



**IMPLEMENTASI COSINE SIMILARITY
DALAM APLIKASI PENCARIAN AYAT AL-QUR'AN BERBASIS ANDROID**

**AN IMPLEMENTATION OF COSINE SIMILARITY
FOR ANDROID BASED QURAN VERSE SEARCHING APPLICATION**

Chaerul Hadi* dan Muhammad Rifqi Ma'arif**

* Program Studi Teknik Informatika STMIK Jenderal A. Yani Yogyakarta
chaerulliez@gmail.com

** Program Studi Sistem Informasi STMIK Jenderal A. Yani Yogyakarta
rifqi@stmikayani.ac.id

Diterima : 17 Oktober 2017

Direvisi : 13 November 2017

Disetujui : 13 Desember 2017

ABSTRAK

Saat ini ada cukup banyak aplikasi Al-Qur'an berbasis Android yang tersedia di Play Store, namun kebanyakan aplikasi Al-Qur'an yang beredar hanya memiliki fitur membaca Al-Qur'an berdasarkan index juz maupun surah, menampilkan tafsir menurut ulama tertentu dan pencarian menurut kata yang ada di terjemahan. Kelemahan aplikasi yang seperti ini adalah ketika seseorang pengguna perangkat bergerak ingin mencari suatu ayat berdasarkan tema tertentu, maka pengguna tidak dapat menemukan ayat yang diinginkan secara mudah dan hasilnya pun kurang maksimal. Pada penelitian ini, solusi yang ditawarkan untuk permasalahan tersebut adalah dengan mengembangkan aplikasi Al-Qur'an yang dapat menampilkan ayat-ayat Al-Qur'an berdasarkan temanya. Metode pencarian yang digunakan untuk memaksimalkan hasil pencariannya adalah metode cosine similarity. Dan berdasarkan hasil pengujian, 70% responden yang dilibatkan dalam pengujian aplikasi menyatakan bahwa aplikasi yang dikembangkan dapat membantu mereka dalam pencarian ayat Al-Qur'an secara tematik.

Kata Kunci : Al-Qur'an, Aplikasi Android, Cosine similarity.

ABSTRACT

One of the common application on the Android platform is Qur'an application. A Common feature in Qur'an application was limited in reading Qur'an content based on chapter or surah. The more advance feature could provide a translation of the verse and even Tafsir from one or more Qur'an expert. Another feature which commonly adopted is to search a certain verse based on the contained words within the verse. One of the weakness of the current Qur'an applications is when a user tried to find a certain verse based on a specific topic, he cannot find what he want easily and sometimes the results is not relevant. Hence, in this experiment, we have developed a Qur'an application which can provide a search results based on specific topic. We used cosine similarity part of searching mechanism. Then, based on system evaluation, we found that 70% of respondent who participated on our surveys stated that this application were helped him to find Qur'an ayah thematically.

Keywords : Al-Qur'an, Android Application, Cosine similarity.

PENDAHULUAN

Kebutuhan akan informasi dan akses digital yang cepat dan mudah saat ini membuat beberapa pengembang perangkat lunak beralih ke pengembangan perangkat lunak yang berbasis perangkat bergerak. Pasalnya teknologi perangkat bergerak saat ini telah menyerupai teknologi *personal computer* (PC). Disamping itu harga untuk mendapatkan perangkat bergerak tersebut sudah sangat terjangkau, sehingga berdampak pada banyaknya pengguna perangkat bergerak tersebut. Salah satu platform perangkat bergerak yang masih banyak digunakan saat ini adalah Android.

Pengguna perangkat saat ini sudah lebih dimudahkan untuk mencari informasi yang diinginkan melalui aplikasi-aplikasi yang dikembangkan oleh para pengembang perangkat lunak. Salah satu aplikasi yang dikembangkan adalah aplikasi Al-qur'an. Aplikasi ini pada umumnya ditujukan untuk memudahkan pengguna untuk membaca Al-Qur'an melalui perangkat bergerak-nya.

Saat ini di *Google Play* sebagai toko resmi satu-satunya bagi aplikasi perangkat bergerak berbasis Android, juga telah banyak beredar aplikasi Al-Qur'an, baik Al-qur'an versi arab ataupun versi terjemahan. Kebanyakan aplikasi Al-Qur'an yang beredar hanya memiliki fitur membaca Al-qur'an berdasarkan indeks juz maupun surah, menampilkan tafsir menurut ulama tertentu, dan pencarian menurut kata yang ada di terjemahan. Kelemahan aplikasi tersebut adalah ketika seorang pengguna perangkat bergerak ingin mencari suatu ayat berdasarkan tema tertentu, maka pengguna tidak dapat menemukan ayat yang diinginkan secara mudah dan hasilnya-pun kurang maksimal. Ada beberapa aplikasi perangkat bergerak tentang indeks tematik ayat Al-Qur'an, namun masih memiliki kekurangan. Salah satunya adalah Al-Qur'an al-Hadi yang ditawarkan di *Google Play* oleh Pusat Kajian Hadis. Adapun fitur-fitur yang ditawarkan pada aplikasi ini antara lain dapat membaca Al Quran

