PERANCANGAN APLIKASI ABSENSI SHOLAT DZUHUR SISWA MENGGUNAKAN KODULAR DI SMP NEGERI 2 PAYAKUMBUH

Muhammad Ghadafi[1], Gusnita Darmawati[2], Yulifda Elin Yuspita[3], Firdaus Annas[4]

[1,2,3,4]*Universitas Islam Negeri Sjech M. Djamil Djambek Bukittinggi*
E-mail : mghadafi1105@gmail.com, gusnitadarmawati@uinbukittinggi.ac.id, yulifdaelinyuspita@uinbukittinggi.ac.id, firdaus@uinbukittinggi.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini dilatarbelakangi dari suatu permasalahan SMP Negeri 2 Payakumbuh yaitu kegiatan absensi sholat dzuhur yang masih menggunakan absensi manual menimbulkan banyak kendala, antara lain banyaknya data absensi yang tidak valid dan tingginya risiko kehilangan atau rusaknya kertas absensi karena masih disimpan secara manual. Karena jumlah siswa kelas 7 hingga 9 di SMP Negeri 2 Payakumbuh berjumlah lebih dari 800 orang, maka pengolahan data kehadiran sholat dzuhur siswa di sekolah tersebut, mulai dari pendataan kehadiran harian hingga rekapitulasi kehadiran, memerlukan waktu yang lama, dan tingkat kesalahan yang masih cukup tinggi. Hal ini dapat berdampak pada kebenaran data absensi tersebut. Penulis merancang aplikasi absensi sholat dzuhur menggunakan Kodular di SMP Negeri 2 Payakumbuh dengan metode Research and Development (RnD) dengan pendekatan ADDIE (Analyze, Design, Develop, Implementation, Evaluate). Dalam penelitian ini digunakan tiga jenis pengujian produk, uji efektivitas menggunakan rumus statistik Richard R. Hake (G-Score), uji praktikalitas menggunakan moment kappa, dan uji validitas menggunakan rumus statistik Aiken's V. Uji validitas, praktikalitas, dan efektivitas digunakan dalam pengujian produk. Hasil uji praktikalitas dengan sepuluh orang guru SMP Negeri 2 Payakumbuh diperoleh nilai 0,79 dikategorikan memiliki tingkat kepraktisan sangat tinggi, dan hasil uji efektivitas dengan dua orang guru informatika diperoleh nilai 0,91 yaitu dikategorikan memiliki tingkat efektivitas yang tinggi. Uji validitas produk dengan dua orang ahli di bidang pemrograman dan satu orang ahli di bidang kebahasaan memperoleh nilai rata-rata akhir sebesar 0,94 yang dikategorikan valid. Maka dari hasil tersebut, produk Aplikasi Absensi Sholat Dzuhur Siswa Menggunakan Kodular di SMP Negeri 2 Payakumbuh sudah valid, praktis, dan efektif untuk digunakan.

Kata Kunci : *Aplikasi, Absensi, Kodular, ADDIE.*

PENDAHULUAN

Aplikasi pada dasarnya adalah produk dari proses pengembangan berteknologi maju yang dirancang untuk dimanfaatkan dengan perangkat seluler, membuat tugas pengorganisasian dan pengawasan suatu kegiatan menjadi lebih mudah (Gustiar et al., 2022). Aplikasi adalah sekelompok komponen yang bekerja sama untuk menyelesaikan tugas umum dengan berinteraksi dan terhubung satu sama lain. Agar suatu aplikasi dapat menggunakan teknologi yang memungkinkan pemantauan informasi atau pelacakan aktivitas sebagai bahan penilaian bagi penggunanya (Sakaria & Kurniawan, 2022). Penggunaan teknologi secara luas telah diterapkan pada perangkat yang mudah dioperasikan, seperti ponsel pintar yang menjalankan sistem operasi Android, yang menawarkan manfaat baik untuk penggunaan pemantauan maupun pengawasan di bidang pendidikan. Pertumbuhan setiap negara sangat bergantung pada sistem pendidikan (Setiadi et al., 2018).

