



Perancangan Prototipe Aplikasi *Mobile* Tadzkirah

Agung Sasongko^{#1}, Latifah^{#2}, Rabiatal Adwiya^{#3}

[#]Program Studi Sistem Informasi, Universitas Bina Sarana Informatika PSDKU Pontianak
Jl. Abdurahman Saleh No.18a, Kota Pontianak

¹agung.ako@bsi.ac.id

²latifah.lat@bsi.ac.id

³rabiatal.rba@bsi.ac.id

Abstrak— Pengguna internet kini semakin meningkat dari sisi kuantitas pengguna serta waktu. Rata-rata lama waktu yang digunakan para pengguna mengakses internet berkisar 4 jam sehari, hal ini sebagai acuan dasar penyebaran dakwah harus memanfaatkan internet sebagai medianya. Tadzkirah sebagai upaya pengingat kebaikan dalam ajaran agama Islam kepada para pemeluknya sudah dipandang perlu memanfaatkan aplikasi *mobile* berbasis internet sebagai asisten pribadi bagi untuk mengingatkan dalam hal kebaikan. Pada penelitian ini membahas mengenai perancangan prototipe aplikasi *mobile* Tadzkirah berbasis Android yang terintegrasi dengan *website* *tadzkirah.org*. Aplikasi *mobile* ini memiliki fitur menampilkan masjid terdekat serta kegiatan-kegiatan yang akan dilaksanakan di lokasi terdekat dengan menunjukkan lokasi kegiatan berupa peta Google Map. Perhitungan lokasi terdekat menggunakan *euclidean distance*, yaitu menghitung derajat kedekatan antara dua titik vektor. Nilai derajat yang digunakan kurang dari 0.6, atau radius sekitar 6-7KM dari titik lokasi pengguna. Aplikasi juga menyuguhkan nasehat-nasehat singkat kebaikan sehari-sehari. Bentuk data untuk komunikasi antara aplikasi *mobile* dengan web menggunakan format JSON. Dari hasil pengujian rata-rata waktu yang dibutuhkan menyuguhkan informasi 0.9 detik diluar pengambilan gambar, hal itu disebabkan format JSON lebih sederhana dari HTML pada *website*.

Kata kunci— Sistem informasi, Dakwah, Tadzkirah, Website.

I. PENDAHULUAN

Hasil riset yang dikeluarkan oleh Hootsuite, data per Juli 2018 mengungkapkan bahwa penggunaan internet menunjukkan bahwa prosentase pengguna internet di dunia mencapai 54%, serta trafik penggunaan pada perangkat telepon genggam sebesar 52.6% [1]. Sedangkan di Indonesia sendiri menurut data yang dilansir per Maret 2018 oleh APJII menunjukkan penetrasi pengguna internet di Indonesia sebesar 54.7% [2]. Sedangkan data berkaitan lama pengguna internet oleh masyarakat Indonesia adalah 1-3 jam sebanyak 43.89%, 4-7 jam sebanyak 29.63% dan lebih dari 7 jam sebanyak 26.48% [3]. Kegiatan dakwah akan sangat efektif pada jaman ini dengan menggunakan internet sebagai medianya

Tadzkirah adalah upaya mengingatkan dalam hal kebaikan dalam agama Islam [4]. Tadzkirah dapat berupa nasehat-nasehat pendek yang mengingatkan orang kepada Allah, melakukan kebaikan dan mencegah perilaku tidak terpuji. Upaya menyampaikan nasehat pada jaman kini perlu melakukan transformasi agar lebih tepat sasaran. Memanfaatkan internet dan aplikasi *mobile* sebagai salah satu cara untuk meningkatkan keberhasilan dalam hal dakwah.

Beberapa cara untuk menyebarluaskan dakwa secara cepat yaitu dengan menggunakan media Internet berupa aplikasi *website* maupun aplikasi *mobile*. Untuk lebih meningkatkan interaktif kepada pengguna maka aplikasi *mobile* dapat menjadi alternatif, dikarenakan aplikasi *mobile* memiliki kemampuan untuk menampilkan pemberitahuan berupa notifikasi pada *smartphone*.

Pada penelitian terdahulu oleh Agung Sasongko, Latifah dan Rabiatal Adwiyah pada prosiding Seminar Nasional Inovasi dan Tren (SNIT) 2018 telah dibahas tentang Sistem Informasi Manajemen Kegiatan Tadzkirah berupa aplikasi berbasis *website*, aplikasi *website* saat ini perlu juga ditunjang aplikasi *mobile* untuk meningkatkan interaksi kepada pengguna [4].

