

Perancangan Aplikasi Penjadwalan Dakwah Mubaligh Menggunakan Metode Pieces

Design of Application for Scheduling Preaching of Mubaligh Using Pieces Method

Ahmad Fauzan Sainlia^{a,1,*}, Poetri Lestari LB^{a,2}, Ir. Huzain Azis^{a,3}

^aProgram Studi Teknik Informatika, Universitas Muslim Indonesia, Makassar, Indonesia

¹dikaayilah2097@gmail.com; ²poetri.lestari@umi.ac.id; ³huzain.azis@umi.ac.id

*corresponding author

Informasi Artikel

Diserahkan : 19 Januari 2024
Diterima : 25 April 2024
Direvisi : 31 Oktober 2024
Diterbitkan : 31 Oktober 2024

Kata Kunci:

Dakwah
Jadwal
Mubaligh
Pieces

Keywords:

Dakwah
Schedule
Preacher
Pieces

This is an open access article under the [CC-BY-SA](#) license.



ABSTRAK

Dalam hal pengaturan jadwal dakwah, metode PIECES digunakan untuk mengatur sinkronisasi jadwal, durasi dakwah, memberikan notifikasi ketika mubaligh sudah memasuki waktu dakwah dan mengatur jadwal dakwah para mubaligh dengan baik. Analisa kinerja dalam PIECES yaitu menyediakan sistem yang dapat mengatur jadwal mubaligh, dalam analisa informasi yaitu memberikan informasi ke mubaligh ketika mendekati waktu dakwahnya, dalam analisa ekonomi memberikan informasi mengenai transparansi honorarium pada mubaligh, dalam analisa efisiensi memberikan durasi waktu bagi para mubaligh dan dalam analisa pelayanan memberikan notifikasi ketika mubaligh sudah memasuki waktu dakwah. Aplikasi Penjadwalan Dakwah Mubaligh menggunakan Metode PIECES dirancang untuk dapat membantu petugas masjid dalam menyusun jadwal para mubaligh serta memberikan informasi terkait durasi dakwah bagi tiap mubaligh sehingga para mubaligh tidak lupa dengan jadwal dakwah mereka serta dapat mengatur transparansi pendapatan tiap mubaligh. Sistem aplikasi berbasis mobile dapat diakses melalui perangkat android, dimana sistem dilengkapi notifikasi aktif yang dapat diakses setiap saat oleh para pengguna sesuai kebutuhan, sehingga mubaligh dapat mengatur durasi dakwah dengan jelas, dan tidak ada lagi jadwal yang berbentura antar mubaligh satu dengan lainnya.

ABSTRACT

In terms of scheduling preaching, the PIECES method is used to organize schedule synchronization, preaching duration, provide notifications when preachers have entered preaching time and organize preaching schedules for preachers properly. Performance analysis in PIECES is to provide a system that can organize preacher schedules, in information analysis it is to provide information to preachers when approaching their preaching time, in economic analysis it provides information regarding transparency of honorariums for preachers, in efficiency analysis it provides duration of time for preachers and in service analysis it provides notifications when preachers have entered preaching time. The Preaching Scheduling Application for Preachers using the PIECES Method is designed to assist mosque officers in compiling preacher schedules and providing information regarding the duration of preaching for each preacher so that preachers do not forget their preaching schedules and can organize transparency of each preacher's income. The mobile-based application system can be accessed via Android devices, where the system is equipped with active notifications that can be accessed at any time by users as needed, so that preachers can set the duration of preaching clearly, and there are no more clashing schedules between preachers.

I. Pendahuluan

Kemajuan teknologi informasi membuat kebutuhan masyarakat akan informasi yang efisien dan tepat semakin tinggi [1]. Keadaan ini semakin mendorong manusia untuk terus melakukan berbagai macam percobaan dan penelitian untuk pengembangan suatu sistem maupun penemuan cara untuk memberikan manfaat lebih dalam mempermudah manusia dalam menjalankan aktivitasnya. Oleh sebab itu, eksistensi

