smartphone* berbagai sektor termasuk pendidikan menciptakan terobosan baru dalam mengatasi permasalahan yang semakin kompleks seiring dengan perkembangan zaman. Kecanggihan teknologi saat ini memungkinkan siswa dan guru melakukan kegiatan belajar mengajar secara *online*. Seperti pada SMK Negeri Poncol Kabupaten Magetan yang menggunakan aplikasi Google Classroom dan Whatsapp sebagai alat bantu dalam melaksanakan pembelajaran *online*. Aplikasi tersebut cukup membantu namun masih belum bisa memenuhi kebutuhan pembelajaran karena keterbatasan fitur yang disediakan. Oleh sebab itu, pada penelitian ini dilakukan rancang bangun *mobile learning* berbasis Android yang mampu memenuhi kebutuhan fitur dalam pelaksanaan pembelajaran *online*. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Rapid Application Development* (RAD). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa *mobile learning* yang dibangun dengan bahasa pemrograman Kotlin dan penerapan web API (*Application Programming Interface*) dapat menjadi media pembelajaran alternatif yang bisa membantu kegiatan belajar mengajar di SMK Negeri Poncol.

Kata kunci: *Rancang Bangun, Android, Mobile Learning*

Pendahuluan

Teknologi telah mengalami perkembangan yang sangat cepat dengan membawa pengaruh positif dalam memudahkan pekerjaan manusia. Kemajuan teknologi juga dapat dirasakan pengaruhnya di bidang pendidikan. Munculnya internet, *big data*, kecerdasan buatan sebagai bagian dari beberapa teknologi baru memberikan peluang untuk menciptakan lingkungan belajar baru yang lebih fleksibel dan meningkatkan pengalaman belajar peserta didik (Mun & Sam, 2022). Seperti halnya di SMK Negeri Poncol Kabupaten Magetan yang memanfaatkan Whatsapp dan Google Classroom sebagai alat bantu dalam melaksanakan pembelajaran. Aplikasi tersebut cukup membantu namun masih belum bisa memenuhi kebutuhan pembelajaran dikarenakan keterbatasan fitur yang disediakan. Aplikasi Whatsapp tidak dirancang sebagai media pembelajaran melainkan untuk media komunikasi sehingga materi ajar yang disampaikan melalui aplikasi tersebut kurang tersusun dengan rapi yang menyebabkan siswa kesulitan untuk membuka kembali materi yang telah dibagikan di hari-

hari sebelumnya. Sedangkan penggunaan aplikasi Google Classroom juga belum optimal yang disebabkan karena tidak adanya fitur untuk membuat kuis dengan jumlah banyak dalam satu kali postingan. Berdasarkan permasalahan tersebut maka diperlukan alternatif media pembelajaran yaitu berupa *mobile learning*.

Mobile learning merupakan pemanfaatan perangkat teknologi bergerak seperti *smartphone* sebagai media belajar. *Smartphone* yang terpopuler saat ini ialah *smartphone* dengan sistem operasi Android (Ilman et al., 2022). Oleh karena itu, penelitian ini menargetkan *smartphone* Android untuk dapat mengoperasikan *mobile learning* yang akan dibuat. *Mobile learning* ini dibuat dengan menggunakan bahasa pemrograman Kotlin dan menerapkan metode RAD (*Rapid Application Development*).

Mobile learning bersifat fleksibel karena dapat diinstal pada perangkat *smartphone* yang dimiliki siswa dan guru sehingga memungkinkan untuk melakukan pembelajaran tanpa terbatas oleh jarak dan waktu (Sutiasih & Saputri, 2019). Keberadaan *mobile learning* dapat membantu guru dalam mengembangkan materi pelajaran yang edukatif dan mudah diakses sehingga dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa (Auliyah & Sari, 2021). Kebutuhan akan *mobile learning* sejalan dengan semakin intensifnya penggunaan *smartphone* di kalangan pelajar. *Mobile learning* sebagai media belajar berbasis Android dapat dikembangkan sesuai kebutuhan peserta didik sehingga dapat menciptakan suasana belajar yang menarik, menyenangkan, dan menumbuhkan motivasi siswa dalam kegiatan belajar (Nazar et al., 2020).