dengan terjemahan dari Departemen Agama, indeks tematik yakni melihat atau mengkaji isi kandungan Al-Qur'an dalam bentuk tematik yang terstruktur dari skema besar ke lebih mendetil dan lebih mendetil sampai akhirnya ditunjukkan ayat beserta artinya, pencarian berdasarkan tema, kata arab, dan berdasarkan terjemah, dan kajian ayat untuk mengetahui tema ayat Al-Qur'an. Fitur-fitur yang telah disebut diatas berdasarkan aplikasi yang telah diperbaharui pada tanggal 15 Februari 2017 dengan versi 1.5.3. Aplikasi ini mendapatkan rating 4,5 di *Google Play*.

Kekurangan dari aplikasi Al-Qur'an al-Hadi adalah dalam segi pencarian dan tampilan. Dalam hal kekurangan dalam segi pencarian, meskipun aplikasi Al-Qur'an Al-Hadi memiliki fitur pencarian berdasarkan tema, kata arab, dan berdasarkan terjemah, namun algoritma pencariannya masih menggunakan metode *full-text* yang masih memiliki kelemahan linguistik. Sedang dalam hal kekurangan dalam segi tampilan, aplikasi Al-Qur'an Al-Hadi menampilkan indeks tema dengan subtema yang sangat dalam, sehingga kurang praktis ketika akan mengakses tema-tema lainnya.

Di ranah penelitian akademik, pengembangan aplikasi pencarian ayat Al-Qur'an berdasarkan kata kunci tertentu juga sudah beberapa kali dilakukan. Dalam paper yang berjudul "Aplikasi Kumpulan Doa Harian Bersumber Al-Qur'an dan Hadist Berbasis Android" oleh Makatita, et. Al [1], menjelaskan mengenai aplikasi kumpulan do'a. Al-Qur'an adalah salah satu sumber dari kumpulan do'a tersebut. Aplikasi tersebut ditujukan untuk memudahkan masyarakat dalam mengakses dan belajar do'a-do'a harian. Hal tersebut terlihat dari beberapa fitur yang ditawarkan. Adapun fitur-fiturnya antara lain fitur pencarian, fitur suara dan fitur tulisan yang lebih jelas. Fitur pencarian pada aplikasi ini dirancang dengan menggunakan algoritma *brute force*. Algoritma *brute force* merupakan algoritma pencocokan *string* berdasarkan persamaan teks data.

Pada penelitian Tataran [2] yang berjudul "Aplikasi Panduan Kata Dalam Mencari Ayat Al-Qur'an Juz 30 Berbasis Java Perangkat bergerak" dipaparkan tentang pembuatan aplikasi yang memuat daftar panduan kata untuk pencarian. Di samping memuat daftar panduan kata, aplikasi ini juga disediakan fitur pencarian dengan mengetikkan kata atau potongan ayat. Algoritma yang dipakai dalam perancangan fitur pencariannya adalah algoritma pencarian sekuensial. Algoritma pencarian sekuensial merupakan pencarian data secara berurutan mulai dari data pertama sampai dengan data yang dicari (data kunci) didapatkan atau sampai seluruh data sudah dicari dan data kunci tidak ditemukan. Penelitian ini ditujukan untuk memudahkan pencarian kata dalam bentuk latin untuk mengetahui jumlah kata tersebut dan terdapat di surat apa dan ayat berapa di dalam Al-Qur'an Juz 30 serta ditampilkannya ayat yang seutuhnya.

Penelitian Khasanah [3] yang berjudul "Perancangan Aplikasi Al Qur'an Menggunakan Voice Recognition Sebagai Media Pencarian Terjemahan Al Qur'an Berbasis Android" menjelaskan tentang bagaimana merancang aplikasi Al-Qur'an yang memiliki fitur pencarian kata dalam terjemahan Al-Qur'an dengan memanfaatkan fitur *voice recognition*. Fitur *voice recognition* memungkinkan aplikasi mampu mengubah input suara menjadi output berupa penulisan text.