Menurut Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 tentang Sisdiknas dalam pasal 1 dikatakan bahwa pendidikan adalah suatu usaha yang mempunyai tujuan dan pemikiran yang matang untuk menyediakan lingkungan dan proses belajar di mana peserta didik secara aktif mewujudkan potensi dirinya dan memperoleh ciri-ciri moralitas, intelektualitas, pengendalian diri, serta kekuatan dan kelengkapan agama dan spiritual. kemampuan yang mereka dan masyarakat butuhkan (Khunaifi & Matlani, 2019). Bidang pendidikan telah memperoleh manfaat besar dari kemajuan teknologi informasi dan komunikasi. Pemanfaatan aplikasi ponsel pintar untuk menganalisis data kehadiran agar pembelajaran lebih menyenangkan dan produktif bagi siswa merupakan salah satu contoh bagaimana sektor pendidikan memanfaatkan kemajuan teknologi. Pesatnya peningkatan penggunaan ponsel pintar membuat proses belajar mengajar menjadi lebih efektif, oleh karena itu sistem absensi perlu dikembangkan (Andy Riski Pratama, 2023; Matlani & Khunaifi, 2020).

Berdasarkan wawancara yang telah dilakukan penulis dengan wakil kepala sekolah pada tanggal 07 Februari 2024, terdapat beberapa masalah yang terjadi di SMP Negeri 2 Payakumbuh salah satunya adalah masih banyaknya penggunaan pencatatan kehadiran secara manual pada kehadiran sholat dzuhur, sehingga menimbulkan beberapa permasalahan, antara lain banyaknya data kehadiran yang tidak valid dan tingginya risiko kehilangan atau kerusakan pencatatan kehadiran akibat penyimpanan manual. Karena dengan jumlah siswa SMP Negeri 2 Payakumbuh lebih dari 800 orang kelas 7 sampai 9, tentu saja pihak sekolah memerlukan waktu yang cukup lama untuk memproses data kehadiran siswa sholat dzuhur, dan masih terdapat kemungkinan terjadinya kesalahan yang cukup besar sehingga dapat membahayakan keaslian data tersebut. Ini termasuk mengumpulkan statistik kehadiran harian dan ringkasan kehadiran. Oleh karena itu, kita memerlukan pendekatan baru yang menghemat waktu dan tenaga bagi semua pihak yang terlibat sekaligus lebih tepat dan efisien. untuk membantu tata cara kehadiran sholat dzuhur.

Dengan demikian berdasarkan pernyataan diatas, maka perlu dirancang sebuah aplikasi absensi sholat dzuhur siswa dengan menggunakan Kodular. Maka dari pada itu penulis melakukan

penelitian dengan judul “Perancangan Aplikasi Absensi Sholat Dzuhur Siswa Menggunakan Kodular di SMP Negeri 2 Payakumbuh”.

METODE

Penelitian dan pengembangan (Research and Development atau R&D) adalah pendekatan sistematis yang digunakan untuk menciptakan produk baru sekaligus menilai efektivitas metode yang diterapkan dalam pengembangannya. Salah satu pendekatan yang sering digunakan dalam R&D adalah model ADDIE, yang terdiri dari lima tahapan: Analyze, Design, Develop, Implementation, dan Evaluate (Abdullah & Yunianta, 2018). Setiap tahapan memiliki peran penting dalam memastikan keberhasilan pengembangan produk. Tahap Analyze fokus pada identifikasi kebutuhan dan kelayakan produk baru, termasuk analisis terhadap kelemahan produk yang telah ada. Pada tahap Design, perencanaan konseptual dilakukan dengan menentukan konten dan instruksi detail yang menjadi panduan dalam pengembangan produk. Selanjutnya, tahap Develop melibatkan transformasi rancangan konseptual menjadi produk fungsional, termasuk pengembangan alat ukur keberhasilan produk (Sugiyono, 2018).