Adapun penelitian terdahulu yang menjadi dasar dilaksanakannya penelitian ini, diantaranya ialah yang dilakukan oleh Wulan dan Fauzi. Penelitian tersebut membahas mengenai pengembangan *mobile learning* menggunakan bahasa pemrograman Java dan Firebase sebagai pengelola *database*-nya serta menerapkan metode SDLC *waterfall*. Hasil dari penelitian tersebut menunjukkan bahwa *mobile learning* dapat memudahkan proses kegiatan belajar mengajar bagi siswa SMK terutama yang sedang melakukan praktek kerja lapangan yang tidak bisa mengikuti pembelajaran di dalam kelas (Wulan & Fauzi, 2021). Referensi penelitian selanjutnya ialah yang dilakukan oleh Sutrisno dan Hamdu. Penelitian tersebut menyatakan bahwa *mobile learning* dapat dibangun menggunakan Kodular sebagai perangkat pembelajaran yang mempermudah guru dalam menerapkan model pembelajaran STEM (*Science, Technology, Engineering, Math*) (Sutrisno & Hamdu, 2020). Penelitian yang dilakukan oleh Saputra et al menjelaskan bahwa *mobile learning* dapat dibangun dengan *software* Android Studio 4.0 serta memakai bahasa pemrograman Java dan PHP sebagai penghubung antara Android dengan MySQL. *Mobile learning* yang dibangun memudahkan pendidik dan peserta didik dalam melaksanakan pembelajaran, presensi, mengumpulkan tugas, melihat pengumuman, dan berdiskusi kapan saja dan dimana saja (M. C. T. Saputra et al., 2021).

Berdasarkan beberapa referensi dari penelitian terdahulu, dapat diketahui perbedaan dan persamaan antara penelitian sebelumnya dengan penelitian yang dilakukan ini. Persamaan tersebut terdapat pada fitur yang dimiliki oleh *mobile learning* yaitu dapat membagikan materi pelajaran, mengelola tugas, melakukan presentasi serta berdiskusi. Sedangkan perbedaannya terletak pada fitur kuis dimana guru bisa membuat kuis pilihan ganda yang nantinya dapat dikerjakan oleh siswa. Selain itu bahasa pemrograman yang dipakai pada penelitian ini adalah Kotlin dan PHP serta menggunakan pengelola *database* MySQL. Metode pengembangan *software* yang diterapkan pada penelitian ini adalah metode *Rapid Application Development* (RAD).

Metode

Penelitian ini mengambil lokasi di SMK Negeri Poncol yang beralamatkan di Jl. Raya Genilangit, Ds./Kel. Alastuwo, Kec. Poncol, Kab. Magetan. Teknik pengumpulan data

dilakukan dengan cara observasi, wawancara, dan studi pustaka. Pada saat observasi peneliti mempelajari dan mengamati secara langsung proses belajar mengajar di SMK Negeri Poncol Kabupaten Magetan untuk memperoleh data atau informasi tentang masalah penggunaan media pembelajaran yang belum optimal. Kemudian teknik wawancara dilaksanakan dengan melakukan tanya jawab langsung kepada guru dan siswa untuk memperoleh dan memperjelas data serta informasi yang didapatkan melalui metode observasi, terutama yang berkaitan dengan proses belajar mengajar. Selanjutnya dilakukan studi pustaka untuk mengumpulkan data dengan mempelajari buku-buku, jurnal, artikel dari internet serta berbagai referensi yang berkaitan dengan perancangan dan desain sistem serta pemrograman PHP dan Kotlin.

