

Pengembangan Aplikasi Pantau Pembelajaran Berbasis Android

Studi Kasus SD Plus Sunan Ampel Kediri

Ratna Widyastuti¹, Iqbra Kurniawan², Alaik Annas Salam³, Ellya Nurfarida⁴
Program Studi Manajemen Informatika, PSDKU Polinema Kediri, Jl. Lingkar Maskumambang No.1,
Kediri 64119, Indonesia^{1,2,3,4}

ratna.widyastuti@polinema.ac.id¹, iqbrakurniawan2@gmail.com², alikannas46@gmail.com³,
ellya.nurfarida@polinema.ac.id⁴

Abstrak – Pendidik merupakan pekerjaan yang memiliki tanggung jawab kemanusiaan yang besar, khususnya berkaitan dengan keberhasilan pembelajaran generasi penerus bangsa. Berkembangnya penyelenggaraan pendidikan memunculkan sekolah-sekolah yang mengimplementasi kurikulum plus. Kurikulum tersebut memadukan antara kurikulum adaptif dan kurikulum agama. Permasalahannya pendidik pada sekolah yang memiliki kurikulum plus diwajibkan tetap melakukan kegiatan pemantauan kegiatan belajar mengajar. Hal ini berimbas pada pengadaan media kegiatan pembelajaran daring. Pendidik dapat bekerjasama dengan orang tua melakukan kegiatan pemantauan. Berdasarkan masalah tersebut, penelitian ini bertujuan mengembangkan aplikasi pantau pembelajaran berbasis android. Pengembangan aplikasi ini menggunakan metode *waterfall*. *Waterfall method*, terdiri dari *System Analysis*, *System design*, *Coding*, *Testing*, *Implementasi*. Aplikasi pantau pembelajaran dirancang menggunakan bahasa pemrograman kotlin dan mysql sebagai database untuk menyimpan data. Hasil pengujian menggunakan *black box testing* menunjukkan semua fungsi pada aplikasi pantau pembelajaran berjalan sesuai rancangan, yaitu staf TU pada aplikasi ini dapat menambah data siswa, menambah data wali siswa, menambah data guru dan melihat data history aktivitas; guru kelas berhasil melihat laporan dari wali siswa dan mengirim catatan tugas kepada wali siswa; dan wali siswa dapat melaporkan kegiatan aktivitas siswa setiap hari (belajar, mengaji, sholat), menerima catatan notifikasi yang diberikan oleh guru kelas dan catatan orang tua.

Kata Kunci – Aplikasi , pembelajaran, android, kotlin, mysql

I. PENDAHULUAN

Pendidikan yang menjadi dasar dari keberhasilan manusia adalah pendidikan di Sekolah Dasar (SD). Di jenjang pendidikan dasar, peserta didik akan mengalami proses pembentukan karakter yang membentuk dasar bagi kepribadian mereka di masa mendatang selama satu periode atau kurang lebih 6 tahun. Berkembangnya penyelenggaraan pendidikan memunculkan sekolah-sekolah yang mengimplementasi kurikulum plus. SD Plus Sunan Ampel merupakan salah satu SD yang menerapkan kurikulum plus di Kota Kediri. Kurikulum tersebut memadukan antara kurikulum adaptif dan kurikulum agama. Unsur utama yang terlibat pada sebuah pendidikan di sekolah adalah pendidik (guru), peserta didik (siswa), sumber belajar, dan kurikulum.

SD Plus Sunan Ampel menerapkan praktik pembelajaran dari pukul 07.00 pagi hingga

12.00 siang. Di samping itu juga ada beberapa kegiatan yang harus dilaksanakan oleh siswa di rumah yang dicatat dalam buku pantau. Kegiatan-kegiatan yang dilaporkan meliputi kegiatan mengaji, belajar, sholat wajib, dan sholat sunah. Permasalahannya pendidik pada sekolah yang memiliki kurikulum plus tidak hanya memastikan Pendidikan akademis tetap berjalan dengan baik meski dari rumah, tetapi juga Pendidikan agamis. Data kegiatan yang perlu dicatat pada bagian buku pantau SD Plus Sunan Ampel cukup banyak, hal ini menyebabkan proses pencatatan menjadi kurang efektif. Alat bantu berupa komputer sangat dibutuhkan dalam proses pencatatan data dalam jumlah yang besar. Hal ini karena manusia memiliki keterbatasan dalam mengingat sehingga sangat membutuhkan komputer sebagai media mencatat data [1].