Dari beberapa aplikasi Al-Qur'an yang beredar di pasaran, kebanyakan fitur membaca ayat Al-Qur'annya didasarkan pada indeks surah dan juz. Selain fitur baca Al-Qur'an, fitur pencarian yang disematkan juga kebanyakan masih menggunakan metode pencarian *full-text* berdasarkan kata yang ada dalam terjemahan Al-Qur'an yang masih memiliki kekurangan, yakni hasil yang kurang maksimal. Sehingga pada penelitian ini, penulis mengajukan aplikasi yang memiliki fitur untuk membaca ayat Al-Qur'an berdasarkan indeks tematik dan fitur pencarian yang menggunakan algoritma *cosine similarity*

Dalam beberapa penelitian algoritma *cosine similarity* telah dibandingkan tingkat keakurasiannya dengan beberapa algoritma *text mining* lainnya yang dijelaskan dalam paper yang disusun oleh Nurdiana, et al. [4]. Dalam penelitian tersebut dijelaskan tentang penerapan *text mining* menggunakan perbandingan algoritma *cosine similarity* dengan algoritma *jaccard similarity* dan metode tambahan *k-nearest neighbor (K-NN)* untuk mendukung pencocokan kata yang lebih akurat dalam terjemah Al-Qur'an. Hasil dalam paper tersebut menyebutkan bahwa metode *cosine*, *jaccard* dan *K-NN* yang digunakan pada proses klasifikasi dokumen teks dengan hasil akhir dari percobaan 33 kali dengan key yang berbeda dan total 6326 dokumen didapat metode *cosine* yang nilai kemiripannya tertinggi yaitu 41% dari metode *jaccard* 19% dan *K-NN* 40%, karena metode *cosine similarity* mempunyai konsep normalisasi panjang vector data dengan membandingkan *N-gram* yang sejajar satu sama lain dari 2 pembanding. Sedangkan pada metode *jaccard* hanya membandingkan isi *N-gram* dengan eksak dan hanya melihat apakah ada satu *N-gram* dengan eksak dan hanya melihat apakah ada suatu *N-gram* tertentu pada pembanding tanpa melihat posisi penulisan yang berbeda. Pada *euclidean distance* yang diterapkan di metode *K-NN* tidak mempunyai konsep normalisasi panjang vektor data, sehingga nilai akurasi metode dipengaruhi oleh panjang 2 data pembanding dan harus menentukan nilai dari parameter *K* (jumlah dari tetangga terdekat). Maka metode *cosine similarity* menjadi usulan alternatif untuk mencari kemiripan dari *text mining*.

Sumber acuan temanya diambil dari buku Indeks Praktis al-Qur'an Berdasarkan tema yang ditulis oleh bin Hasbullah [5]. Buku tersebut hanya menyajikan indeks ayat Al-Qur'an berdasarkan tema namun tanpa menyajikan ayat-ayatnya secara langsung dalam buku. Sehingga ketika pembaca ingin menemukan ayat yang dimaksud, pembaca

diharuskan membuka buku pendukung yakni buku teks Al-Qur'an arab ataupun buku terjemahan Al-Qur'an.

Dengan dibuatnya aplikasi Al-Qur'an tematik tersebut maka dapat memberikan solusi yang lebih mudah bagi para pencari ayat tematik yang menggunakan perangkat bergerak android.

METODE PENELITIAN

Metode *cosine similarity* merupakan metode yang digunakan untuk menghitung *similarity* (tingkat kesamaan) antar dua buah objek. Secara umum perhitungan metode ini didasarkan pada *vector space similarity measure*. Metode *cosine similarity* ini menghitung *similarity* antara dua buah objek (misalkan D1 dan D2) yang dinyatakan dalam dua buah vektor dengan menggunakan kata kunci dari sebuah dokumen sebagai ukuran [6]. Persamaan 1 di bawah ini adalah rumus perhitungan *cosine similarity*.

$$\begin{aligned} \text{CosSim}(d_i, q_i) &= \frac{q_i \cdot d_i}{|q_i| |d_i|} \\ &= \frac{\sum_j^t 1(q_{ij} \cdot d_{ij})}{\sqrt{\sum_j^t 1(q_{ij})^2 \cdot \sum_j^t 1(d_{ij})^2}} \quad (1) \end{aligned}$$

Keterangan :

q_{ij} = term ke- i untuk dokumen ke- j q

d_{ij} = term ke- i untuk kueri ke- j (*keyword term*)

t = jumlah istilah j pada q atau d

Algoritma pencarian *cosine similarity* pada penelitian ini akan diterapkan pada dokumen tema, bukan pada dokumen terjemahan Al-Qur'an. Hal ini dikarenakan aplikasi ini bernama aplikasi perangkat bergerak untuk pencarian dan indeks tematik ayat Al-Qur'an. Sehingga apabila algoritma tersebut diterapkan pada dokumen terjemahan dalam kasus ini, maka akan dikhawatirkan terjadi klaim tafsir yang tidak sesuai terhadap ayat tertentu untuk tema tertentu.