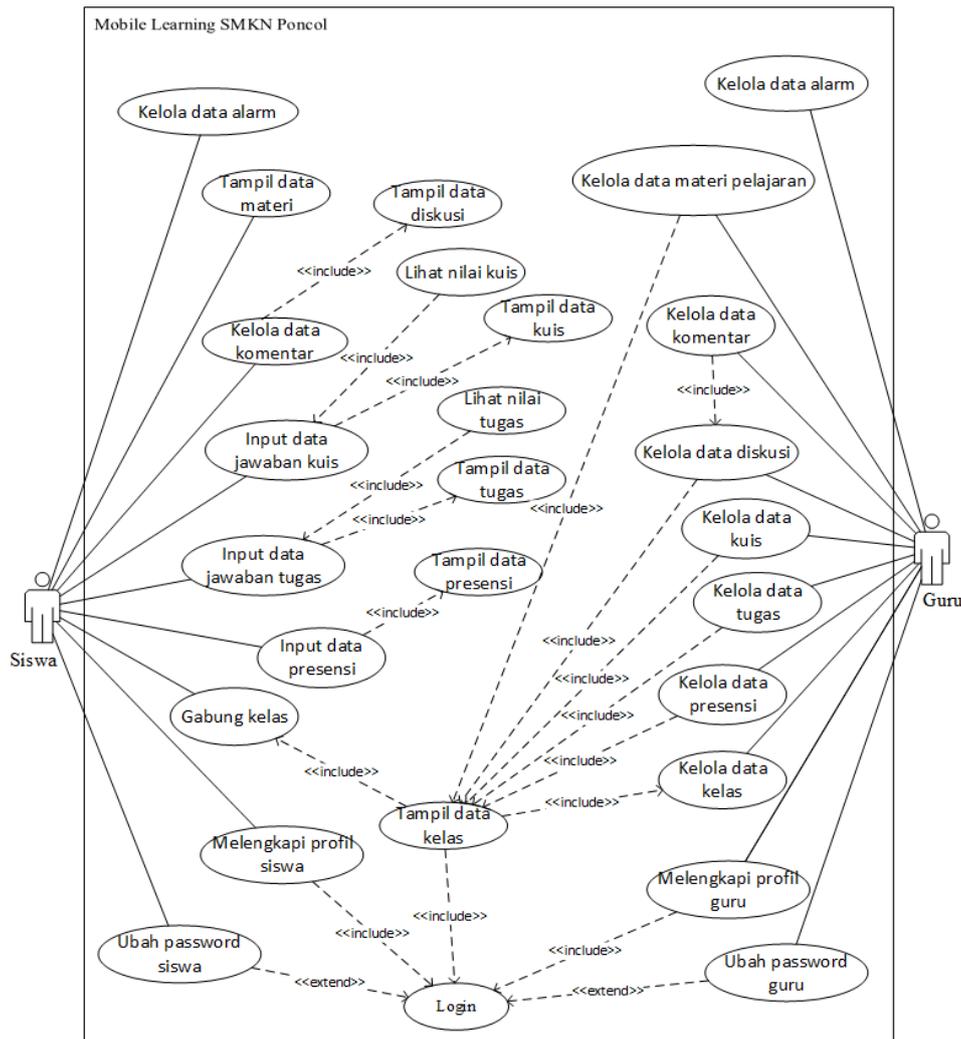
Pengembangan *mobile learning* ini menerapkan metode *Rapid Application Development* (RAD) yang merupakan adaptasi dari versi cepat metode *waterfall* dengan menggunakan metode *waterfall* untuk mengembangkan setiap komponen perangkat lunak. RAD menggabungkan berbagai macam teknik terstruktur dengan teknik *prototyping* dan teknik pengembangan *joint application* untuk mempercepat pengembangan perangkat lunak. Berdasarkan penjelasan tersebut diketahui bahwa pengembangan perangkat lunak dengan metode RAD dapat dilakukan dalam waktu lebih singkat (Putri & Effendi, 2018). Pengembangan sistem dengan metode RAD menerapkan metode *iterative* (berulang) yang mana model kerja sistem dibangun pada awal tahap dengan tujuan menetapkan kebutuhan pengguna (Junirianto & Kurniadin, 2020). Metode RAD merupakan sebuah model pengembangan *software* yang tergolong dalam teknologi inkremental (Setyati et al., 2021). Tahapan metode RAD dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Metode RAD