dakwah tidak dapat dipungkiri oleh siapa pun, karena kegiatan dakwah sebagai proses penyelamatan umat manusia dari berbagai persoalan yang merugikan kehidupannya, merupakan bagian dari tugas dan fungsi manusia yang sudah direncanakan sejak awal penciptaan manusia sebagai khalifah di bumi [2]. Didalam kegiatan dakwah tersebut tentunya terdapat ustad atau mubaligh dan topik dakwah yang berbeda serta jadwal yang berbeda. Namun untuk memudahkan pelaksanaan dakwah, terdapat masalah penjadwalan dakwah mubaligh saat ini sering kali berbenturan (jadwal bersamaan) antara tempat satu dengan tempat yang lain sehingga membuat petugas masjid kesulitan dalam menyusun jadwal karena banyaknya jumlah mubaligh dan masjid/musalah sehingga sering terjadi jadwal tidak teratur dan transparan, serta tidak adanya informasi terkait durasi dakwah yang jelas bagi tiap mubaligh [3]. Hal tersebut diakibatkan karena pada mubaligh atau ustad terkadang lupa dengan jadwal dakwah mereka dan terkadang para petugas masjid mesti menghubungi para mubaligh ketika ada jadwal dakwah pada masjid tersebut. Penjadwalan yang tidak konsisten juga mengakibatkan tidak adanya transparansi pendapatan untuk tiap mubaligh. Pada penelitian sebelumnya telah melakukan penelitian mengenai penjadwalan dakwah, sistem tersebut mempermudah pihak khatib, pihak masjid untuk memberikan informasi tentang jadwal khatib, daftar masjid, dan naskah khutbah jumat kepada pengguna aplikasi [4]. Berdasarkan permasalahan tersebut maka penulis melakukan penelitian yang berjudul Perancangan Aplikasi Penjadwalan Dakwah Mubaligh Dengan menggunakan Metode Analisa PIECES [5].

II. Metode

Metode pieces merupakan praktek pembelajaran dan inisiatif pengembangan yang menyediakan suatu pendekatan untuk memahami dan meningkatkan perawatan bagi individu dengan kebutuhan yang kompleks fisik dan kognitif serta perubahan perilaku [6]. *PIECES* memungkinkan dalam peningkatan perawatan bersama secara berkelanjutan melalui pengembangan sumber daya manusia. Dalam *PIECES* framework terdapat enam komponen yang dapat digunakan dalam evaluasi kepuasan pengguna sistem informasi [7],[8].

A. Performance (Kinerja)

Variable ini digunakan untuk mengetahui kinerja sebuah sistem, apakah berjalan dengan baik atau tidak. Variabel ini memiliki peran penting untuk melihat sejauh mana dan seberapa handal suatu sistem informasi dalam memproses atau mengolah data untuk menghasilkan informasi dan tujuan yang diharapkan.

B. Information (Kinerja)

Variabel ini digunakan untuk menganalisis seberapa banyak dan seberapa jelas informasi yang akan dihasilkan untuk satu pencarian.

C. Economic (Ekonomi)

Variabel ini digunakan untuk melakukan analisis pada sistem, untuk mengetahui apakah suatu sistem tersebut tepat diterapkan dilihat dari segi finansial dan biaya yang dikeluarkan. Hal ini sangat penting karena suatu sistem juga dipengaruhi oleh besarnya biaya yang dikeluarkan.

D. Control (Pengamanan)

Dalam suatu sistem perlu diadakan sebuah control atau pengawasan agar sistem itu berjalan dengan baik. Analisis ini digunakan untuk mengetahui sejauh mana pengawasan dan kontrol yang dilakukan agar sistem tersebut berjalan dengan baik.

E. Efficiency (Efisiensi)

Efisiensi dan efektivitas sebuah sistem perlu dipertanyakan dalam kinerja dan alasan mengapa sistem itu dibuat. Analisis ini dilakukan untuk mengetahui apakah suatu sistem itu efisien atau tidak, dengan input yang sedikit bisa menghasilkan sebuah output yang memuaskan.

F. Service (Pelayanan)

Dalam hal pemanfaatan suatu sistem sebuah pelayanan masih menjadi suatu hal yang penting dan perlu diperhatikan. Suatu sistem yang diterapkan akan berjalan dengan baik dan seimbang bila diimbangi dengan pelayanan yang baik juga. Analisis ini digunakan untuk mengetahui bagaimana pelayanan yang dilakukan dan mengetahui permasalahan permasalahan yang ada terkait tentang pelayanan [9].

Pada Tabel 1 merupakan rancangan aplikasi menggunakan metode PIECES untuk mengelola penjadwalan dakwah menjadi teratur dan dapat diakses oleh pengelola masjid dan mubaligh yang terdaftar.

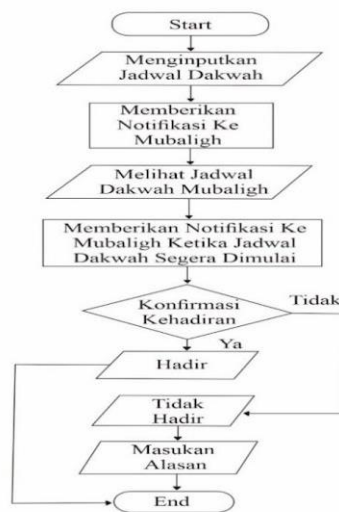
Tabel 1. Analisa PIECES

Parameter	Kendala	Solusi
Performance (Kinerja)	Kinerja sistem masih belum maksimal karena penjadwalan hanya di catat manual di buku	Menyediakan sistem yang dapat mengatur jadwal dakwah mubaligh dengan baik. (Gambar 9)
Information (Informasi)	Informasi kegiatan dakwah disampaikan melalui telfon ke mubaligh yang akan menyampaikan dakwah	Memberikan informasi secara langsung ke mubaligh ketika sudah mendekati waktu dakwahnya (Gambar 11)