Penelitian oleh Alhidayatillah pada penelitiannya yang berjudul Dakwah Dinamis di Era Modern (Pendekatan Manajemen Dakwah membahas mengenai peran upaya dakwah yang dilakukan secara dinamis agar kegiatan manusia di dunia berlandaskan agama serta menyesuaikan dengan kondisi masyarakat yang sedang terjadi [5].

Aplikasi *mobile* tazkirah dikembangkan untuk membantu dalam hal manajemen pengetahuan materi dakwah dan waktu pelaksanaannya yang dapat terdistribusi luas kepada masyarakat. Penelitian terkait mengenai manajemen pengetahuan kegiatan oleh Wahyudi dan Sasongko yang telah melakukan penelitian pada bidang tersebut bahwa metode *specific action* dapat dimanfaatkan untuk mengetahui tata laksana kegiatan untuk mengetahui masalah dan solusi yang digunakan pada tiap pelaksanaan kegiatan [6].

Tujuan penulisan ini untuk mengungkapkan rancangan aplikasi *mobile* tazkirah berbasis Android untuk masyarakat muslim agar mengetahui lokasi masjid

disekitarnya, serta kegiatan apa saja yang akan berlangsung di daerah sekitarnya.

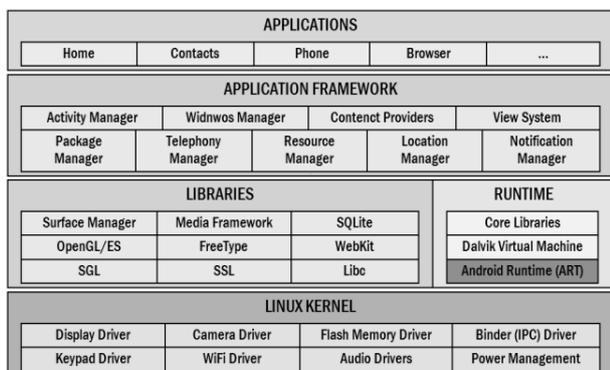
II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Mobile Application

Aplikasi mobile atau bahasa Inggrisnya *Mobile Application* adalah perangkat lunak yang berjalan di perangkat mobile yang digunakan untuk layanan bergerak[7]. Perbedaan mendasar antara aplikasi dengan aplikasi mobile adalah aplikasi mobile dikembangkan di dalam framework, sedangkan aplikasi pada umumnya berjalan secara langsung di Sistem Operasi.

B. Android

Android merupakan sistem operasi berupa lapisan-lapisan yang terdiri dari sistem operasi berbasis Linux, *Android Runtime* dan *Application Framework* [8]. Arsitektur android berupa 4 lapisan [9] seperti terlihat pada Gambar 1, yaitu: Lapisan 1 adalah kernel Linux sebagai lapisan yang paling dekat dengan mesin, lapisan ini mengatur perangkat keras. Lapisan 2 merupakan Libraries dan Android Runtime, lapisan ini terdiri dari pustaka-pustaka untuk mengelola perangkat keras serta Android Runtime sebagai inti dari Sistem Operasi Android yang menggunakan Virtual Dalvik Machine. Lapisan 3 adalah Application Framework, merupakan kerangka kerja aplikasi-aplikasi yang akan berjalan di atasnya, dan Lapisan 4 adalah segala aplikasi yang berjalan di Android.



Gambar 1. Arsitektur Android

C. Tazkirah

Tazkirah adalah suatu bentuk untuk mengingatkan kembali atau memberi peringatan kepada pemeluk Islam untuk tidak melakukan perbuatan keji [4]. Kegiatan tazkirah tidak lepas dari upaya dakwah umum yang diwajibkan kepada setiap muslim untuk saling mengingatkan kebaikan agar mencegah perbuatan keji dan menjalnakn perbuatan kebaikan. Penyampaian dakwah sat ini dapat memanfaatkan media teknologi informasi, agar pesan mengenai kebutuhan hidup duniawi dapat lebih luas dan lebih cepat tersebar [5].