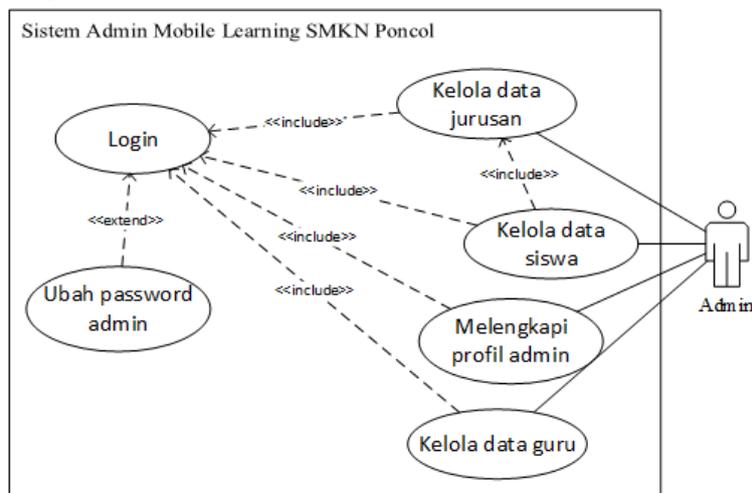
Hasil

Hasil penelitian ini berupa *mobile learning* berbasis Android yang dapat diakses oleh pengguna guru dan siswa serta berbentuk *website* untuk pengguna admin. Interaksi yang terjadi antara pengguna dengan sistem *mobile learning* digambarkan melalui *use case diagram* (Rusman et al., 2022). *Use case diagram* juga digunakan untuk menggambarkan kebutuhan sistem dari sudut pandang pengguna (C. Saputra et al., 2021). Melalui *use case diagram* dapat dengan mudah diketahui fungsi apa saja yang terdapat di dalam sebuah sistem serta siapa saja yang berhak menggunakan fungsi tersebut (Badrul & Ardy, 2021). Pengguna *mobile learning* dengan peran sebagai guru dapat mengelola data kelas, data tugas, data presensi, data kuis, data materi pelajaran, data diskusi, melengkapi profil guru serta melakukan ubah *password*. Kemudian pengguna dengan peran sebagai siswa memiliki akses untuk dapat melakukan input data jawaban kuis, input data jawaban tugas, input data presensi, memberikan komentar pada suatu diskusi, mengikuti kelas, melihat materi pelajaran, melengkapi profil siswa serta melakukan ubah *password*. *Use case diagram* untuk pengguna guru dan siswa dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Use Case Diagram Mobile Learning

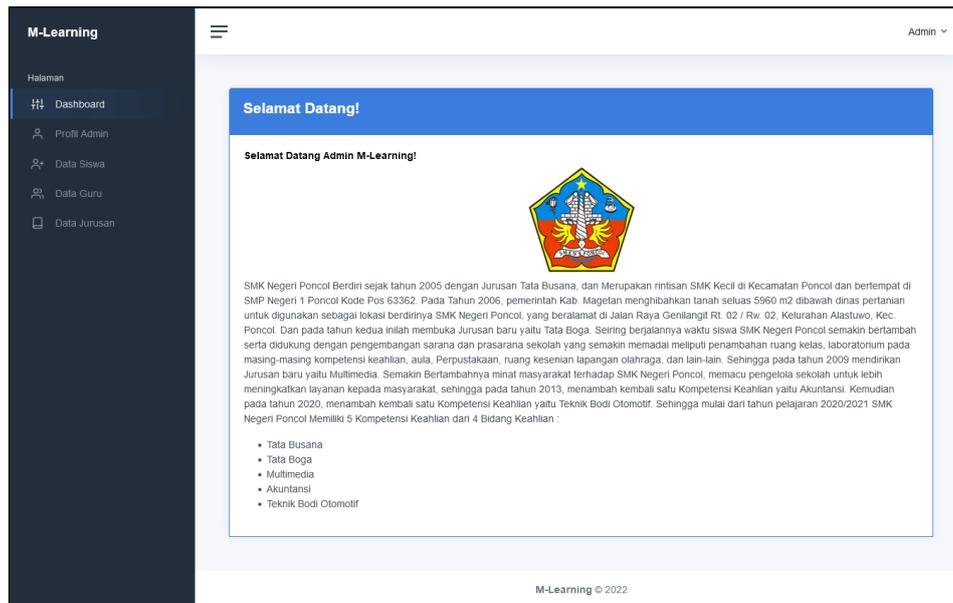
Aktor admin memiliki akses untuk dapat mengelola data jurusan, data siswa, data guru, melengkapi profil admin serta melakukan ubah password. Use case diagram admin dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Use Case Diagram Sistem Admin Mobile Learning