Economy (Ekonomi)	Pencatatan biaya transparansi honorarium para Menyediakan sistem yang dapat menyimpan data biaya mubaligh dicatat dibuku sehingga menggunakan honorarium para mubaligh (Gambar 10, Gambar 15) biaya tambahan
Control (Kontrol)	Tidak dapat mengatur jadwal mubaligh secara realtime Menyediakan sistem yang dapat mengontrol jadwal para mubaligh secara realtime (Gambar 9)
Efficiency (Efisiensi)	Sistem tidak efisien karena sering terdapat jadwal Menyediakan sistem yang dapat memberikan durasi waktu dakwah yang bentrok dengan para mubaligh yang para mubaligh dalam menyampaikan dakwah (Gambar 16) lain
Service (Pelayanan)	Dalam penyampaian jadwal dakwah masih Menyediakan sistem yang dapat memberikan notifikasi ke para mubaligh ketika sudah masuk waktu dakwah dilakukan secara manual (Gambar 11)

1) Perancangan

Flowchart sistem adalah merupakan gambaran berbentuk suatu grafik yang disertai langkah- langkah dan urutan suatu prosedur dari suatu program. Flowchart dapat membantu proses analisis, perancangan dan pengkodean untuk memecahkan masalah kedalam bagian-bagian yang lebih kecil untuk pengoperasiannya [10],[11].



Gambar 1. Flowchart Sistem

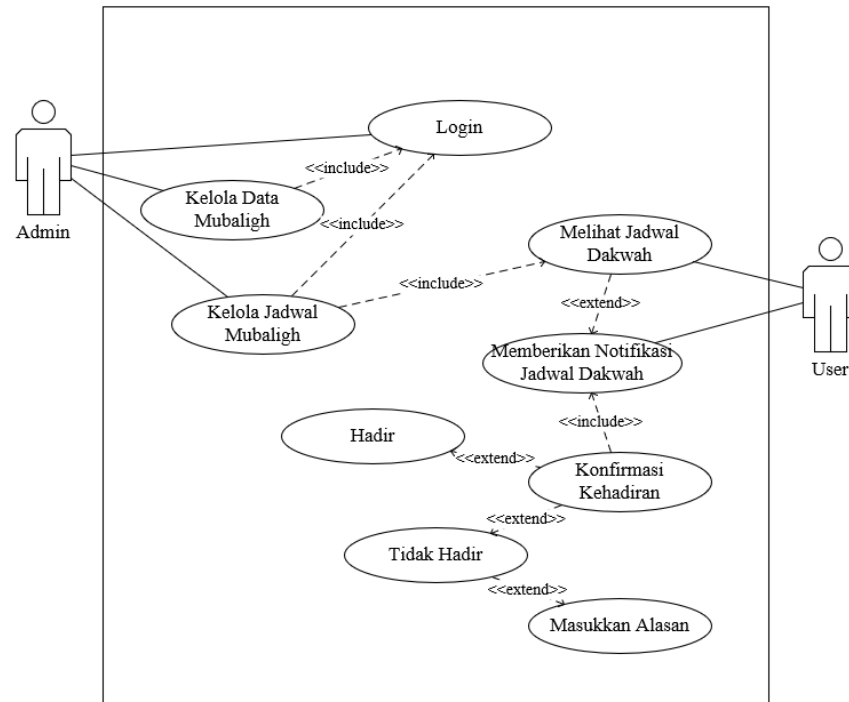
Pada Gambar 1 merupakan *flowchart* dari sistem yang akan dibangun, petugas masjid menginputkan jadwal dakwah kemudian memberikan notifikasi ke tiap mubaligh mengenai jadwal dakwah selanjutnya para mubaligh melihat jadwal dakwah tersebut dan akan memberikan notifikasi ke mubaligh 30 menit sebelum jadwal dakwah dimulai selanjutnya para mubaligh melakukan konfirmasi kehadiran ketika memilih tidak hadir maka akan memasukkan alasan sedangkan ketika memilih hadir maka sistem akan memberitahukan ke pengurus masjid kalau mubaligh akan hadir.

2) Pemodelan

a) Use Case Diagram

Use Case Diagram merupakan diagram yang bekerja dengan cara mendeskripsikan interaksi antara user (pengguna) sebuah sistem. Use case diagram terdiri dari sebuah aktor dan interaksi yang dilakukannya, aktor tersebut dapat berupa manusia, perangkat keras, sistem lain, ataupun yang berinteraksi dengan sistem [12],[13].