Selaras dengan komputer sebagai media pencatat data. Aplikasi *mobile* saat ini memiliki efek yang sangat bagus karena dengan aplikasi

mobile, akses terhadap data dan informasi lebih cepat. Dari sini muncullah *mobile learning* yang jelas dapat memanfaatkan aplikasi *mobile* sebagai *mobile learning* [2], selain sebagai media pembelajaran juga membawa perubahan strategi dalam pemantauan pembelajaran. Semakin banyak penjual *smartphone* dan harga yang lebih murah membuatnya lebih mudah bagi pelanggan untuk membeli perangkat *mobile* dengan berbagai tingkat pendapatan. Ini akan meningkatkan kepuasan pelanggan dengan kemudahan teknologi *mobile* dalam kehidupan sehari-hari, seperti berkomunikasi dan mengirim data.

Negara harus terus berusaha meningkatkan kualitas pendidikan. Digitalisasi adalah salah satu upaya yang dilakukan oleh negara. Percepatan digitalisasi ini harus didasarkan pada rancangan induk yang telah ditetapkan sehingga kemajuan teknologi pendidikan di Indonesia tidak hanya mengikuti negara lain, tetapi juga sesuai dengan kebutuhan negara dan masyarakatnya sendiri. Solusinya, pendidik dituntut mendesain media sebagai inovasi dengan memanfaatkan teknologi informasi untuk memantau kegiatan pembelajaran yang berlangsung di rumah. Pendidik dapat bekerjasama dengan orang tua melakukan kegiatan pemantauan. Sifatnya yang *open source*, dukungan untuk banyak aplikasi melalui Google Play Store, fleksibilitas antarmuka pengguna, kemampuan multitasking, dukungan konektivitas yang luas, integrasi dengan layanan Google, dan pembaruan sistem operasi teratur membuat Android menjadi salah satu sistem operasi *mobile* yang menggunakan versi modifikasi dari kernel Linux dan android menjadi sistem operasi paling populer di dunia. Selain itu, Android memberi pengembang lingkungan pengembangan aktif yang memungkinkan mereka membuat aplikasi yang menggunakan berbagai bahasa pemrograman [3]. Android menyediakan platform yang lengkap, terbuka, dan bebas, sehingga programmer dapat melakukan pengembangan sesuai dengan yang diharapkan [4].

II. TINJAUAN PUSTAKA

Salah satu Bahasa pemrograman untuk aplikasi *mobile* adalah Kotlin yang memiliki basis Java Virtual Machine (JVM) [5]. Kotlin

husus di desain untuk pemrograman android yang dikombinasikan dengan object oriented (OO). Kotlin memiliki interoperabilitas sehingga dapat bekerja dalam lingkungan pemrograman Java [6]. Keunggulan pengembangan aplikasi menggunakan Kotlin salah satunya adalah Penulisan kode lebih ringkas dan mudah dibaca dibandingkan kode yang ditulis dengan menggunakan bahasa Java [7]

MySQL adalah database menggunakan enkripsi password, jadi database ini cukup aman karena memiliki password untuk mengaksesnya, MySQL memiliki kecepatan dalam membuat tabel maupun dalam melakukan update tabel, MySQL merupakan Database yang mampu menyimpan data yang dalam kapasitas sangat besar hingga berukuran GigaByte sekalipun dan MySQL merupakan Database Server yang bersifat multi user, dalam artian database ini dapat digunakan oleh beberapa pengguna sekaligus [8]. MySQL dapat dianggap lebih unggul daripada database server lainnya dalam Querydata. Salah satu keunggulan DBMS MySQL dari data base lainnya adalah pengujian prosedur penyimpanan pada jumlah 100000 daftar data[9].