D. Push Notification

Push notification merupakan suatu konsep mekanisme kerja mengirimkan suatu *event*/kejadian oleh server pengendali ke aplikasi *client* [11]. Pada implementasinya, pengiriman *event* memerlukan keterhubungan jaringan data yang memiliki masalah dalam kemampuan menjangkau *client*, yaitu: alamat perangkat client yang tidak bersih dan kemampuan akses ke perangkat *client*. Penerapan *push notification* sederhananya adalah aplikasi *client* melakukan pembacaan informasi terbaru ke *server* secara periodik, namun hal ini sangat berpengaruh terhadap konsumsi daya dan bandwidth. Pada saat ini kemampuan *push notification* pada Android dapat memanfaatkan *library* yang telah disediakan oleh google yaitu *Firebase Cloud Messaging*, efisiensi *bandwidth* dan daya dapat dicapai. Tujuan *push notification* adalah mendapati informasi baru di server untuk tahu kapan untuk memulai sinkronisasi data.

E. Euclidean Distance

Perhitungan jarak kemiripan titik ada banyak diantaranya *Canberra distance*, *manhattan distance*, *city block distance*, *minkowski distance*, *bray curtis distance* dan lain sebagainya. Namun pada penelitian ini tidak menitik beratkan pada keakuratan jarak, dan hanya memberikan saran lokasi terdekat dengan pengguna maka *euclidean distance* yang dipilih dikarenakan rumus perhitungan yang sederhana. Menurut Sutoyo dalam Wurdianarto menjelaskan bahwa *Euclidean Distance* adalah metode mengukur jarak kesamaan dua vektor [12]. Rumus dari euclidean distance adalah:

$$d_{ij} = \sqrt{\sum_{k=1}^n (x_{ik} - x_{jk})^2}$$

Keterangan:

- D_{ij} = derajat perbedaan
- n = jumlah vektor
- x_{ik} = vektor masukan
- x_{ij} = vektor pembanding

Rumus *euclidean distance* ini digunakan untuk mengetahui lokasi masjid maupun lokasi kegiatan yang dekat dengan pengguna berdasarkan derajat perbedaan lokasi dengan pengguna.

III. PERANCANGAN SISTEM

Pelaksanaan penelitian ini proses pengembangan perangkat lunaknya menggunakan pendekatan purwarupa (*prototype*) yang dilakukan secara berulang kepada calon pengguna [13]. Hal ini bertujuan untuk mendapatkan gambaran aplikasi *mobile* tazkirah yang cocok untuk diterapkan dimasyarakat. Langkah-langkah prototipe dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Langkah-langkah prototipe

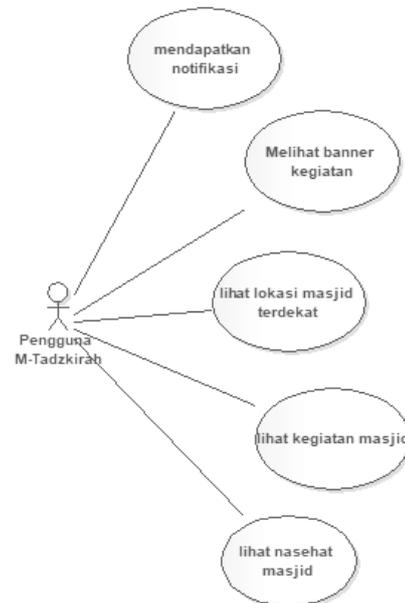
A. Kebutuhan Fungsional

- 1) Memiliki tampilan banner untuk menampilkan kegiatan apa yang harus diketahui oleh masyarakat.
- 2) Menampilkan nasehat pendek kebaikan sehari-hari kepada masyarakat sebagai pengguna aplikasi.
- 3) Menampilkan lokasi masjid terdekat dan menampilkan informasi alamatnya serta kegiatan apa saja yang akan dilaksanakan di masjid.
- 4) Menampilkan daftar kegiatan yang akan berlangsung di daerah sekitar pengguna serta peta yang disuguhkan berupa google map.