Langkah pertama dalam penelitian ini adalah membuat basis data sederhana yang berisi ayat Al-Qur'an terjemahan dan topik-topik

terkait dari tiap-tiap ayat. Bahan yang digunakan untuk pembuatan basis data ini berasal dari buku indeks praktis Al-Qur'an berdasarkan tema yang disusun oleh bin Hasbullah [5]. Buku tersebut hanya menyajikan indeks ayat-ayat Al-Qur'an berdasarkan indeks tema bahasan. Sehingga untuk menemukan ayat yang dimaksud, pencari ayat masih membutuhkan buku pendukung yakni Al-Qur'an terjemah ataupun mushaf Al-Qur'an. Konten yang ada dalam buku Indeks Praktis Al-Qur'an tersebut kemudian diubah dalam bentuk digital dan dimasukkan ke dalam basis data. Dalam penelitian ini, perangkat lunak basis data yang digunakan adalah SQLite yang sudah umum digunakan dalam pengembangan aplikasi perangkat bergerak berbasis Android.

Setelah membuat database ayat Al-Qur'an beserta dengan indeks topiknya, langkah selanjutnya adalah menyusun alur pencarian. Gambar 1 menunjukkan alur pencarian dalam aplikasi yang dikembangkan dalam penelitian ini.

Dari alur pencarian pada gambar 1, dapat dideskripsikan hal-hal sebagai berikut:

- Objek yang terlibat dalam eksekusi pencarian ini antara lain objek *termset*, objek *keywordtermset* dan objek *similarity*.
- Objek *termset* dihasilkan dari data metadata yang ada pada database. Objek *termset* memiliki beberapa atribut yakni *id_tema*, *term* dan bobot.
- Objek *keywordtermset* dihasilkan dari kata kunci tematik yang dimasukkan oleh *user*. Objek *keywordtermset* memiliki beberapa atribut yakni *term* dan bobot.
- Objek *similarity* dihasilkan dari perbandingan kemiripan antara *keywordtermset* dan *termset*. Objek *similarity* memiliki beberapa atribut yakni *id_tema* dan bobot *similarity*.

Urutan interaksi yang terdapat pada *sequence diagram* tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut;

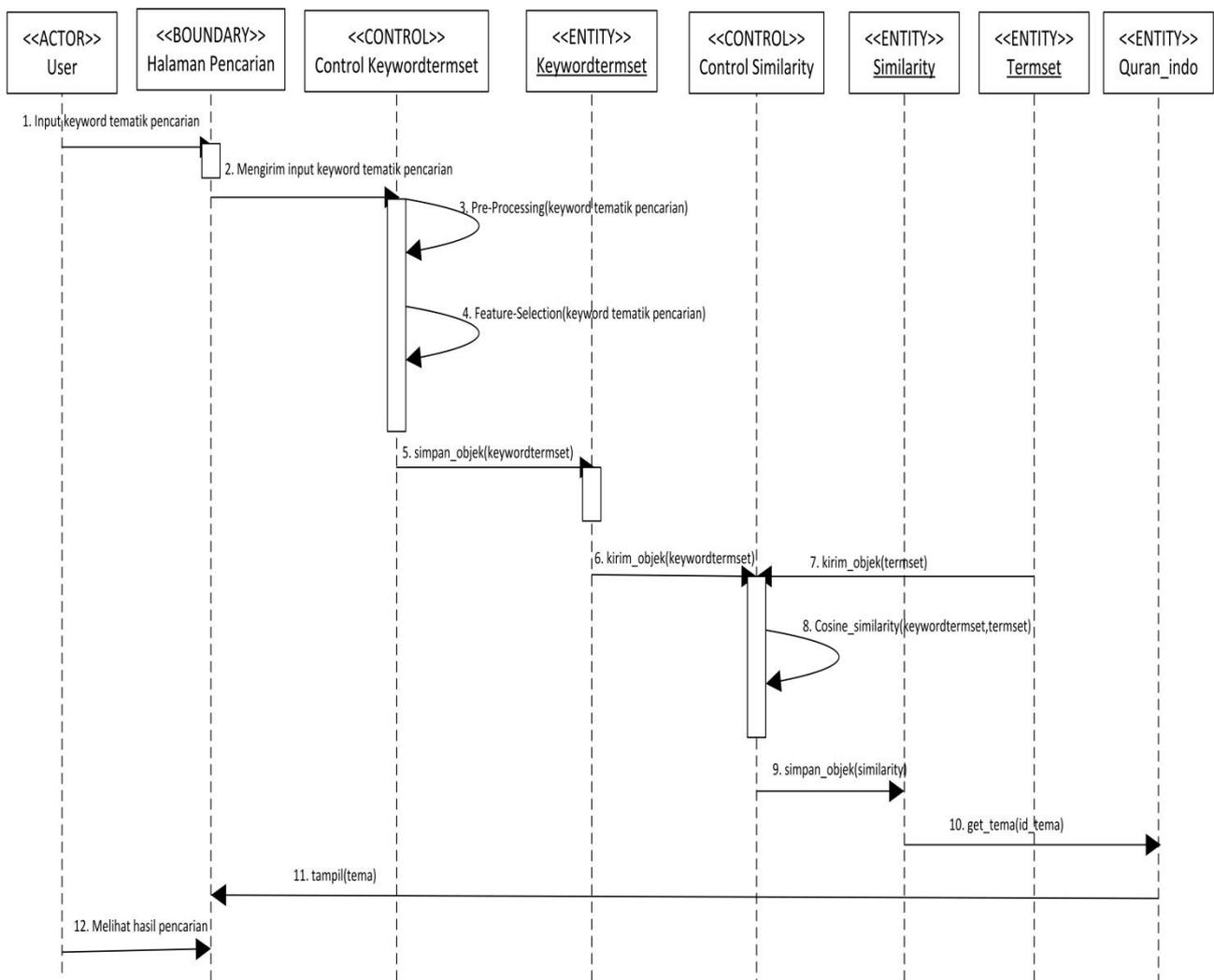
1. *User* memasukkan kata kunci tematik pencarian yang diinginkan.