UML adalah suatu pemodelan yang akan membantu pengembangan RPL dan memenuhi semua kebutuhan pengguna secara efisien, lengkap, dan tepat. Faktor-faktor seperti scalability, robustness, dan security termasuk dalam kategori ini. Oleh karena itu, pengembang dapat membuat sistem yang memenuhi spesifikasi teknis dan tetap sesuai dengan perubahan dan kemajuan teknologi di masa depan [10]. Diagram use case merupakan diagram UML untuk mendefinisikan fungsionalitas dan grafis suatu sistem dalam hal aktor, use case, dan relasi. Simbol yang digunakan seperti pada tabel 1.

Tabel 1. Simbol Activity Diagram

Simbol	Deskripsi
	Status awal, dimana diagram aktivitas yang memiliki status awal.
	Aktivitas, Aktivitas yang dilakukan oleh sistem



Penelitian terkait yang relevan sebagai berikut: Sutrisno dan Hamdu (2020) mengembangkan aplikasi *mobile learning* model pembelajaran STEM untuk guru SD. Penelitian ini dikembangkan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran para guru di sekolah dasar. Dengan adanya kemajuan teknologi dan semakin berkembangnya aplikasi mobile saat itu, sehingga penelitian ini mengembangkan aplikasi pembelajaran berbasis android. Guru akan mendapatkan referensi model-model pembelajaran serta media dan perangkat pembelajaran. Aplikasi mobile yang diberi nama STEMPedia berbasis android dapat dimanfaatkan dan digunakan oleh guru sebagai referensi pengajaran sehingga siswa SD tidak akan bosan [11].

Media pembelajaran *mobile learning* dengan memanfaatkan media *smartphone* yang lebih efisien menyebabkan Suheri, Fadillah dan Khaliq (2020) melakukan penelitian untuk mengembangkan *Mobile Learning* dengan tema Pengenalan Huruf Hijaiyah. Penelitiannya menunjukkan bahwa aplikasi pembelajaran mobile yang berjalan pada perangkat mobile Android dapat membuat belajar huruf hijaiyah lebih interaktif dan menyenangkan kapan saja dan di mana saja. Metode pemodelan sistem berorientasi objek (UML) dapat memberikan pemodelan sistem yang sangat kompleks dengan menunjukkan alur sistem dan logika pada sistem yang dirancang. Salah satu contohnya adalah

Aplikasi Pembelajaran Mobile Pengenalan Huruf Hijaiyah. [12].

Disebabkan karena minim sekali penguasaan terhadap materi pembelajaran yang diterapkan dan berakibat pada belum maksimalnya pembelajaran membuat Ardhiansyah dan Nana (2020) perlu membuat inovatif dalam pembelajaran dengan menggunakan aplikasi berbasis android sebagai media pembelajaran. Hasil penelitian pustaka menunjukkan bahwa aplikasi berbasis android berhasil meningkatkan hasil belajar siswa. Kesesuaian keterampilan dan bakat siswa dapat mempengaruhi hasil yang dicapai, sehingga guru harus profesional untuk membantu siswa lebih kreatif dengan media pembelajaran. [13].

III. ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM

Pada bab ini dibahas metode pengambilan data, metode pengembangan sistem dan perancangan sistem.

A. Metode Pengambilan Data

Metode pengumpulan data proses atau kegiatan yang dilakukan guna memperoleh data dan informasi yang dibutuhkan dalam mengembangkan fitur-fitur aplikasi. Pada penelitian ini menggunakan metode pengumpulan data berupa wawancara dan observasi.

1. Wawancara

Wawancara adalah cara untuk mengumpulkan data dimana pengembang aplikasi akan berinteraksi langsung dalam bentuk tanya jawab kepada partisipan yang terlibat langsung pada kegiatan manualnya [13]. Peneliti melakukan wawancara pada Kepala SD Plus Sunan Ampel dan beberapa wali kelas. Hasil wawancara menunjukkan bahwa pemantauan kegiatan pembelajaran di rumah dilakukan wali siswa dengan memberi tanda centang pada buku pantau yang disiapkan sekolah. Kegiatan tersebut membutuhkan waktu dalam melakukan perhitungan, perekapan dan perangkingan.