B. Kebutuhan non-Fungsional

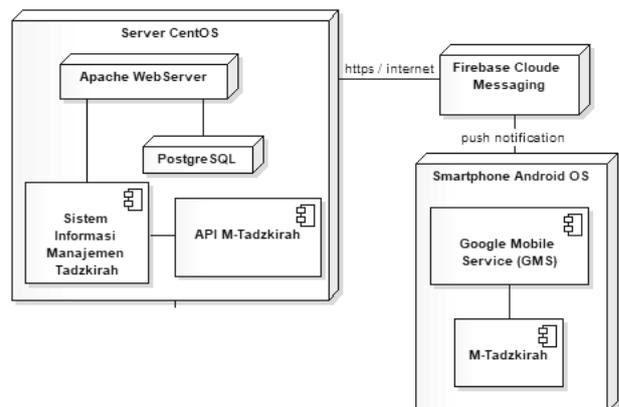
- 1) Aplikasi Mobile Tadzkirah dapat diakses oleh seluruh masyarakat, maka penerapan sistem tersebut harus dalam jaringan (daring) Internet.
- 2) Aplikasi harus dapat berjalan diperangkat mobile berbasis Android.
- 3) Komunikasi data harus efisien dan tidak mahal.
- 4) Menyediakan konten berupa teks dan gambar.

C. Use Case Diagram



Gambar 3. Use case diagram

D. Bagan Penerapan Sistem Informasi



Gambar 4. Deployment diagram

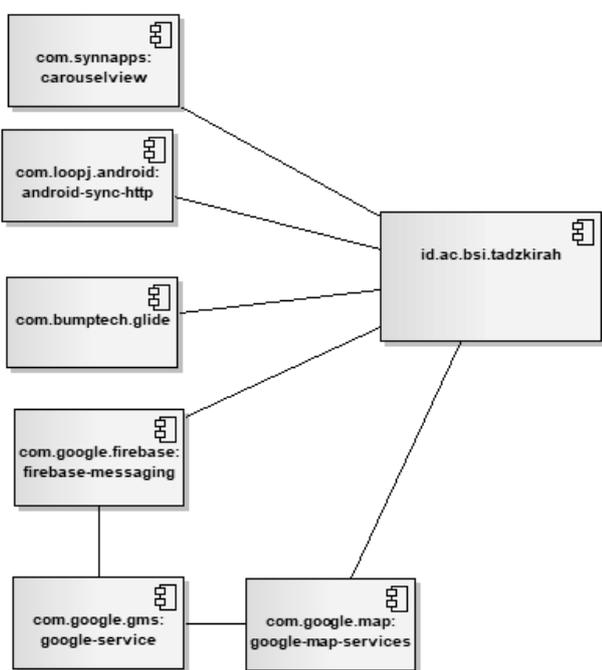
Penjelasan konfigurasi penerapan sistem ditujukan pada gambar 4. Penerapan aplikasi nantinya menggunakan peladen berbasis linux yang telah terpasang *apache-server* dan aplikasi database MySQL. Aplikasi dipasang di sisi peladen adalah Sistem Informasi Manajemen Tadzkirah dan API M-Tadzkirah. Seperti yang diketahui pada saat ini RESTful dalam bentuk format JSON adalah cara yang paling efisien dalam mengirimkan format komunikasi data ketimbang format XML. Mengingat kebutuhan non-fungsional yang mengharapkan komunikasi data yang *low-cost* maka format JSON menjadi pilihan.

Tiap kali adanya informasi kegiatan yang dipublikasikan oleh pengguna e-tadzkirah, maka masyarakat pengguna M-Tadzkirah mendapatkan pesan pemberitahuan melalui *Firebase Cloud Messaging* (FCM)

yang merupakan layanan komunikasi *push notification* dari google agar dapat diterima oleh perangkat Android secara cepat selama terhubung ke layanan internet. Pada aplikasi websitenya harus mengimplementasikan pemicu untuk memberikan pesan ke server firebase untuk dilakukan *push notification* ke aplikasi M-Tazkirah. Implementasi berupa kode pengiriman post json data ke peladen *firebase* pada tiap penyimpanan data kegiatan dan nasehat pada dashboard sistem e-Tazkirah.

E. Bagan Komponen

Pengembangan aplikasi berorientasi obyek dapat memanfaatkan *library* obyek yang telah pernah ada dibuat sebelumnya. Pada pengembangan aplikasi mobile tazkirah berbasis Android menggunakan beberapa *library* diantaranya dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Bagan komponen

IV. HASIL IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Implementasi Mobile Tazkirah tidak lepas dari implementasi aplikasi Tazkirah berbasis web (e-tazkirah), karena e-tazkirah sebagai tulang punggung transaksi data yang sebenarnya terjadi. Pada sisi server ditambahkan modul API (*Application Programming Interface*) untuk mengkomunikasikan data yang ada di server dengan aplikasi mobile.