Pada Gambar 2 merupakan use case diagram sistem, admin dapat mengelola data mubaligh dan kelola jadwal mubaligh kemudian user melihat jadwal dakwah dan sistem akan memberikan notifikasi ke user ketika jadwal dakwah 30 menit lagi akan segera dimulai kemudian user mengonfirmasi kehadiran ketika memilih tidak hadir maka akan memasukkan alasan ketidakhadiran.

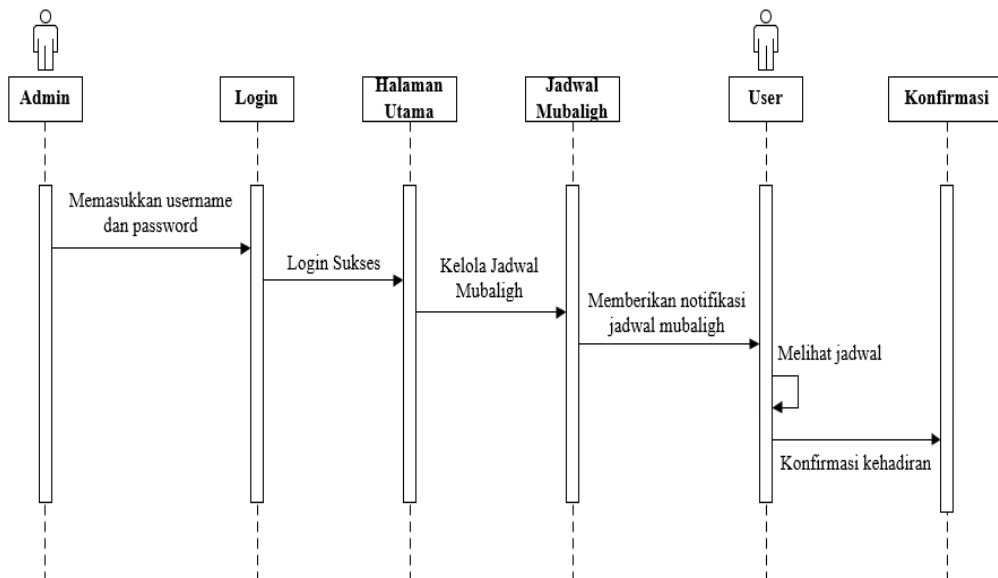


Gambar 2. Use Case Diagram Sistem

b) Sequence Diagram

Sequence Diagram adalah suatu diagram yang memperlihatkan atau menampilkan interaksi-interaksi antar objek di dalam sistem yang disusun pada sebuah urutan atau rangkaian waktu [14],[15].

Pada gambar 3 merupakan sequence diagram sistem, admin memasukkan username dan password yang sesuai agar bisa masuk ke halaman utama sistem setelah berhasil login admin dapat mengelola jadwal dakwah dan user dapat melihat jadwal dakwah tersebut dan sistem akan memberikan pemberitahuan ke mubaligh 30 menit sebelum jadwal dakwah dimulai selanjutnya para mubaligh melakukan konfirmasi kehadiran.

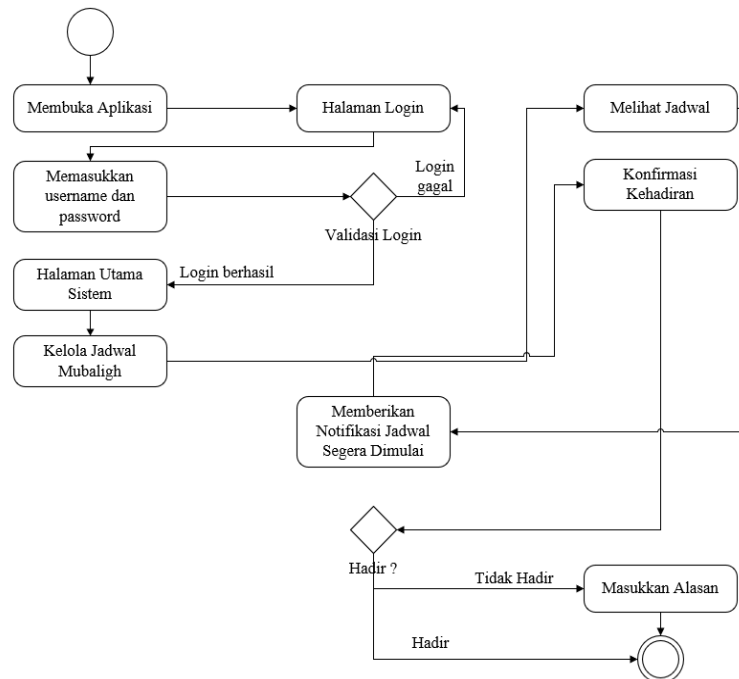


Gambar 3. Sequence Diagram Sistem

c) Activity Diagram

Activity diagram menggambarkan berbagai alir aktivitas dalam aplikasi yang sedang dirancang, bagaimana masing-masing alir berawal, *decision* yang mungkin terjadi, dan bagaimana mereka berakhir [16],[17].