Tahap Implementation merupakan penerapan produk untuk mengumpulkan umpan balik awal dari pengguna, yang kemudian digunakan untuk proses evaluasi lebih lanjut. Dalam tahap Evaluate, dilakukan penyesuaian berdasarkan masukan pengguna dan hasil evaluasi untuk memastikan produk memenuhi kebutuhan yang diinginkan. Selain tahapan ADDIE, penelitian ini juga mencakup uji validitas, praktikalitas, dan efektivitas produk untuk memastikan kualitasnya. Uji validitas dilakukan menggunakan rumus Aiken's V, dengan kriteria validitas ditentukan berdasarkan nilai indeks yang dihasilkan. Evaluasi praktikalitas menggunakan analisis Moment Kappa, yang mengukur tingkat kegunaan produk berdasarkan respon pengguna, dengan kategori mulai dari "Sangat Rendah" hingga "Sangat Tinggi." (Fameska et al., 2023).

Uji efektivitas produk menggunakan teknik statistik Richard R. Hake (G-Score) untuk mengevaluasi perbedaan skor awal dan skor akhir pengguna. Produk yang memiliki efektivitas tinggi ditunjukkan dengan nilai G-Score ≥ 0.7, sedangkan efektivitas sedang berada pada rentang $0.7 > \text{G-Score} > 0.3$, dan efektivitas rendah jika $\text{G-Score} < 0.3$. Tahapan ini memastikan bahwa produk yang dikembangkan tidak hanya memenuhi standar validitas dan praktikalitas, tetapi juga memiliki dampak nyata dalam meningkatkan hasil yang diinginkan. Model ADDIE, dengan pendekatan sistematisnya, memberikan kerangka kerja yang kuat dalam pengembangan produk pendidikan maupun inovasi lainnya (Creswell & Creswell, 2018).

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil

Sesuai dengan paradigma ADDIE, temuan penelitian ini dijelaskan dengan sistematika sebagai berikut :

1. *Analyze*

a. Analisis Permasalahan

Proses pelaksanaan kegiatan kehadiran dzuhur siswa di SMP Negeri 2 Payakumbuh memerlukan analisis kebutuhan yang merupakan langkah awal kegiatan yang harus diselesaikan sebelum mengembangkan sistem yang akan dibangun. Selain itu permasalahan pelaksanaan kegiatan kehadiran sholat dzuhur siswa dapat ditemukan dengan menggunakan penelitian ini. Wawancara yang telah dilakukan penulis dengan wakil kepala sekolah pada tanggal 16 juli 2024, terdapat beberapa masalah yang terjadi di SMP Negeri 2 Payakumbuh salah satunya adalah masih banyaknya penggunaan pencatatan kehadiran secara manual pada kehadiran sholat dzuhur, sehingga menimbulkan beberapa permasalahan, antara lain banyaknya data kehadiran yang tidak valid dan tingginya risiko kehilangan atau kerusakan pencatatan kehadiran akibat penyimpanan manual. Selain itu, pihak sekolah juga menyatakan keinginannya untuk memiliki aplikasi internal yang dapat memudahkan tata cara kehadiran sholat dzuhur siswa dan memberikan kemudahan baik bagi sekolah maupun siswa itu sendiri.

b. Analisis kebutuhan

1) Analisis Kebutuhan *User*

Pengguna pada aplikasi absensi sholat dzuhur di SMP Negeri 2 Payakumbuh ini terdiri dari empat aktor yaitu :

a) Admin
Admin adalah pengguna sistem yang mempunyai kewenangan penuh untuk mengendalikan sistem, termasuk menambah, memperbarui, menghapus, dan mencetak data.

b) Guru
Guru merupakan pengguna yang akan melakukan proses absensi sholat dzuhur siswa di SMP tersebut untuk kebutuhan atau pun sebagai pendukung dalam proses absensi.

c) Operator
Operator merupakan pengguna yang memiliki hak akses dalam mengkonfirmasi pembuatan akun yang akan di akses oleh pengguna.

d) Pimpinan
Pimpinan merupakan pengguna sistem yang memiliki kemampuan akses untuk memeriksa pengajuan laporan atau ringkasan kehadiran dari absensi SMP.