2. Kata kunci tematik pencarian diubah dengan memanggil fungsi *pre-processing* dan *feature-selection* yang kemudian hasilnya dimasukkan ke dalam objek *keywordtermset*.
3. Objek *keywordtermset* dan objek *termset* dicocokkan kemiripannya dengan memanggil fungsi metode *cosine-similarity* dan hasilnya dimasukkan ke objek *similarity*.
4. Objek *similarity* diubah menjadi hasil pencarian dengan memanfaatkan atribut *id_tema* sebagai alat untuk melakukan invokasi terhadap tema-tema yang *id_temanya* sama dengan nilai pada atribut *id_tema* milik objek *similarity*.

processing dan *feature selection*. *Pre-processing* adalah tahapan awal dalam *text mining* yang bertujuan untuk membersihkan dan menstandarkan data teks sehingga siap untuk proses lebih lanjut. Dalam penelitian ini, *pre-processing* terbagi kedalam 4 tahapan sebagai berikut:

1. **Tokenisasi.** Tokenisasi merupakan proses penguraian kata-kata dari sebuah kalimat. Kata-kata tersebut pada proses analisis teks diperlakukan sebagai sebuah entitas tunggal.
2. **Case folding.** Proses ini berfungsi untuk menyamaratakan karakter huruf yaitu mengkonversi huruf kapital atau huruf besar menjadi huruf kecil.

Dalam alur pencarian pada gambar 1 tersebut, pada langkah ke 2 terdapat fungsi *pre-*



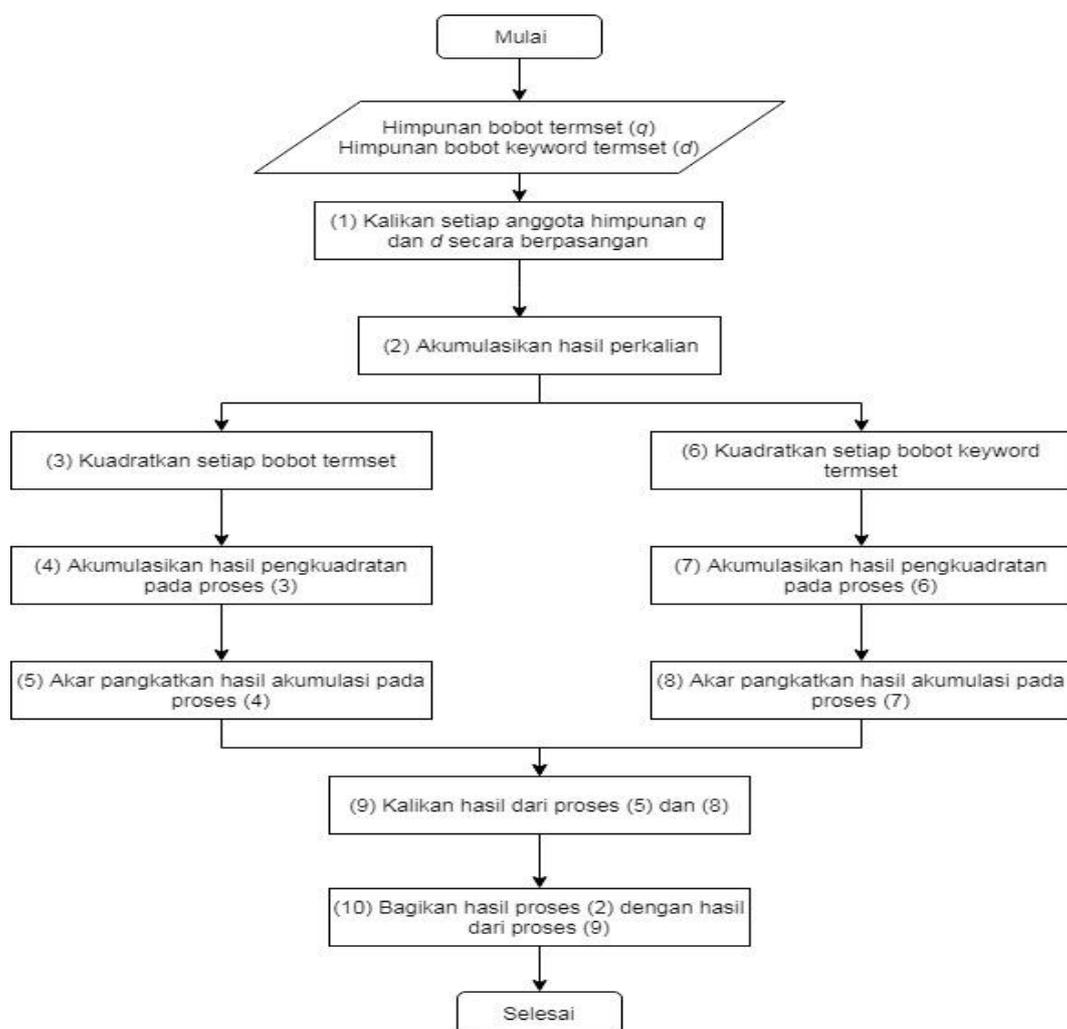
Gambar 1. Alur pencarian ayat AlQur'an sesuai tema