A. Banner Kegiatan

Banner kegiatan bertujuan sebagai publikasi / promosi terhadap segala kegiatan yang ditawarkan oleh para mubaligh, pengurus masjid maupun organisasi pendakwah.

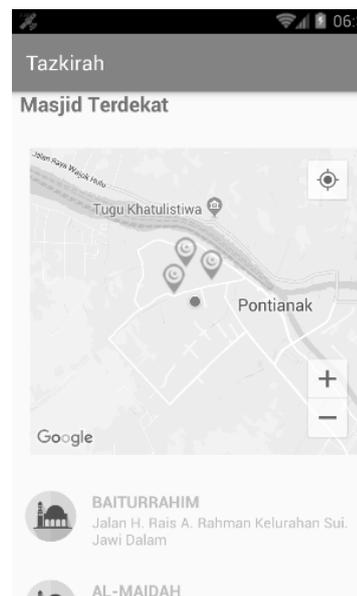


Gambar 6. Banner promosi kegiatan

Untuk menampilkan banner carousel seperti gambar 6 menggunakan komponen *viewpager* yang dilakukan modifikasi agar berganti *slide* pada waktu yang telah ditentukan secara rotasi.

B. Peta Lokasi Masjid Terdekat

Menampilkan peta google map yang berisikan masjid terdekat dengan pengguna aplikasi. Untuk mendapatkan data masjid terdekat maka perlu ada data masjid yang telah disimpan sebelumnya beserta koordinatnya.

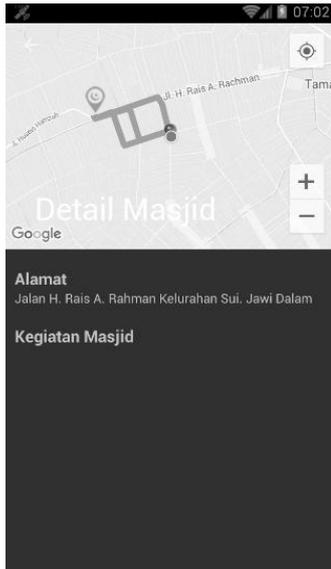


Gambar 7. Lokasi Masjid terdekat

Untuk menentukan lokasi terdekat dengan pengguna, caranya dengan menghitung antara koordinat pengguna dengan koordinat-koordinat masjid yang ada di data masjid di server menggunakan perhitungan *euclidean distance*. Setelah didapat derajat kedekatannya maka ambil kedekatan pada rentang nilai derajat kurang dari 0.6 yang kurang lebih pada jangkauan 6-7 KM.

C. Informasi Masjid

Memberikan informasi masjid dengan pengguna secara detail. Library yang digunakan untuk mencari rute antara pengguna dengan lokasi masjid adalah com.github.jd-alexander:library:1.1.0. Namun dikarenakan adanya kebijakan dari google sebagai penyedia layanan perhitungan rute jarak, maka layanan ini tidak akan efektif bila pengembang aplikasi tidak melakukan biaya berlangganan kepada google map untuk fitur *route destination*.



Gambar 8. Detail Informasi Masjid

Pada Gambar 8 menampilkan alamat lengkap serta kegiatan-kegiatan masjid yang akan berlangsung.

D. Nasehat Kebajikan

Nasehat kebaikan merupakan konten bergambar yang berisi tulisan ringan sebagai pengingat hal kebaikan. Menu ini dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Nasehat kebaikan.

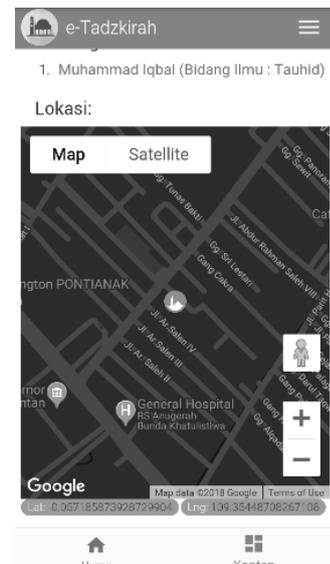
E. Kegiatan

Kegiatan menampilkan informasi berupa waktu kegiatan, tempat kegiatan, penyelenggara serta deskripsi kegiatan. Menampilkan juga mubaligh yang mengisi ceramah seperti terlihat pada Gambar 10.



Gambar 10. Tampilan kegiatan.