2) Analisis Kebutuhan Sistem

Analisis kebutuhan sistem diklasifikasikan menjadi dua kategori, analisis kebutuhan Fungsional dan Non-Fungsional.

a) Analisis Kebutuhan Fungsional

Analisis kebutuhan fungsional menyoroti langkah-langkah yang terlibat dalam implementasi sistem dan persyaratan yang harus dipenuhi oleh aplikasi agar dapat berfungsi sebagaimana mestinya. Analisis kebutuhan fungsional antara lain :

1) Aplikasi dapat mengelola seperti menambah data, mengedit dan menghapus data yang berkaitan dengan data absensi sholat dzuhur siswa.
2) Aplikasi dapat memproses absensi sholat dzuhur siswa.
3) Aplikasi dapat mencetak laporan rekap absensi sholat dzuhur siswa.

b) Analisis Kebutuhan Non Fungsional

Analisis kebutuhan non-fungsional menguraikan persyaratan sistem, yaitu karakteristik atau elemen teknologi sistem, termasuk perangkat keras dan perangkat lunak yang diperlukan.

1) Analisis kebutuhan perangkat keras

Perangkat keras yang dibutuhkan dalam sistem ini berupa komputer atau laptop, *smartphone* dan jaringan internet.

a) Spesifikasi minimal komputer atau laptop : *processor Intel Inside* 1.0 GHz, RAM 1 GB, dan Memori 500 GB.
b) Spesifikasi *Smartphone* : *processor Dual-Core* 1 GHz, RAM 1 GB, dan Memori 4 GB.
c) Jaringan internet 4G.

2) Analisis kebutuhan perangkat lunak

Berikut spesifikasi minimum perangkat lunak yang digunakan dalam membangun sistem ini.

a) Sistem Operasi Windows 7 atau *Android* 5.0 (*Lollipop*).
b) *Google Spreadsheet.*
c) *Web Base Kodular* [5].

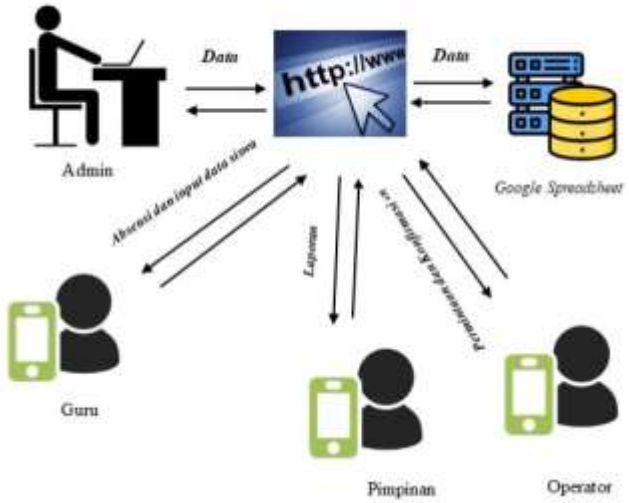
2. *Design*

Tahapan desain merupakan ringkasan sistem yang akan berfungsi sesuai dengan kebutuhan pada tahap sebelumnya. Tahap ini terdiri dari desain sistem secara umum, desain UML, desain *spreadsheet*, dan desain tampilan sistem.

a. Desain Sistem Secara Umum

Secara umum, desain sistem menggambarkan keseluruhan aliran proses sistem. Perancangan sistem secara umum ini menggambarkan bagaimana administrator melakukan login pada aplikasi absensi zuhur siswa SMP Negeri 2 Payakumbuh dan menginput informasi siswa. Teknologi tersebut akan menyimpan data kehadiran ke *Spreadsheet Google*. Operator dapat mengelola dan mengkonfirmasi pembuatan akun guru dan input data siswa. Guru melakukan

proses absensi sholat dzuhur siswa. Pimpinan dapat memonitoring data laporan absensi sholat dzuhur siswa.