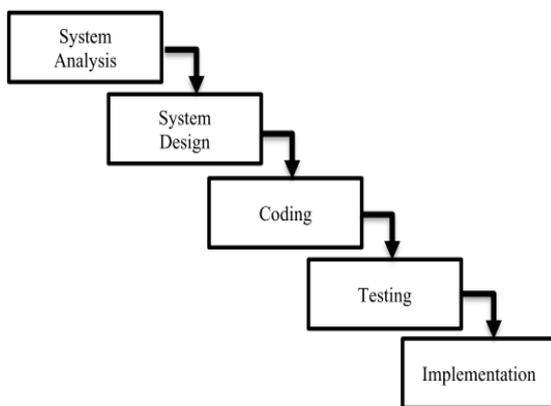
2. Observasi

Observasi adalah kegiatan pengumpulan data dengan cara mengamati Tindakan dan aktifitas dari pelaku atau partisipan. Peneliti melakukan pengamatan dan melihat secara langsung ke objek penelitian. Data yang diperoleh dari

pengamatan ini adalah identitas siswa, identitas wali siswa, jenis kegiatan yang dilaporkan. Hasil observasi juga diperoleh kesimpulan bahwa guru-guru dan wali siswa merupakan pengguna handphone android aktif.

B. Metode Pengembangan Sistem

Metode Pengembangan sistem pada penelitian ini menggunakan metode pengembangan *waterfall*. *Waterfall method* merupakan salah satu metode dalam *System Development Life Cycle* (SDLC). Model pengembangan ini bersifat linear dari tahap awal pengembangan sistem sampai tahap akhir pengembangan sistem. Tahapan berikutnya tidak akan dilaksanakan sebelum tahapan sebelumnya selesai dilaksanakan dan tidak bisa kembali atau mengulang ke tahap sebelumnya [14]. Diagram metode waterfall pada gambar 1 berikut.



Gambar 1. Metode SDLC Waterfall

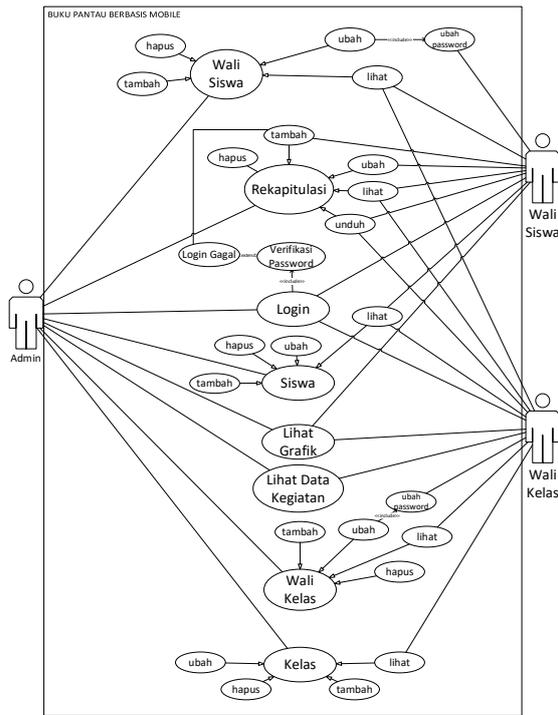
Tahapan-tahapan pengembangan dapat dijelaskan sebagai berikut:

- System Analysis* atau analisis sistem terdiri dari analisis kebutuhan pengguna dan analisis kebutuhan sistem. Hasil dari fase ini berupa dokumen *requirement* atau kebutuhan pelanggan dan dokumen kebutuhan sistem yang akan dibangun.
- System design* atau Rancangan Sistem terdiri konfigurasi kerangka kerja berdasarkan informasi tentang kebutuhan yang diperoleh dari tahapan Analysis. Data dianalisis dan menghasilkan diagram-diagram rancangan yaitu usecase diagram, activity diagram, relasi antar tabel dan arsitektur sistem kemudian diimplementasikan dalam desain pengembangan.