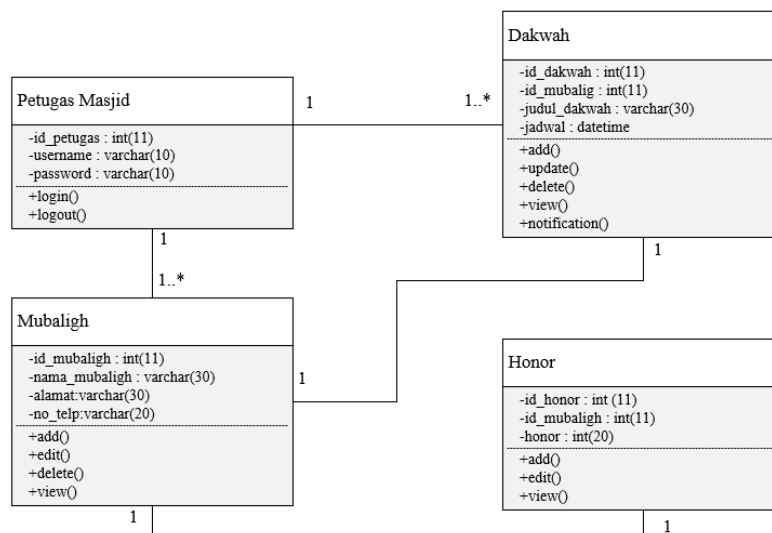
Pada Gambar 4 merupakan activity diagram sistem, admin membuka aplikasi dan sistem akan menampilkan halaman login kemudian admin memasukkan username dan password yang sesuai agar bisa masuk ke halaman utama sistem setelah berhasil login admin dapat mengelola jadwal dakwah dan user dapat melihat jadwal dakwah tersebut dan sistem akan memberikan pemberitahuan 30 menit sebelum jadwal dakwah dimulai selanjutnya para mubaligh melakukan konfirmasi kehadiran ketika memilih tidak hadir maka user memasukkan alasan ketidakhadiran.



Gambar 4. Activity Diagram Sistem

d) Class Diagram

Class diagram adalah salah satu diagram yang paling populer bagi *software engineering*. *Class Diagram* mewakili entitas kunci dalam bisnis serta domain teknis. *Class Diagram* sifatnya sangat struktural dan statis. *Class Diagram* dapat menunjukkan kelas yang ada pada tingkat bisnis, juga dengan kelas pada tingkat teknis yang berasal dari bahasa implementasi [18].

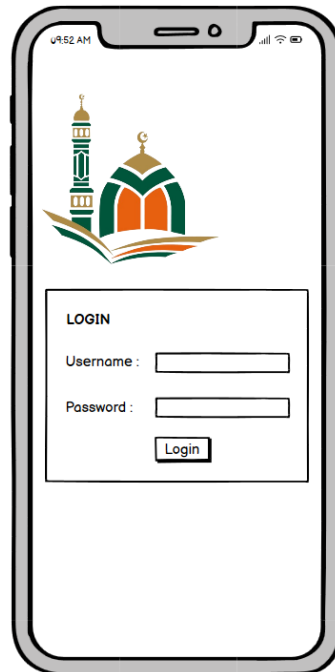


Gambar 5. Class Diagram Sistem

Pada Gambar 5 merupakan diagram *class diagram* sistem yang akan dibangun yang menampilkan perancangan tabel *database* yang saling terkait antara tabel yang lainnya. Petugas masjid dapat mengelola 1 atau banyak data mubaligh, tiap mubaligh mempunyai dakwah masing-masing dan tiap mubaligh mempunyai masing-masing honor.

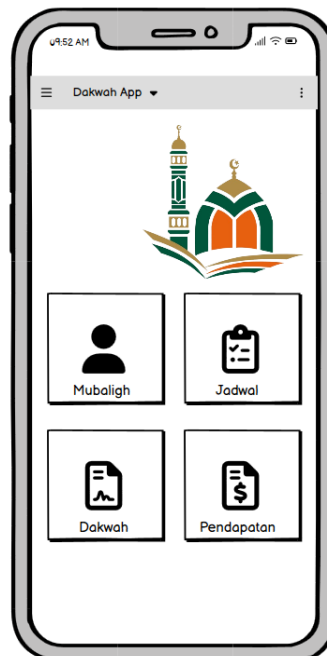
III. Hasil dan Pembahasan

Pada Gambar 6 merupakan desain *interface* login petugas masjid, pada halaman ini petugas masjid memasukkan username dan password yang sesuai agar bisa masuk ke halaman utama admin.