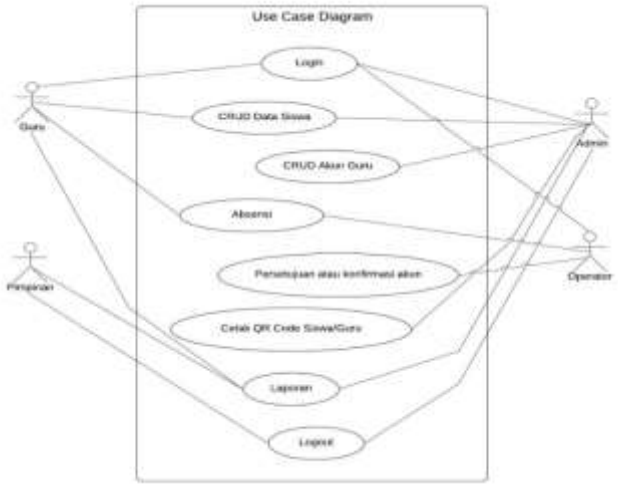


Gambar 1. Desain Secara Umum

b. Desain UML

1) *Use Case Diagram*

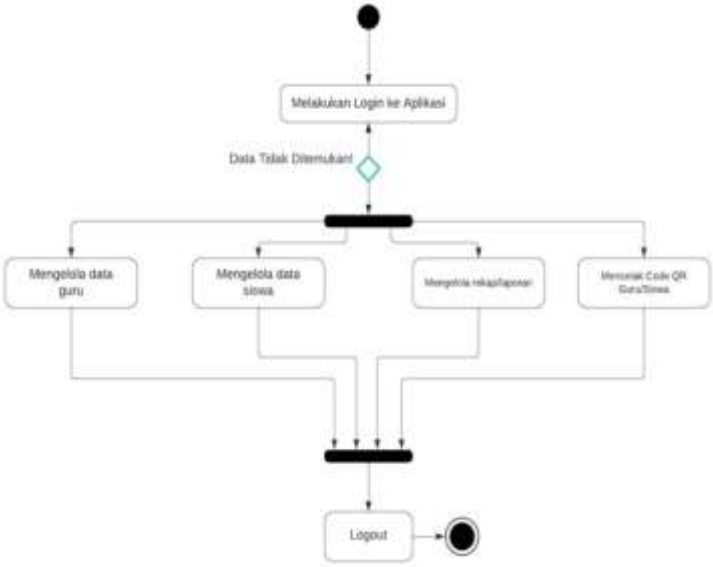
Use Case Hubungan antara aktor dan *use case* digambarkan dalam diagram. Dari sudut pandang pengguna, use case menggambarkan kemampuan dan kebutuhan sistem. Namun, aktor mewakili individu atau organisasi yang memasok atau menerima data dari sistem.



Gambar 2. *Use Case Diagram*

2) *Activity Diagram*

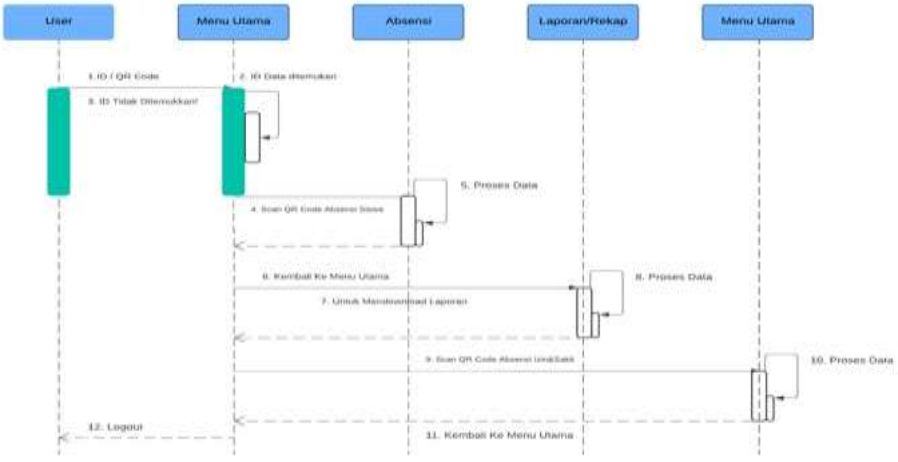
Diagram aktivitas merupakan alat pemodelan grafis yang dapat digunakan untuk menjelaskan tindakan yang dilakukan oleh aktor dalam sistem, sistem secara keseluruhan, dan berfungsinya modul program aplikasi yang telah dibangun.