- Coding* merupakan tahap implementasi desain perancangan perangkat lunak menjadi aplikasi Android menggunakan bahasa pemrograman kotlin dan mysql sebagai database untuk menyimpan data.
- Testing* atau pengujian sistem dilakukan dengan menguji seluruh komponen sistem secara yang telah dibangun dan digabungkan menjadi suatu aplikasi. Teknik pengujian yang digunakan menggunakan metode *black box testing* yaitu menguji fitur-fitur aplikasi yang telah dikembangkan tanpa melakukan pengujian terhadap desain dan kode program. Pengujian ini berfungsi untuk mengetahui kesesuaian antara masukan dan keluaran dengan spesifikasi yang dibutuhkan [15].
- Implementasi* merupakan tahap terakhir dalam *waterfall method*. Pada tahap ini, program aplikasi yang berhasil dibuat akan diterapkan oleh klient. Aplikasi ini akan di terapkan di SD Plus Sunan Ampel dengan pengguna wali siswa dan wali kelas. Peneliti menyiapkan kuesioner masukkan ke sistem yang baru untuk mengatasi kekurangan yang terjadi pada aplikasi pantau pembelajaran.

C. Perancangan Sistem

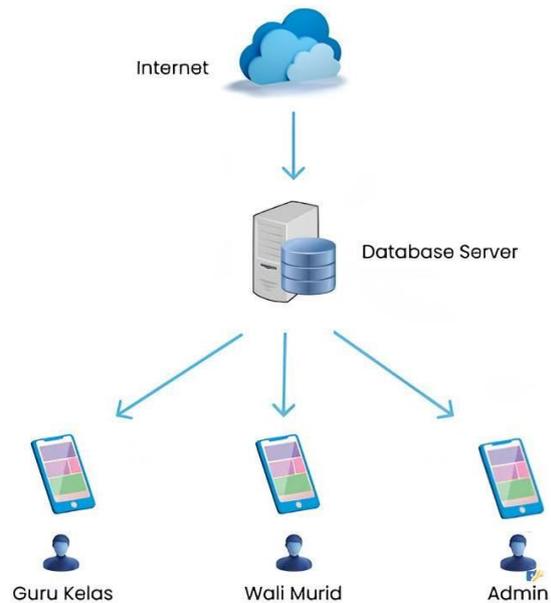
Aplikasi pantau pembelajaran berbasis android ini menggunakan media internet yang nantinya akan menghubungkan setiap usernya. Pengguna dari aplikasi pantau pembelajaran adalah guru kelas, wali siswa, staf TU. Sebagai admin yaitu staf TU, kegiatan staf TU pada aplikasi ini adalah menambah data siswa, menambah data wali siswa, menambah data guru dan melihat data history aktivitas. Sebagai pengguna yaitu guru kelas dan wali siswa. Kegiatan guru kelas adalah melihat laporan dari wali siswa dan mengirim catatan tugas kepada wali siswa. Kegiatan wali siswa adalah melaporkan kegiatan aktivitas siswa setiap hari (belajar, mengaji, sholat), menerima catatan notifikasi yang diberikan oleh guru kelas dan catatan orang tua. Hubungan antar pengguna ditunjukkan pada diagram *use case* pada Gambar 2 berikut.



Gambar 2. Use Case Diagram

Aplikasi pantau pembelajaran menggunakan perangkat mobile dengan spesifikasi sebagai berikut: (1) Android OS, v4.4.4 Kitkat, (2) Prosesor Quad-core 1.5 GHz, (3) Memori internal 8GB dan 1GB RAM dan perangkat komputer dengan spesifikasi sebagai berikut: (1) Processor Intel(R) celeron(R) CPU B815 @1.60GHz (2 CPUs), (2) Memori 2048MB, (3) Penyimpanan 500GB. Perangkat lunak yang digunakan untuk membangun aplikasi tersebut antara lain sebagai berikut: (1) Text Editor, (2) XAMPP, (3) Web Browser dan (4) Database MySQL.

Perancangan aplikasi selanjutnya adalah arsitektur sistem, berikut diagram arsitektur sistem aplikasi pantau pembelajaran.