3. **Stemming.** *Stemming* adalah tahap mencari akar kata dengan menghilangkan imbuhan pada sebuah kata.
4. **Menghapus stopwords.** *Stopword* atau kata penghubung dalam analisis teks tidak diperlukan oleh sebab itu perlu dihapus. Pada proses ini kata-kata yang tidak digunakan dalam analisis dihapus. Tidak hanya kata penghubung, kata-kata yang yang tidak perlu dianalisis dapat dihapus.

Fungsi selanjutnya adalah *feature selection*. *Feature Selection* adalah tahap kedua dalam metode *text mining* yang pada kasus ini digunakan sebagai fungsi *feature-selection* yang telah disebut pada bab sebelumnya. Tahap ini memiliki beberapa tahap yakni tahap *token frequency*, pengurutan, perhitungan bobot,

penyusunan *term* dan normalisasi bobot. Tahap-tahap dan rancangan algoritma tersebut adalah sebagai berikut :

1. **Token Frequency.** Pada *tahap token frequency* setiap kata dihitung frekuensi kemunculannya.
2. **Pengurutan.** Pada tahap pengurutan, setiap kata diurutkan berdasarkan tingkat frekuensinya dari yang paling tinggi ke yang paling rendah.
3. **Perhitungan bobot.** Pada tahap perhitungan bobot, nilai frekuensi setiap kata diakumulasikan. Setelah nilai akumulasi didapat, setiap nilai frekuensi tiap kata dibagi dengan nilai akumulasi tersebut. Setiap hasil bagi adalah nilai bobot dari setiap kata.



Gambar 1. Alur pencarian ayat AlQur'an sesuai tema

4. **Penyusunan term.** Pada tahap penyusunan *term*, setiap bobot kata diakumulasikan dan akumulasi bobot akan berhenti ketika akumulasi bobot $\geq 0,9$. 0.9 merupakan batas atas (*threshold*) yang diperbolehkan dalam formulasi *cosine similarity*. Untuk menghindari *term* yang tidak memiliki pengaruh signifikan, maka kata yang memiliki bobot $\pm 0,1$ tidak ditolelir untuk menjadi *term*.
5. **Normalisasi bobot.** Pada tahap normalisasi bobot, jumlah semua bobot *term* dinormalkan menjadi 1 dengan cara setiap nilai frekuensi *term* di-akumulasikan kembali, kemudian nilai akumulasi digunakan untuk membagi nilai frekuensi masing-masing *term*. Setiap hasil bagi tersebut adalah nilai baru dari bobot masing-masing *term*.

Setelah proses *pre-processing* dan *feature selection* dalam langkah ke-2, langkah ketiga adalah melakukan perhitungan *cosine similarity* sesuai dengan rumus yang telah diuraikan di pada persamaan 1. Adapun alur program yang dibuat untuk meng-implementasikan perhitungan *cosine similarity*, diilustrasikan pada Gambar 2.