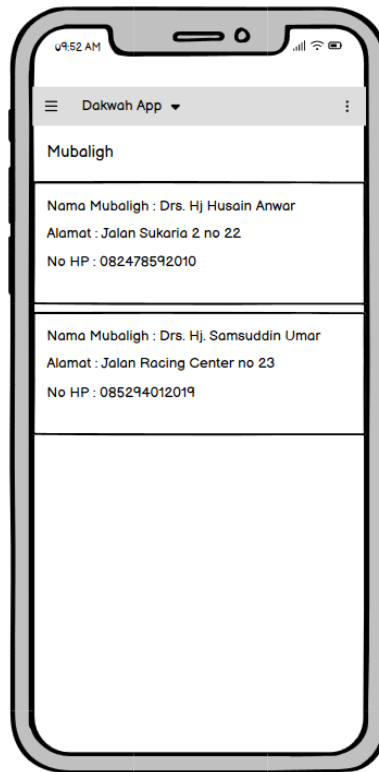
Gambar 6. Desain *Interface* Login Petugas Masjid

Pada Gambar 7 merupakan desain *interface* halaman utama petugas, pada halaman ini petugas masjid dapat mengelola data mubaligh, mengelola jadwal para mubaligh, judul dan materi para mubaligh serta pendapatan tiap mubaligh.



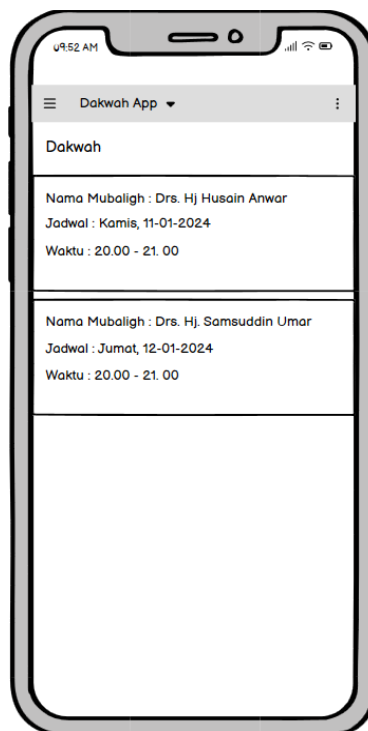
Gambar 7. Desain *Interface* Halaman Utama Petugas

Pada Gambar 8 merupakan desain *interface* halaman dakwah, pada halaman ini petugas masjid dapat melihat list para mubaligh dan menampilkan detail para mubaligh mulai dari nama, alamat dan nomor telepon.



Gambar 8. Desain Interface Halaman Mubaligh

Pada Gambar 9 merupakan desain *interface* halaman jadwal dakwah, pada halaman ini petugas masjid dapat melihat list dakwah para mubaligh yang menampilkan detail jadwal dan waktu dakwah para mubaligh. Sistem ini dapat mengatur jadwal dakwah mubaligh dengan baik sehingga dapat meningkatkan kinerja (*performance*) dan kontrol (*control*) sistem yang dapat mengontrol jadwal para mubaligh secara realtime dalam sistem analisa PIECES.



Gambar 9. Desain Interface Jadwal Dakwah

Pada Gambar 10 merupakan desain interface halaman pendapatan, pada halaman ini petugas masjid dapat melihat list pendapatan tiap mubaligh. sistem ini dapat menampilkan biaya honorarium para mubaligh sehingga dapat meningkatkan ekonomi dalam analisa metode PIECES.



Gambar 10. Desain Interface Halaman Pendapatan

Pada Gambar 11 merupakan desain interface halaman informasi, sistem akan menampilkan informasi ke tiap mubaligh ketika sudah memasuki waktu dakwahnya sehingga para mubaligh bisa mempersiapkan diri dahulu. Sistem ini sesuai dengan analisis PIECES pada bagian *information* dan *service*.



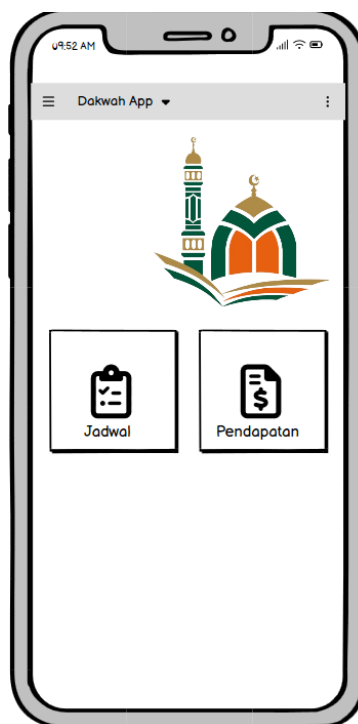
Gambar 11. Desain Interface Halaman Informasi (Pelayanan)

Pada Gambar 12 merupakan *interface login* dan *register* mubaligh, terlebih dahulu pengguna register akun terlebih dahulu dengan mengisi nama, no hp, alamat, username, dan password sesudah daftar kemudian pengguna login dengan memasukkan username dan password yang sesuai pada saat register agar bisa masuk ke halaman utama sistem.