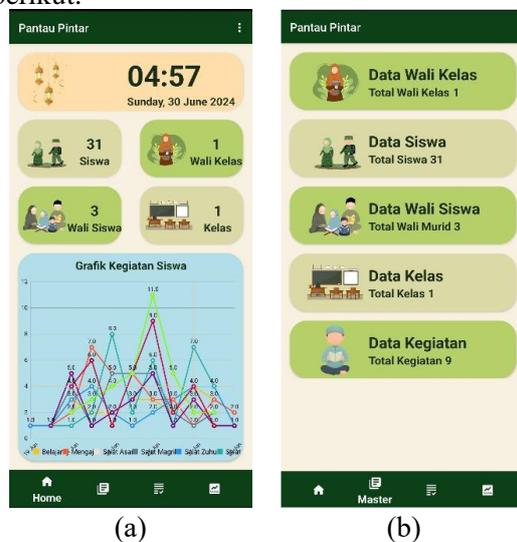
Gambar 3. Arsitektur Aplikasi

IV. IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan rancangan yang telah dibuat, maka direalisasikan ke dalam bentuk sebuah aplikasi android menggunakan pemrograman kotline. Berikut merupakan tampilan hasil desain pengembangan aplikasi.

A. Implementasi halaman admin

Admin dapat melihat data rekapitulasi dan grafik 1 sekolah, ditunjukkan pada Gambar 4 berikut.



Gambar 4. (a) Home Admin (b) Data Master Admin

Admin bertugas mengelola data master aplikasi, halaman tambah data wali kelas ditunjukkan pada Gambar 5 berikut.

(a) (b)

Gambar 5. (a) Halaman Tambah Data Wali Kelas (b) Halaman Ubah Data Wali Kelas

Halaman tambah data siswa, ditunjukkan pada Gambar 6 berikut.

(a) (b)

Gambar 6. (a) Halaman Tambah Data Siswa (b) Halaman Ubah Data Siswa

Halaman tambah data wali siswa, ditunjukkan pada Gambar 7 berikut.

(a) (b)

Gambar 7. (a) Halaman Tambah Data Wali Siswa (b) Halaman Ubah Data Wali Siswa

Halaman tambah data kelas, ditunjukkan pada Gambar 8 berikut.

(a) (b)

Gambar 8. (a) Halaman Tambah Data Kelas (b) Halaman Ubah Data Kelas

B. Implementasi halaman wali kelas

Wali kelas bertugas memantau hasil masukan dari wali siswa dan melakukan evaluasi dari hasil kegiatan yang telah dilakukan siswa. Terdapat beberapa kesamaan halaman dengan admin, seperti login, halaman data rekapitulasi, data kegiatan, ubah password, dan info aplikasi sehingga tidak dimasukkan kembali, ditunjukkan pada Gambar 9 berikut.



(a) (b)
Gambar 9. (a) Halaman Home Wali Kelas (b) Halaman Data Siswa

C. Implementasi halaman wali siswa

Wali siswa bertugas melaporkan kegiatan siswa di rumah, terdiri dari sholat wajib, sholat sunah, belajar dan mengaji. Halaman wali siswa seperti pada Gambar 10 berikut.



(a) (b)
Gambar 10. (a) Halaman Home Wali Siswa (b) Halaman Memasukkan Data Rekapitulasi Kegiatan Siswa

V. PENGUJIAN

Pada bagian ini menjelaskan tentang Langkah-langkah pengujian yang telah dilakukan. Pengujian bertujuan untuk mengetahui apakah produk yang dihasilkan berfungsi dengan benar. Tabel pengujian ditunjukkan pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Hasil Pengujian