Gambar 3. *Activity Diagram*

3) *Sequence Diagram*

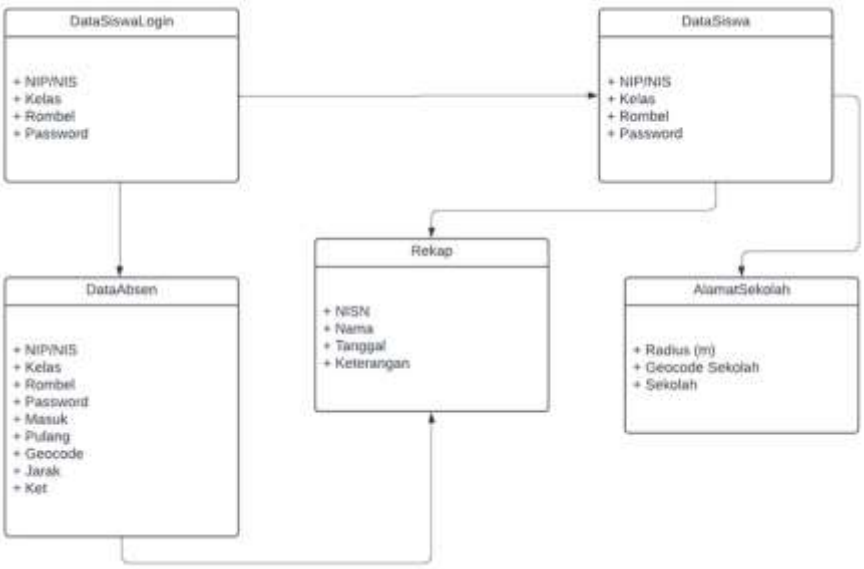
Sequence Diagram adalah representasi visual tentang bagaimana item berinteraksi dan berkomunikasi satu sama lain. Serangkaian pesan juga ditampilkan dalam grafik ini.



Gambar 4. *Sequence Diagram*

4) *Class Diagram*

Desain *class diagram* mendefinisikan kelas dan propertinya, bersama dengan hubungan antara setiap item, untuk menjelaskan struktur sistem [6].



Gambar 5. *Class Diagram*

c. Perancangan Antarmuka Sistem

Membuat antarmuka aplikasi sangatlah penting. Selama proses desain, beberapa komponen independen harus disusun menjadi satu kesatuan fungsional atau dijelaskan, direncanakan, dan digambar. Rancangan inilah yang tertinggal setelah analisis diubah menjadi rencana yang akan dilaksanakan.

Pertimbangan utama desainnya adalah desainnya harus cukup sederhana untuk digunakan oleh semua pengguna ponsel pintar *Android*. Aplikasi ini cukup mudah digunakan juga oleh para pemain aplikasi *Android* non-ahli. Selain itu, ada sejumlah elemen tambahan yang harus diperhatikan, seperti kemampuan aplikasi untuk berjalan dengan lancar pada program.

d. Desain Antar Muka

Antarmuka aplikasi absensi sholat dzuhur siswa menggunakan Kodular ini terdiri dari beberapa tampilan di antaranya sebagai berikut:

a) Desain Input

1) Desain Form Login



Gambar 6. ***Form Login***

2) Desain Menu Utama



Gambar 7. Menu Utama

3) Desain Absensi



Gambar 8 Absensi

4) Desain Laporan



Gambar 9. Laporan

5) Desain Absensi Izin&Sakit



Gambar 10. Absensi Izin&Sakit

Pengembangan mengikuti tahap desain sistem. Tahap pengembangan ini meliputi pembuatan aplikasi kehadiran sholat dzuhur siswa serta pengujian sistem.