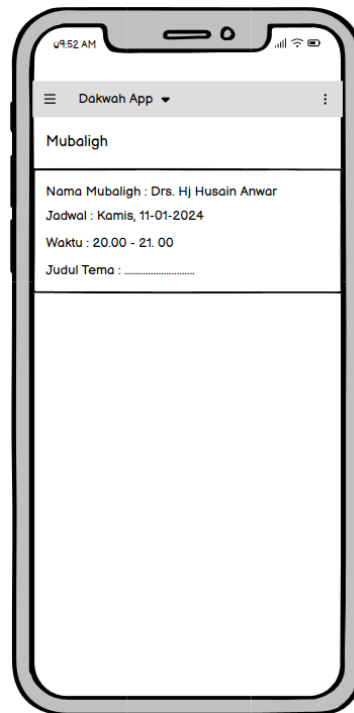
Gambar 12. Desain *Interface Login dan Register* Mubaligh

Pada Gambar 13 merupakan halaman utama mubaligh, pada halaman ini mubaligh dapat melihat jadwal dan materi dakwah yang akan dibawakan serta melihat pendapatan masing-masing mubaligh.



Gambar 13. Desain *Interface Halaman Utama* Mubaligh

Pada Gambar 14 merupakan desain interface jadwal mubaligh, pada halaman ini mubaligh dapat melihat jadwal dan waktu dakwah beserta judul tema dakwah yang akan dibawakan sistem ini memberikan durasi waktu selama 1 jam para mubaligh dalam menyampaikan dakwah. Ketika waktu sudah hampir habis akan diberikan notifikasi jika waktunya tinggal beberapa menit lagi, sistem ini sudah sesuai pada bagian efisiensi (*efficiency*) dan bagian pelayanan (*service*) pada metode PIECES dalam meningkatkan efisiensi waktu dan pelayanan system.



Gambar 14. Desain *Interface* Jadwal Mubaligh

Pada Gambar 15 merupakan desain *interface* pendapatan mubaligh, pada halaman ini para mubaligh dapat melihat pendapatan mereka tiap kali berdakwah.



Gambar 15. Desain *Interface* Pendapatan Mubaligh

Pada Gambar 16 merupakan desain *interface* durasi dakwah, sistem akan menampilkan durasi dakwah ketika waktu dakwah mubaligh tinggal 5 menit lagi sehingga membuat mubaligh mempercepat dakwahnya. Sistem ini sesuai dengan analisis PIECES pada bagian *efficiency* (efisiensi) yang dapat mengefisiensi waktu bagi para mubaligh agar segera mengakhiri dakwahnya sebelum durasi waktunya habis.



Gambar 16. Desain Interface Durasi Dakwah

IV. Kesimpulan dan saran

Aplikasi Penjadwalan Dakwah Mubaligh Menggunakan Metode PIECES dirancang untuk dapat membantu petugas masjid dalam menyusun jadwal para mubaligh serta memberikan informasi terkait durasi dakwah bagi tiap mubaligh sehingga para mubaligh tidak lupa dengan jadwal dakwah mereka serta dapat mengatur transparansi pendapatan tiap mubaligh. Sistem aplikasi berbasis mobile dapat diakses melalui perangkat android, dimana sistem dilengkapi notifikasi aktif yang dapat diakses setiap saat oleh para pengguna sesuai kebutuhan, sehingga mubaligh dapat mengatur durasi dakwah dengan jelas, dan tidak ada lagi jadwal yang berbentura antar mubaligh satu dengan lainnya.