No	Skenario Pengujian	Prosedur Pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian
1	Pengujian Login	Masukkan username dan password di halaman login	Jika berhasil, dialihkan ke home sesuai peran (admin/wali siswa). Jika gagal, muncul notifikasi.	Sesuai
2	Menambah Data	Buka halaman data terkait, klik ikon (+), isi formulir, lalu klik tambah	Data baru ditambahkan ke database. Jika ada duplikat atau kolom kosong, muncul notifikasi error.	Sesuai
3	Mengubah Data	Buka halaman data terkait, klik ikon pena pada data yang dipilih, isi formulir, lalu klik ubah	Data diperbarui sesuai input. Jika ada duplikat atau kolom kosong, muncul notifikasi error.	Sesuai
4	Menghapus Data	Buka halaman data terkait, klik ikon sampah pada data yang dipilih	Data dihapus dari database dan tampilan diperbarui.	Sesuai
5	Melihat Data	Buka halaman data terkait	Data ditampilkan sesuai dengan kondisi terbaru setelah penambahan, pengubahan, atau penghapusan.	Sesuai
6	Mencari Data	Buka halaman data terkait, masukkan kata kunci di kolom pencarian	Data yang sesuai kata kunci ditampilkan.	Sesuai

7	Melihat Grafik Statistik	Buka halaman grafik, pilih filter seperti tahun, bulan, kelas, atau siswa	Grafik ditampilkan sesuai filter yang dipilih, menyesuaikan level pengguna (admin/wali kelas/wali siswa).	Sesuai
8	Unduh Data Rekapitulasi	Buka halaman rekap, klik tombol unduh PDF	Data rekapitulasi sesuai bulan yang dipilih diunduh sebagai file PDF.	Sesuai
9	Ubah Password	Buka menu ubah password, masukkan password lama dan baru, lalu simpan perubahan	Password diperbarui. Jika berhasil, dialihkan ke halaman login untuk login ulang dengan password baru. Jika ada kolom kosong, muncul notifikasi error.	Sesuai
10	Pengujian Logout	Klik tombol logout atau menu keluar di pojok kanan atas	Pengguna berhasil logout dan dialihkan ke halaman login.	Sesuai

V. KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah aplikasi pantau pembelajaran berbasis android berhasil dibuat menggunakan menggunakan bahasa pemrograman kotlin dan mysql sebagai database untuk menyimpan data. Hasil pengujian menggunakan *black box testing* menunjukkan semua fungsi pada aplikasi pantau pembelajaran berjalan sesuai rancangan, yaitu staf TU pada aplikasi ini dapat menambah data siswa, menambah data wali siswa, menambah data guru dan melihat data history aktivitas; guru kelas berhasil melihat laporan dari wali siswa dan mengirim catatan tugas kepada wali siswa; dan wali siswa dapat melaporkan kegiatan aktivitas siswa setiap hari (belajar, mengaji, sholat), menerima catatan notifikasi yang diberikan oleh guru kelas dan

catatan orang tua. Berdasarkan uji coba pengguna terdapat kendala pada beberapa kendala pada tampilan download laporan pdf rekap kegiatan siswa. Pemeriksaan dan perbaikan akan terus dilakukan untuk mendapatkan hasil yang lebih optimal. Saran penelitian selanjutnya adalah dapat mengintegrasikan aplikasi pantau pembelajaran dengan referensi sumber belajar, sehingga wali siswa lebih optimal dalam mendukung kegiatan pembelajaran siswa di rumah.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penelitian ini dapat terlaksana dengan baik atas bantuan berbagai pihak, untuk itu peneliti mengucapkan terima kasih kepada Kepala SD Plus Sunan Ampel 3 Ustadzah Lailatul Qumaidah, M.Pd dan rekan mengajar peneliti di Prodi D3 Manajemen Informatika Politeknik Negeri Malang Abidatul Izzah, S.Si., M.Kom.