1) Pembuatan Blok Kode Aplikasi Absensi Sholat Dzuhur Siswa

Pembuatan aplikasi inventaris dengan menggunakan *blok programming* di *Kodular* dimulai dengan desain tampilan yang intuitif, di mana pengembang dapat menentukan tata letak halaman aplikasi dengan menambahkan komponen seperti label, tombol, dan daftar. Selanjutnya, komponen database menggunakan *Google Spreadsheet*, untuk menghubungkan dengan *Google Spreadsheet* bisa ditambahkan ke proyek untuk menyimpan data absensi. Blok data dibuat untuk merepresentasikan entitas absensi, termasuk nis/nip, nama, kelas, rombel dan atribut lainnya, dengan struktur data dan hubungan antar tabel yang jelas. Proses pembuatan melibatkan logika absensi sholat dzuhur siswa, di mana blok programming digunakan untuk menangani input pengguna dan menyimpan data ke *database*. Penggunaan blok seperti "*When Button Clicked*" memungkinkan respons cepat terhadap tindakan pengguna.

Setelah pengujian sistem, produk sistem mulai digunakan dan pengujian dijalankan untuk memastikan bahwa produk tersebut valid, dapat diterapkan, dan efektif. Dua orang profesional di bidang pemrograman dan satu orang di bidang linguistik melakukan uji validitas. Uji praktikalitas dilakukan oleh sepuluh orang pendidik SMP Negeri 2 Payakumbuh, sedangkan uji efektivitas dilakukan oleh dua orang instruktur informatika. Bagian di bawah Hasil Uji Produk menampilkan temuan dari pengujian yang dilakukan mengenai validitas, praktikalitas, dan efektivitas.

Setelah sistem diimplementasi dan dilakukan uji validitas, praktikalitas, dan efektivitas Para penguji telah memberikan sejumlah rekomendasi terhadap sistem produk yang dikembangkan, antara lain :

a. Ahli program menyarankan : Pak Adriyansyah. S.Pd, M.Pd.T : "*Tampilan aplikasi lebih diperbagus lagi*".
   Buk Dr. Liza Efriyanti, S.Si, M.Kom : "*Produk yang bagus. Tetapi lebih bagus diterapkan untuk scope lebih luas seperti : tilang kendaraan, pembelian spartpart, pembayaran tol, dll*".
b. Ahli bahasa menyarankan : Buk Arista Yuska, S.Pd : "*Penulisan dari segi aspek Bahasa perlu sedikit perbaikan dibagian judul menu utama*".
c. Praktikalitator menyatakan : "*aplikasinya sudah bagus dan mempermudah guru untuk proses absensi sholat dzuhur siswa*".

Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya, penelitian ini menghasilkan produk Aplikasi Absensi Sholat Dzuhur Siswa Menggunakan *Kodular* di SMP Negeri 2 Payakumbuh. Produk aplikasi absensi ini memberikan kemudahan dalam menyimpan dan mengolah data absensi sholat dzuhur siswa, memudahkan dalam proses absen dan juga dapat membackup data absen. Hasil uji validitas produk yang melibatkan dua orang ahli pemrograman dan satu orang ahli linguistik menghasilkan skor valid sebesar 0,94. Sedangkan uji praktikalitas yang melibatkan sepuluh guru SMP Negeri 2 Payakumbuh menghasilkan skor tingkat kepraktisan sebesar 0,79. sangat tinggi,