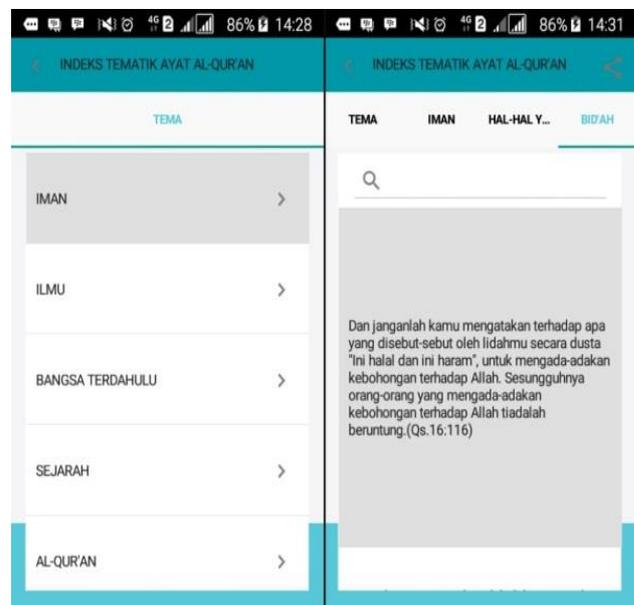


Gambar 3. Antarmuka utama aplikasi pencarian ayat Al-Qur'an

HASIL DAN PEMBAHASAN

Aplikasi yang dikembangkan dalam penelitian ini, terdiri dari 3 bagian antarmuka yakni antarmuka menu utama, antar muka indeks topik Al-Qur'an dan antarmuka pencarian. Antarmuka menu dapat dilihat pada Gambar 3.

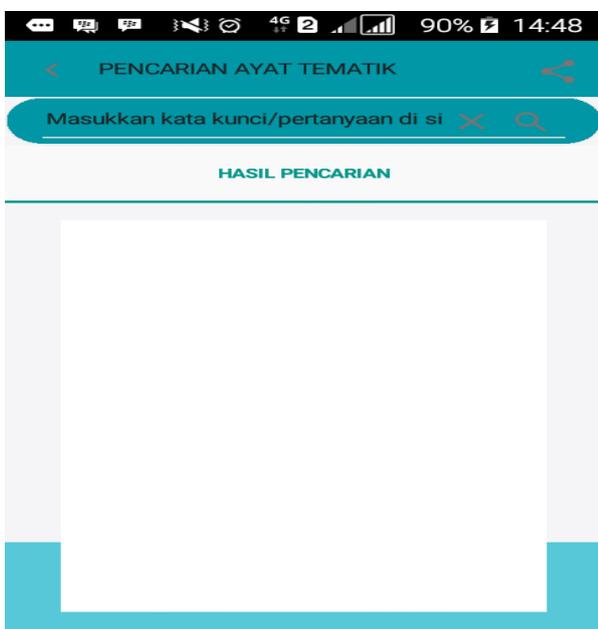
Antarmuka selanjutnya adalah Indeks Tematik Ayat Al-Qur'an yang menampilkan beberapa daftar tema yang ada. Secara teknis, tampilan awal pada aplikasi ini akan menampilkan tema umum secara garis besar. Kemudian apabila salah satu tema yang ada pada daftar tersebut diklik maka *user* akan diarahkan kepada subtemanya yang subtema ini bisa juga memiliki subtema lagi atau langsung mengarahkan ke ayat termasuk dalam tema tersebut dan begitu seterusnya. Pada antarmuka ini akan dilengkapi dengan pencarian berdasarkan kata yang terkandung dalam ayat tertentu. Rancangan Antarmuka Indeks Tematik Ayat Al-Qur'an dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Antar muka indeks tematik

Antarmuka yang ketiga adalah pencarian. Antarmuka pencarian me-nampilkan antarmuka dengan fitur pencarian. Pencarian yang dimaksud adalah pencarian dengan menggunakan metode *cosine similarity* sehingga

kata kunci yang dapat dimasukkan oleh *user* bukan hanya berupa kata kunci per kata, namun dapat berupa rangkaian dari beberapa kata atau bisa juga kalimat aktif atau kalimat pertanyaan. Ketika *user* memasukkan kata kunci dan memilih tombol cari, maka secara otomatis aplikasi akan mencari tema ayat yang mempunyai kemiripan dengan kata kunci yang dimasukkan oleh *user*. Antar muka ini dilengkapi dengan fitur *share* ayat pencarian berdasarkan kata yang ada di ayat dan kembali ke menu. Gambar 5 menunjukkan rancangan antarmuka pencarian.



Gambar 5 Antarmuka pencarian ayat

Setelah pengembangan aplikasi, tahap selanjutnya dalam penelitian ini adalah pengujian aplikasi yang sudah dibuat. Pengujian dilakukan kepada responden yang merupakan mahasiswa di berbagai perguruan tinggi di Yogyakarta yang merangkap sebagai akademisi/santri di Pesantren Krapyak Yogyakarta yang menggunakan perangkat bergerak berbasis Android.