REFERENSI

- [1] [1] A. Febriandirza, "Perancangan Aplikasi Absensi Online Dengan Menggunakan Bahasa Pemrograman Kotlin," *Pseudocode*, vol. 7, no. 2, pp. 123–133, 2020, doi: 10.33369/pseudocode.7.2.123-133.
- [2] J. Educative *et al.*, "Liza Efriyanti Firdaus Annas Abstract Abstrak Latar Belakang Kebutuhan untuk mengakses informasi yang terlepas dari waktu dan tempat telah meningkatkan efek teknologi mobile dan mobile learning , dan juga membawa perubahan strategi dalam proses pembelajar," vol. 5, no. 1, 2020.
- [3] D. U. Musfiroh, D. N. Wulandari, and R. R. Muharram, "Perancangan Aplikasi Pengenalan Sparepart Sepeda Motor Berbasis Android," *JRIIN J. Ris. Inform. dan Inov.*, vol. 1, no. 7, pp. 711–719, 2024.
- [4] F. T. Aristani, L. Q. Romadhon, and B. A. Nugroho, "Aplikasi Mobile Informasi Hasil Studi Mahasiswa Politeknik Kediri," *J. Inform. dan Multimed.*, vol. 9, no. 1, pp. 17–22, 2017, doi: 10.33795/jim.v9i1.1134.
- [5] A. Leiva, *Kotlin for Android*

- Developers: Learn Kotlin the Easy Way While Developing an Android App*. Leanpub, 2018. [Online]. Available: <https://books.google.co.id/books?id=cdT1jwEACAAJ>
- [6] N. S. Sibarani, G. Munawar, and B. Wisnuadhi, "Analisis Performa Aplikasi Android Pada Bahasa Pemrograman Java Dan Kotlin," *9th Ind. Res. Work. Natl. Semin.*, no. July, pp. 319–324, 2018.
- [7] S. Bose, "A COMPARATIVE STUDY: JAVA VS KOTLIN PROGRAMMING IN ANDROID APPLICATION DEVELOPMENT," *Int. J. Adv. Res. Comput. Sci.*, vol. 9, pp. 41–45, Jun. 2018, doi: 10.26483/ijarcs.v9i3.5978.
- [8] R. Novelianti, "Sistem Informasi Akuntansi Penjualan Warung Serba Ada (Waserda) pada Kud Mina Jaya," *Ilmudata.org*, vol. 2, no. 2, p. 1, 2022.
- [9] I. WARMAN and R. RAMDANIANSYAH, "ANALISIS PERBANDINGAN KINERJA QUERY DATABASE MANAGEMENT SYSTEM (DBMS) ANTARA MySQL 5.7.16 DAN MARIADB 10.1," *J. Teknoif*, vol. 6, no. 1, pp. 32–41, 2018, doi: 10.21063/jtif.2018.v6.1.32-41.
- [10] M. Nazir, S. F. Putri, and D. Malik, "Perancangan Aplikasi E-VOTING Menggunakan Diagram UML (Unified Modelling Language)," *J. Ilm. Komput. Terap. dan Inf.*, vol. 1, no. 1, pp. 5–9, 2022.
- [11] G. H. Rifan Rahman Sutrisno, "Aplikasi Mobile Learning Model Pembelajaran STEM untuk Guru Sekolah Dasar," *Agustus*, vol. 3, no. 3, pp. 227–238, 2020, doi: 10.17977/um038v3i32020p227.
- [12] A. Fadhilla, SUheri, and A. Khaliq, "Aplikasi Mobile Learning Berbasis Android Untuk Belajar Huruf Hijaiyah," *J. Nas. Teknol. Komput.*, vol. 1, no. 1, pp. 28–36, 2021, doi: 10.61306/jnastek.v1i1.5.
- [13] A. A. Ardiansyah and N. Nana, "Peran Mobile Learning sebagai Inovasi dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Pembelajaran di Sekolah," *Indones. J. Educ. Res. Rev.*, vol. 3, no. 1, p. 47, 2020, doi: 10.23887/ijerr.v3i1.24245.
- [14] A. D. Sutanto, Rani; Andriana, "Perbandingan Model Waterfall Dan Prototyping Untuk Pengembangan Sistem Informasi," *Maj. Ilm. UNIKOM*, vol. 14, no. 1, pp. 41–46, 2016.
- [15] W. N. Cholifah, Y. Yulianingsih, and S. M. Sagita, "Penguujian Black Box Testing pada Aplikasi Action & Strategy Berbasis Android dengan Teknologi Phonegap," *STRING (Satuan Tulisan Ris. dan Inov. Teknol.*, vol. 3, no. 2, p. 206, 2018, doi: 10.30998/string.v3i2.3048.