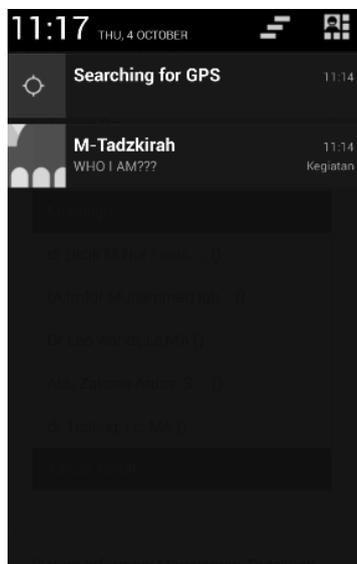
Pada Gambar 11 menampilkan juga lokasi kegiatan dilaksanakan dengan memanfaatkan *library* dari Google Map.



Gambar 11. Lokasi Kegiatan

F. Notifikasi Kegiatan

Setiap adanya kegiatan baru yang dimasukkan pada *database* oleh pengelola e-tazkirah, maka sistem akan memberikan notifikasi ke aplikasi *mobile*.



Gambar 12. Notifikasi Event Baru.

Dengan dibuatkan fitur-fitur tersebut diharapkan masyarakat sebagai pengguna aplikasi M-Tadzkirah dapat mengetahui informasi terkini seputar kegiatan dakwah yang terdai di sekitarnya seperti terlihat pada Gambar 12.

G. Pengujian Kecepatan dan Ukuran Memuat data

Pada tahapan pengujian ini yaitu menguji load data aplikasi yang menggunakan format JSON dan gambar kemudian direpresentasikan ke tampilan pada aplikasi M-Tadzkirah. Pengukuran menggunakan mode debug pada Android Studio dengan melakukan perhitungan pencatatan waktu mulai proses dan waktu akhir proses. Lama proses adalah proses akhir dikurang proses awal. Uji coba dilakukan pada perangkat Smartphone Android Xiaomi Note 4X. berikut hasilnya:

TABEL 1.
PENGUJIAN KECEPATAN LOAD DATA.

No.	Bagian	Waktu (milisecond)
1	Carousel Banner	18.622
2	Masjid Terdekat	836
3	Nasehat	908
4	Kegiatan	1.134
5	Notifikasi	2.916
	Rata-rata load json (2,3,4)	0.959

Dari hasil pengujian yang ditunjukkan pada Tabel 1 menunjukkan bahwa load data yang berjenis JSON membutuhkan waktu rata-rata 0.9 detik, sedangkan yang bergambar seperti Carousel Banner membutuhkan waktu 18 detik. Hal tersebut dipengaruhi oleh ukuran gambar yang diunduh dan kecepatan internet. Notifikasi dihitung mulai dari proses penyimpanan terjadi kemudian mengirimkan data ke server firebase hingga diterima oleh client, waktu menunjukkan 2.916 second, atau hampir 3 detik. Teknologi *firebase* dari google menunjukkan efisiensi *bandwidth* dan sumberdaya *battery* perangkat karena tidak harus melakukan pengecekan secara berkala untuk mengetahui adanya data baru yang masuk.

V. KESIMPULAN

Aplikasi mobile yang dibangun adalah sebatas prototipe yang perlu dilakukan penyesuaian untuk penggunaan yang lebih luas. Hasil pengujian yang telah dilakukan hanya pada lingkup kawasan kota Pontianak. Implementasi aplikasi dapat juga digunakan pada wilayah yang lebih luas, dengan melengkapi data masjid, mubaligh dan kegiatan dakwah beserta dengan posisi koordinatnya.

Aplikasi mobile tazkirah dapat mengambil data dari server berupa format JSON yang kemudian direpresentasikan pada aplikasi M-Tadzkirah pada waktu yang efisien rerata 0.9 detik. Mendapatkan data lokasi masjid terdekat dapat menggunakan rumus *euclidean* dengan membandingkan lokasi perangkat pengguna dengan lokasi masjid yang ada di *database*. Notifikasi yang dikirimkan melalui web tazkirah dikirim ke server firebase hingga diterima ke pengguna memakan waktu rata-rata 2-4 detik.

Saran Pengembangan aplikasi kedepannya harus dilakukan sinkronisasi ke *data provider calendar* di Android untuk segala agenda dakwah yang ada di sekitar wilayah pengguna. Pembuatan menu pengaturan untuk mengaktifkan maupun mematikan notifikasi serta reminder kegiatan dakwah yang akan berlangsung.