dan hasil uji efektifitas kedua instruktur informatika tersebut menghasilkan nilai 0,91 yang tergolong dalam derajat efikasi tinggi.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang penulis lakukan di SMP Negeri 2 Payakumbuh, penulis dapat menyimpulkan bahwa aplikasi absensi sholat dzuhur siswa telah berhasil dirancang menggunakan model pengembangan ADDIE (*Analyze*, *Design*, *Develop*, *Implementation*, *Evaluate*). Aplikasi ini dirancang menggunakan *Web Base Kodular* yang menghasilkan aplikasi *android* sehingga dapat dijalankan di *smartphone*. Adapun bagian dari aplikasi absensi sholat dzuhur siswa yang dibuat berawal dari halaman login, menu utama, menu absensi, menu laporan, menu absensi izin&sakit. Uji validitas produk yang melibatkan dua orang ahli pemrograman dan satu orang ahli linguistik menghasilkan skor valid sebesar 0,94. Sedangkan uji praktikalitas yang melibatkan sepuluh guru SMP Negeri 2 Payakumbuh menghasilkan skor tingkat kepraktisan sebesar 0,79. sangat tinggi, dan hasil uji efektifitas kedua instruktur informatika tersebut menghasilkan nilai 0,91 yang tergolong dalam derajat efikasi tinggi. Maka terjawab sudah rumusan masalah mengenai aplikasi absensi sholat dzuhur siswa menggunakan kodular di SMP Negeri 2 Payakumbuh dengan terciptanya aplikasi yang valid, praktis, dan efektif. Hal ini bertujuan agar aplikasi ini dapat memberikan manfaat bagi para pendidik dalam proses absensi sholat dzuhur siswa dan memudahkan semua pihak yang terkait.

DAFTAR PUSTAKA

Abdullah, F. S., & Yunianta, T. N. H. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Trigo Fun Berbasis Game Edukasi Menggunakan Adobe Animate Pada Materi Trigonometri. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, *7*(3), 434. https://doi.org/10.24127/ajpm.v7i3.1586

Andy Riski Pratama. (2023). Implementasi Metode Brainstorming Dalam Pembelajaran Pendidikan Agama Islam Di Kelas Xi SMA Negeri 4 Bukittinggi. *Madinah: Jurnal Studi Islam*, *10*(1), 120–130. https://doi.org/10.58518/madinah.v10i1.1496

Aziza, R. F. A. (2021). Analisis Kebutuhan Pengguna Aplikasi Menggunakan User Persona Dan User Journey. *Information System Journal*, *3*(2), 6–10. https://doi.org/10.24076/infosjournal.2020v3i2.420

Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2018). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. SAGE Publications.

Fameska, E., Okra, R., Supriadi, S., & Antoni Musril, H. (2023). Perancangan Media Pembelajaran Berbasis Game Edukasi Menggunakan Mit App Inventor Pada Pelajaran Pai. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, *7*(1), 657–664. https://doi.org/10.36040/jati.v7i1.6179

Gustiar, G., Zakir, S., Aprison, W., & Sesmiarni, Z. (2022). Perancangan Absensi Siswa berbasis Web Berbasis PHP MySQL di SMA Negeri 1 Palupuh. *Intellect : Indonesian Journal of*

Learning and Technological Innovation, *1*(1), 97–111. https://doi.org/10.57255/intellect.v1i1.52

Khunaifi, A. Y., & Matlani, M. (2019). Analisis Kritis Undang-Undang Sisdiknas Nomor 20 Tahun 2003. *Jurnal Ilmiah Iqra'*, *13*(2), 81. https://doi.org/10.30984/jii.v13i2.972

Matlani, & Khunaifi, A. Y. (2020). Analisis Kritis Undang-Undang Sisdiknas Nomor 20 Tahun 2003. *Jurnal Ilmiah Iqra'*, *13*(2), 81–102.

Nistrina, K., & Sahidah, L. (2022). Unified Modelling Language (Uml) Untuk Perancangan Sistem Informasi Penerimaan Siswa Baru Di Smk Marga Insan Kamil. *Jurnal Sistem Informasi, J-SIKA*, *4*(1), 17–23.

Sakaria, S., & Kurniawan, A. W. (2022). Augmented Reality for Topeng Malangan Face Recognition as a Media for Cultural Education. *Journal Of Informatics And …*. https://ojs.uma.ac.id/index.php/jite/article/view/6218

Setiadi, A., Yuliatmojo, P., & Nurhidayat, D. (2018). Pengembangan Aplikasi Android Untuk Pembelajaran Pneumatik. *JURNAL PENDIDIKAN VOKASIONAL TEKNIK ELEKTRONIKA (JVoTE)*, *1*(1), 1–5. https://doi.org/10.21009/jvote.v1i1.6886

Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R\&D*. Alfabeta.