Pengujian aplikasi difokuskan pada keakuratan, kecepatan dan kemudahan pengguna dalam menemukan ayat tematik. Survei yang dilakukan kepada 10 orang responden memberikan hasil sebagai berikut :

1. Satu orang menggunakan Android versi 4.0.x (ICS), dua orang menggunakan versi 4.4.x (Kitkat), tiga orang menggunakan versi 5.x (Lollipop), tiga orang menggunakan versi 6.x (Marshmallow), satu orang menggunakan versi 7.x (Nougat).
2. Aplikasi dapat dibuka dengan lancar dan responsif oleh 10 dari 10 responden (100%), dengan tingkat kecepatan kinerja lambat oleh satu responden (10%) dengan Android Lollipop, sementara 90% nya memberikan respon sedang dan cepat. Satu responden tersebut memberikan keterangan lebih lanjut mengenai penyebab memberikan respon lambat. Keterangan lebih lanjut tersebut adalah aplikasi memakan waktu yang lama ketika awal membuka aplikasi.
3. 7 dari 10 responden (70%) mendapatkan hasil ayat tematik yang diinginkan antara 3-5 detik, sementara 3 dari 10 responden (30%) mendapatkan hasil dalam waktu kurang dari 2 detik.
4. 3 dari 10 responden (30%) merasa sedikit kesulitan dalam mendapatkan hasil pencarian sesuai yang diinginkan, sementara 7 dari 10 responden (70%) menyatakan mendapatkan hasil pencarian sesuai dengan yang diharapkan dengan relative mudah.
5. 3 dari 10 responden (30%) mendapatkan hasil pencarian ayat melalui aplikasi yang dibuat kurang akurat, sementara 7 dari 10 responden (70%) menyatakan hasil pencarian tersebut akurat.
6. Dari sisi *usabilitas* aplikasi, 3 dari 10 responden (30%) menyatakan sedikit kesulitan dalam menggunakan aplikasi, sementara 7 dari 10 responden (70%) menyatakan dapat menggunakan aplikasi dengan cukup mudah.

Berdasarkan hasil pengujian aplikasi dapat diketahui performa/ kinerja dari aplikasi yang dikembangkan dari beberapa aspek diantaranya mengenai kemudahan dan kekuaratan dalam menemukan ayat tematik yang diinginkan oleh pengguna. Kemudahan

pengguna dalam mendapatkan hasil yang diinginkan dijumpai oleh dua alternatif. Alternatif yang pertama adalah aplikasi hanya fokus menampilkan indeks dan pencarian untuk ayat tematik saja. Alternatif yang kedua adalah aplikasi menyediakan fitur petunjuk untuk pengguna, sehingga memudahkan pengguna untuk beradaptasi dengan aplikasi.

Keakuratan hasil ayat tematik yang diinginkan oleh pengguna dipengaruhi oleh dua faktor. Faktor yang pertama adalah sumber data tematik yang terdapat pada database kurang memenuhi kebutuhan pengguna. Faktor yang kedua adalah *library* kata untuk *pre-processing* yang terdapat dalam database kurang lengkap dan akurat.

SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan bahwa dalam penelitian ini telah dihasilkan sebuah aplikasi perangkat bergerak android untuk pencarian dan indeks tematik ayat Al-Qur'an. Aplikasi tersebut memiliki fitur pencarian dengan menggunakan metode *cosine similarity* untuk memaksimalkan hasil pencarian. Secara umum, berdasarkan hasil pengujian, 70% responden menyatakan bahwa aplikasi ini dapat berguna sebagai pembantu pengguna perangkat bergerak android untuk mencari dan melihat ayat-ayat Al-Qur'an secara tematik.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Makatita, Julham, Linda Marlinda, and Rachmat Yuniarto. "Aplikasi Kumpulan Doa Harian Bersumber Al-Qur'an Dan Hadits Berbasis Android." *Seminar Nasional Ilmu Pengetahuan dan Teknologi Komputer*. Vol. 4. No. 1. 2016.
- [2] Tataran, Faruq. "Aplikasi panduan kata dalam mencari ayat Al-Qur'an juz 30 berbasis Java Perangkat bergerak." (2010).
- [3] Khasanah, Amalia. "Perancangan Aplikasi Al Qur'an Menggunakan Voice Recognition Sebagai Media Pencarian Terjemahan Al Qur'an Berbasis Android." *Amikom Yogyakarta, Yogyakarta* (2013).
- [4] Nurdiana, Ogie, Jumadi Jumadi, and Dian Nursantika. "Perbandingan Metode *Cosine similarity* Dengan Metode *Jaccard Similarity* Pada Aplikasi Pencarian Terjemah Al-Qur'an Dalam Bahasa Indonesia." *Jurnal Online Informatika* 1.1 (2016).
- [5] Hasbullah, . *Indeks Praktis Al Qur-an*. Jakarta Timur: Pustaka Ibnu Umar, (2012).
- [6] Pradnyana, Gede Aditra. "Perancangan dan Implementasi Automated Document Integration dengan Menggunakan Algoritma Complete Linkage Agglomerative Hierarchical Clustering." *Jurnal Ilmu Komputer* 5.2 (2012).