UCAPAN TERIMA KASIH

Saya dan tim Penelitian Dosen Pemula dari kampus Universitas Bina Sarana Informatika mengucapkan banyak terima kasih kepada KEMENRISTEKDIKTI pada program hibah Penelitian Dosen Pemula tahun Anggaran 2018 sebagai pihak yang memberikan pendanaan penelitian.

Ucapan terima kasih juga kepada semua pihak yang telah mendukung baik pengurus masjid, organisasi masyarakat dakwah maupun para mubaligh di lingkungan kota Pontianak telah bersedia memberikan data selama proses penelitian dilaksanakan.

REFERENSI

[1] M. Mehmood, "Essential Insights Into Internet, Social Media, Mobile And Ecommerce Use Around The World," 2018. [Online]. Available: <https://www.digitalinformationworld.com/2018/07/global-internet-stats-infographic.html>. [Accessed: 25-Sep-2018].

- [2] APJII, "Buletin APJII Edisi 22 Maret 2018," *Buletin APJII*, Jakarta, p. 7, Mar-2018.
- [3] S. Rakhma, "Berapa Lama Rata-rata Orang Indonesia Gunakan Internet dalam Sehari? Artikel ini telah tayang di Kompas.com dengan judul 'Berapa Lama Rata-rata Orang Indonesia Gunakan Internet dalam Sehari?'," <https://ekonomi.kompas.com/read/2018/02/19/184500826/berapa-la>," *kompas.com*, 2018. [Online]. Available: <https://ekonomi.kompas.com/read/2018/02/19/184500826/berapa-lama-rata-rata-orang-indonesia-gunakan-internet-dalam-sehari>. [Accessed: 25-Sep-2018].
- [4] A. Sasongko, Latifah, and R. Adwiyah, "Sistem Informasi Manajemen Kegiatan Tazkirah Terpadu: Konsep dan Rancangan," in *Seminar Nasional Inovasi dan Tren (SNIT) 2018*, 2018, p. 7.
- [5] N. Alhidayatillah, "Dakwah Dinamis Di Era Modern (Pendekatan Manajemen Dakwah)," *J. An-nida J. Pemikir. Islam*, vol. 41, no. 2, pp. 252–276, 2017.
- [6] M. Wahyudi and A. Sasongko, "Knowledge Management System pada Event Organizer Kampus Bina Sarana Informatika (BSI) Menggunakan Pendekatan Metode Specific Action Berbasis Web Mobile," in *SENARAI 2014*, 2014, pp. 9–13.
- [7] F. Sari, *Metode Dalam Pengambilan Keputusan*. Yogyakarta: Budi Utama, 2018.
- [8] A. Sasongko, "Integrasi Data Website students.bsi.ac.id Untuk Mobile Infokampus Berbasis Android Menggunakan Ekstraksi HTML," *J. Ilmu Pengetah. dan Teknol. Komput.*, vol. 2, no. 2, pp. 146–155, 2017.
- [9] J. Kham and S. Shahzad, "Android Architecture and Related Security Risks," *www.researchgate.net*, 2018. [Online]. Available: https://www.researchgate.net/figure/Architecture-of-Android-Operating-System_fig2_299430490?_sg=uW28LHcHeUwxg8YpOugn5u7JMWvIrusToCbtzDAGFO7Ufb1RG6npKtqKMKHyYtPXEjL0znSfeABJNbmWX00LittiquKNFm4wx8SWpkLqA. [Accessed: 25-Sep-2018].
- [10] M. Qiu, W. Dai, and K. Gai, *Mobile Applications Development with Android: Technologies and Algorithms*. Boca Raton: CRC Press, 2016.
- [11] I. Warren, A. Meads, and C. Paniagua, "Push Notification Mechanisms for Pervasive Smartphone Applications," *IEEE Pervasive Computing (Volume: 13 , Issue: 2 , Apr.-June. 2014)*, pp. 61–71, 2014.
- [12] S. R. Wurdianarto, S. Novianto, and U. Rosyidah, "PERBANDINGAN EUCLIDEAN DISTANCE DENGAN CANNONBALL DISTANCE PADA FACE RECOGNITION," *Techno.COM*, vol. 13, no. 1, pp. 31–37, 2014.
- [13] S. Mulyani, *Metode Analisis dan Perancangan sistem*, 2nd ed. Bandung: Abdi Sistematika, 2016.