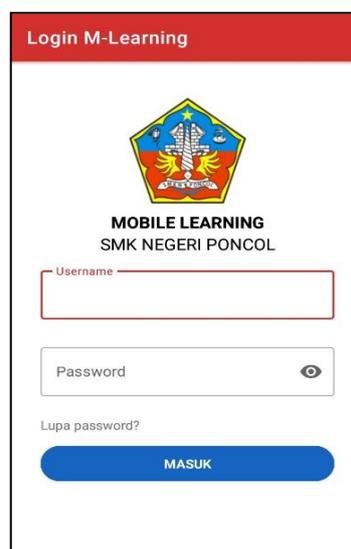
Hasil Pengembangan Sistem

Berdasarkan hasil analisa sistem yang telah dilakukan, maka pada penelitian ini dihasilkan sistem admin *mobile learning* dan *mobile learning* berbasis Android. Sistem admin *mobile learning* dibangun berbasis *website* yang dapat diakses dimulai dari halaman *login*. Setelah melakukan *login*, admin dapat melengkapi profil pada halaman profil admin. Halaman tersebut menampilkan kolom input *username* dan e-mail yang dapat digunakan admin apabila ingin mengubah e-mail dan *password*. Admin yang telah *login* juga dapat mengakses halaman beranda. Pada halaman ini admin dapat melihat menu-menu yang tersedia yaitu menu profil admin, data siswa, data jurusan, dan data guru yang ditampilkan pada panel navigasi di sebelah kiri. Halaman beranda admin dapat dilihat pada gambar 4.



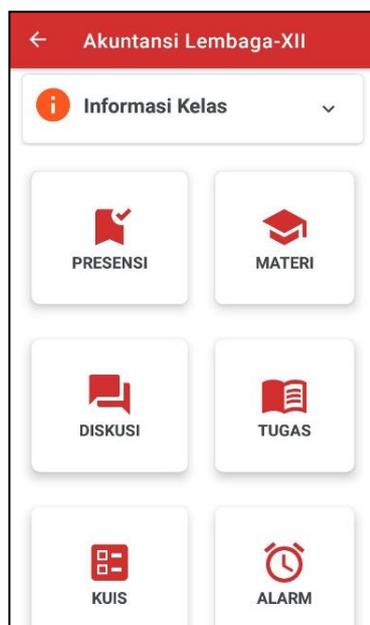
Gambar 4. Halaman Beranda Admin

Bagi pengguna guru dan siswa dapat mengakses *mobile learning* dengan melakukan *login* terlebih dahulu dengan cara mengisikan *username* dan *password* yang telah dibuatkan oleh admin kemudian klik tombol masuk. Apabila pengguna lupa *password* dapat mengubahnya dengan cara klik lupa *password*. Halaman *login mobile learning* dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 5. Halaman *Login Mobile Learning*

Setelah pengguna berhasil *login* maka diarahkan untuk melengkapi profil terlebih dahulu. Namun apabila profil sudah dilengkapi maka langsung diarahkan ke halaman daftar kelas. Pada halaman tersebut bagi pengguna guru terdapat menu untuk membuat kelas sedangkan bagi pengguna siswa terdapat tombol untuk gabung kelas. Jika siswa ingin bergabung ke dalam kelas maka dapat memasukkan token yang diberikan oleh guru. Ketika token tersebut valid maka kelas akan ditampilkan pada halaman daftar kelas dan jika token tidak valid akan muncul keterangan yang berisi penjelasan singkat bahwa token yang dimasukkan salah. Ketika pengguna melakukan klik pada salah satu kelas maka akan diarahkan ke halaman beranda kelas. Halaman beranda kelas dapat dilihat pada gambar 6.