Daftar Pustaka

- [1] A. G. Afianto and H. Noprisson, "Analisis dan Perancangan Aplikasi Penyedia Informasi Kegiatan Keagamaan di Masjid Berbasis Android (Studi Kasus : Masjid Baitushshoobiriin Jakarta)," *Agustus*, vol. 2, no. 4, pp. 2655–755, 2019.
- [2] M. Meiranti, "Modifikasi penerapan konsep - konsep dasar komunikasi publik dalam kegiatan dakwah kontemporer," *INTERCODE – J. Ilmu Komun.*, vol. 02, no. 01, pp. 1–7, 2022.
- [3] E. Effendy, E. A. Siregar, P. C. Fitri, and I. A. S. Damanik, "Mengenal Sistem Informasi Manajemen Dakwah (Pengertian Sistem, Karakteristik Sistem)," *J. Pendidik. dan Konseling*, vol. 5, no. 2, pp. 4343–4349, 2023.
- [4] A. Sabirin, A. Syam, M. Mukmin, and J. Jeklin, "Aplikasi Sistem Penjadwalan Khutbah Sholat Jumat Berbasis Android," *J. Inform.*, vol. 9, p. 19, Dec. 2020, doi: 10.55340/jiu.v9i2.413.
- [5] N. Nardialis, I. Permana, and ..., "Sistem Penjadwalan Otomatis Tempat Ceramah Mubaligh Pada Bulan Ramadhan," ... *Komun. dan Ind.*, pp. 18–19, 2017.
- [6] A. Setiawan and D. Pasha, "Sistem Pengolahan Data Penilaian Berbasis Web Menggunakan Metode Piecies," *J. Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. 1, no. 1, pp. 97–104, 2020, doi: 10.33365/jtsi.v1i1.225.
- [7] S. F. N. Tarigan and T. S. Maksum, "Pemanfaatan Layanan Sistem Informasi E-Puskesmas Dengan Menggunakan Metode Pieces," *Jambura Heal. Sport J.*, vol. 4, no. 1, pp. 29–36, 2022, doi: 10.37311/jhsj.v4i1.13446.
- [8] S. Robo, S. Alam, and T. Julianto, "Penerapan Metode Pieces Dalam Pengembangan Sistem Informasi Manajemen Tugas Akhir (Studi Kasus : Prodi Sistem Informasi Uniyap)," *J. Tekno Kompak*, vol. 15, p. 142, Aug. 2021, doi: 10.33365/jtk.v15i2.1152.
- [9] R. Prayogi, K. Ramanda, C. Budihartanti, and A. Rusman, "Penerapan Metode PIECES Framework

- Dalam Analisis dan Evaluasi Aplikasi M-BCA,” *J. Infortech*, vol. 3, pp. 7–12, Jun. 2021, doi: 10.31294/infortech.v3i1.10122.
- [10] Z. Tuasamu *et al.*, “Analisis Sistem Informasi Akuntansi Siklus Pendapatan Menggunakan DFD dan Flowchart Pada Bisnis Porobico,” *J. Bisnis dan Manaj.*, vol. 1, pp. 495–510, May 2023, doi: 10.61930/jurbisman.v1i2.181.
- [11] K. Listyoningrum, D. Fenida, and N. Hamidi, “Inovasi Berkelanjutan dalam Bisnis: Manfaatkan Flowchart untuk Mengoptimalkan Nilai Limbah Perusahaan,” *J. Inf. Pengabd. Masy.*, vol. 1, pp. 100–112, Nov. 2023, doi: 10.47861/jipm-nalanda.v1i4.552.
- [12] S. A. Rahman, W. B. Hashim, and A. Yusof, “Designing A Use Case Diagram For Developing An Electricity Consumption (EC) System,” in *2021 International Conference on Computer & Information Sciences (ICCOINS)*, 2021, pp. 282–285. doi: 10.1109/ICCOINS49721.2021.9497156.
- [13] L. Setiyani, “Desain Sistem : Use Case Diagram Pendahuluan,” *Pros. Semin. Nas. Inov. Adopsi Teknol.* 2021, no. September, pp. 246–260, 2021.
- [14] X. Li, Z. Liu, and H. Jifeng, “A formal semantics of UML sequence diagram,” in *2004 Australian Software Engineering Conference. Proceedings.*, 2004, pp. 168–177. doi: 10.1109/ASWEC.2004.1290469.
- [15] D. R. N. Kulkarni and C. K. Srinivasa, “Novel approach to transform UML Sequence diagram to Activity diagram,” *J. Univ. Shanghai Sci. Technol.*, vol. 23, no. 07, pp. 1247–1255, 2021, doi: 10.51201/jusst/21/07300.
- [16] J. Almendros-Jiménez and L. Iribarne, *Describing Use Cases with Activity Charts*, vol. 3511. 2004. doi: 10.1007/11518358_12.
- [17] A. Fu’adi and A. Prianggono, “Analisa dan Perancangan Sistem Informasi Akademik Akademi Komunitas Negeri Pacitan Menggunakan Diagram UML dan EER,” *J. Ilm. Teknol. Inf. Asia*, vol. 16, p. 45, Mar. 2022, doi: 10.32815/jitika.v16i1.650.
- [18] A. Lindt, B. Rumpe, M. Stachon, and S. Stüber, “CDMerge: Semantically Sound Merging of Class Diagrams for Software Component Integration,” *J. Object Technol.*, vol. 22, no. 2, 2023, doi: 10.5381/jot.2023.22.2.a1.