Gambar 6. Halaman Beranda Kelas

Pada halaman beranda kelas ditampilkan fitur-fitur yang disediakan oleh sistem berupa presensi, materi, diskusi, tugas, kuis, dan alarm. Selain itu juga ditampilkan informasi kelas yang berisi data guru dan siswa yang tergabung di dalam kelas tersebut.

Hasil Pengujian Sistem

Pengujian *mobile learning* dilakukan dengan menggunakan metode *blackbox testing*. Metode *blackbox testing* merupakan pengujian yang berfokus pada fungsionalitas perangkat lunak untuk mengetahui bahwa sistem yang dibangun sudah sesuai harapan atau belum (Purwanti et al., 2021). Hasil dan kasus uji untuk pengguna sistem admin *mobile learning* dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 1. Pengujian Sistem Admin *Mobile Learning*

No.	Menu	Hasil		Kesimpulan
		Normal	Error	
1	Login	✓		Normal
2	Ubah Password	✓		Normal
3	Profil	✓		Normal
4	Data Jurusan	✓		Normal
5	Data Guru	✓		Normal
6	Data Siswa	✓		Normal
7	Logout	✓		Normal

Hasil dan kasus uji untuk pengguna *mobile learning* dengan peran sebagai guru dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 2. Pengujian *Mobile Learning* Guru

No.	Menu	Hasil		Kesimpulan
		Normal	Error	
1	Login	✓		Normal
2	Ubah Password	✓		Normal
3	Profil	✓		Normal
4	Data Kelas	✓		Normal
5	Data Presensi	✓		Normal
6	Data Materi Pelajaran	✓		Normal
7	Data Diskusi	✓		Normal
8	Data Tugas	✓		Normal
9	Data Kuis	✓		Normal
10	Data Alarm	✓		Normal
11	Logout	✓		Normal

Hasil dan kasus uji untuk pengguna *mobile learning* dengan peran sebagai siswa dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3. Pengujian *Mobile Learning* Siswa

No.	Menu	Hasil		Kesimpulan
		Normal	Error	
1	Login	✓		Normal
2	Ubah Password	✓		Normal
3	Profil	✓		Normal
4	Data Kelas	✓		Normal
5	Data Presensi	✓		Normal
6	Data Materi Pelajaran	✓		Normal
7	Data Diskusi	✓		Normal
8	Data Tugas	✓		Normal
9	Data Kuis	✓		Normal
10	Data Alarm	✓		Normal
11	Logout	✓		Normal

Kesimpulan pengujian *blackbox* terhadap sistem *mobile learning* dari segi pengguna admin, guru, dan siswa ditunjukkan melalui tabel berikut:

Tabel 4. Kesimpulan Pengujian *Blackbox*

No.	Pengguna	Hasil		Kesimpulan
		Normal	Error	
1	Admin	✓		Normal
2	Guru	✓		Normal
3	Siswa	✓		Normal

Pembahasan

Penelitian ini menggunakan pemodelan UML pada tahap perancangan. UML adalah bahasa pemodelan yang berguna untuk menentukan, menggambarkan, membuat dan

mendokumentasikan kebutuhan sistem perangkat lunak berorientasi objek yang sedang dikembangkan (Sari & Utami, 2021).

Hasil dari tahap perancangan diimplementasikan menjadi *mobile learning* berbasis Android dan sistem admin *mobile learning* berbasis *website*. *Mobile learning* dikembangkan dengan menggunakan *software* Android Studio. *Mobile learning* ini dapat berfungsi dengan baik pada versi Android 4.4 Kitkat (API level 19) hingga versi 12L (API level 32). *Mobile learning* dibuat berbasis Android karena Android merupakan sistem operasi yang bersifat *open source* dan digunakan oleh banyak orang (Irianto et al., 2021). Bahasa pemrograman yang digunakan dalam pembuatan *mobile learning* ini adalah Kotlin. Kotlin ialah bahasa pemrograman yang diakui oleh Google sebagai bahasa resmi pemrograman Android yang dapat bekerja sama dengan pustaka yang dibuat dari bahasa Java (Hardana, 2018). Proses pertukaran data yang terjadi di *mobile learning* ini menggunakan *web service* untuk mengambil dan mengirim data ke pengelola *database* MySQL yang ada di *hosting* server. *Web service* tersebut dibangun menggunakan *framework* Laravel versi 9 yang merupakan salah satu *framework* bahasa pemrograman PHP.

Penelitian tentang rancang bangun *mobile learning* ini masih memiliki keterbatasan yaitu sistem *mobile learning* hanya dapat digunakan pada *smartphone* dengan sistem operasi Android namun terdapat sebagian kecil siswa dan guru di lingkungan sekolah ternyata menggunakan *smartphone* dengan sistem operasi iOS sehingga tidak bisa mengoperasikan *mobile learning* ini. Kemudian pada *mobile learning* ini juga terdapat keterbatasan pada proses pertukaran data yang sangat bergantung pada koneksi internet dan kestabilan *hosting* server. *Mobile learning* ini terkadang memiliki jeda waktu pada saat mengirim maupun mengambil data dari server.

Dengan adanya *mobile learning* ini dapat digunakan sebagai alternatif media pembelajaran di SMKN Poncol. Hadirnya *mobile learning* dapat menciptakan proses pembelajaran di berbagai konteks melalui interaksi sosial dan konten menggunakan perangkat elektronik pribadi (Garba Shawai & Amin Almaiah, 2018). Keberhasilan penggunaan *mobile learning* ditentukan oleh kemampuan siswa untuk dapat beradaptasi dan menerima teknologi ini (Nasution & Siddik, 2020). *Mobile learning* ini juga dapat memberikan ruang bagi siswa dan guru untuk menciptakan suasana belajar baru yang lebih menarik, kreatif, dan inovatif.

Simpulan

Berdasarkan pembahasan yang telah diuraikan maka dapat disimpulkan bahwa *mobile learning* berbasis Android untuk pengguna guru dan siswa serta sistem admin *mobile learning* berbasis *website* berhasil dibangun dengan menerapkan tahapan-tahapan metode RAD (*Rapid Application Development*). *Mobile learning* ini mampu membuat kegiatan belajar mengajar di SMKN Poncol menjadi lebih menarik dan terdigitalisasi. *Mobile learning* ini berhasil dibangun sesuai dengan kebutuhan dari pengguna serta mengadaptasi kegiatan belajar mengajar di kelas dengan melakukan pendekatan pemrograman berorientasi objek. Pada tahap pengujian *mobile learning* diterapkan metode *blackbox testing* dan menunjukkan hasil bahwa sistem dari sisi pengguna siswa, guru, dan admin dapat berfungsi dengan normal. Selama pengujian juga diketahui bahwa koneksi jaringan dari sistem *mobile learning* ke server mengalami keterlambatan pengiriman data sehingga terdapat jeda waktu ketika pengguna mengirimkan permintaan data dengan respons yang diterima.

Daftar Pustaka

Auliyah, N., & Sari, P. M. (2021). Pengembangan Aplikasi Mobile Learning Appy Pie Android Berbasis Kemampuan Berpikir Kreatif di Sekolah Dasar. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(6), 3866–3876. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v3i6.1127>

- Badrul, M., & Ardy, R. (2021). Penerapan Metode Waterfall pada Perancangan Sistem Informasi Pendaftaran Siswa Baru. *Jurnal Sains Komputer & Informatika (J-SAKTI)*, 5(1), 52–61.
- Garba Shawai, Y., & Amin Almaiah, M. (2018). Malay Language Mobile Learning System (MLMLS) using NFC Technology. *International Journal of Education and Management Engineering*, 8(2), 1–7. <https://doi.org/10.5815/ijeme.2018.02.01>
- Hardana. (2018). *Membuat Aplikasi Android dengan Bahasa Kotlin*. Jakarta: PT Mitra Sinergi Optima.
- Ilman, A., Sulthoni, & Wedi, A. (2022). Pengembangan Mobile Learning Berbasis Android Materi Recount Text Kelas X Bahasa. *JKTP: Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, 5(1), 32–41. <https://doi.org/10.17977/um038v5i12022p032>
- Irianto, C. G., Napitupulu, H. Y. P., & Widjaja, M. (2021). Development and Realization an Android Based Software to Support Feasibility Study of Harmonics Mitigation. *International Journal on Electrical Engineering and Informatics*, 13(2), 297–317. <https://doi.org/10.15676/ijeii.2021.13.2.4>
- Junirianto, E., & Kurniadin, N. (2020). Pengembangan Aplikasi Point Of Sale Berbasis Android Menggunakan Metode Rapid Application Development. *Journal of Information Technology and Computer Science*, 5(3), 211–218.
- Mun, Y. S., & Sam, T. L. (2022). Online Learning Motivation During Covid-19 Pandemic: The Role Of Learning Environment, Student Self-Efficacy and Learner-Instructor Interaction. *Malaysian Journal of Learning and Instruction*, 19(2), 213–249.
- Nasution, A., & Siddik, M. (2020). Impact of Using Mobile Learning Applications in the Learning Process. *International Conference on Social, Sciences and Information Technology*, 1(1), 37–42. <https://doi.org/https://doi.org/10.33330/icossit.v1i1.705>
- Nazar, M., Zulfadli, Oktarina, A., & Puspita, K. (2020). Pengembangan Aplikasi Pembelajaran Interaktif Berbasis Android untuk Membantu Mahasiswa dalam Mempelajari Materi Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 8(1), 39–54. <https://doi.org/10.24815/jpsi.v8i1.16047>
- Purwanti, S., Febriani, A., Mardeni, & Irawan, Y. (2021). Temperature Monitoring System for Egg Incubators Using Raspberry Pi3 Based on Internet of Things (IoT). *Journal of Robotics and Control (JRC)*, 2(5). <https://doi.org/10.18196/jrc.25105>
- Putri, M. P., & Effendi, H. (2018). Implementasi Metode Rapid Application Development Pada Website Service Guide "Waterfall Tour South Sumatera." *Jurnal Sistem Informasi Dan Komputer*, 7(2), 130–136.
- Rusman, N. N. U., Bani, A. U., & Syahriyanto. (2022). Perancangan dan Pembuatan Aplikasi Pembayaran Pengiriman Barang Berbasis Web Pada PT. Armada Jaya. *Jurnal Sistem Informasi Dan Manajemen*, 10(1), 200–204.
- Saputra, C., Sulistyanto, A., & Sianipar, A. Z. (2021). Perancangan Sistem Informasi Pengelolaan Surat Perintah Tugas (SPT) Melaksanakan Perjalanan Dinas Berbasis Web Pada Biro Kepegawaian dan Organisasi Kementerian Perhubungan. *Journal of Information System, Applied Management, Accounting and Research*, 5(2), 531–538.
- Saputra, M. C. T., Muhammad, T., & Taufiq, M. (2021). Rancang Bangun Mobile Learning Berbasis Android untuk Memudahkan Proses Belajar Mengajar Jarak Jauh di SMKN Sukaresik. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknologi Informasi*, 5(1), 385–396.
- Sari, R. F., & Utami, A. (2021). *Rekayasa Perangkat Lunak Berorientasi Objek Menggunakan PHP*. Yogyakarta: Andi.
- Setyati, A., Setiawati, L. A., Ichwanto, A. R., & Prihandi, I. (2021). Pengembangan Aplikasi Learning Course System Kurteyki Berbasis Web Dengan Metode RAD. *Jurnal Teknik Informatika Dan Sistem Informasi*, 8(3), 1483–1495.
- Sutiasih, A. D., & Saputri, R. P. (2019). Pengembangan Mobile Learning Berbasis Android

- Sebagai Media Pembelajaran Organisasi Arsitektur Komputer. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 6(2), 137–147.
- Sutrisno, R. R., & Hamdu, G. (2020). Aplikasi Mobile Learning Model Pembelajaran STEM untuk Guru Sekolah Dasar. *JKTP: Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, 3(3), 227–238. <https://doi.org/10.17977/um038v3i32020p227>
- Wulan, D. D. N., & Fauzi, A. (2021). Aplikasi Mobile Learning Jurusan Multimedia Berbasis Android Pada SMK 1 Anjatan Indramayu. *Jurnal Responsif: Riset Sains Dan Informatika*, 3(1), 53–62.