

KLASIFIKASI TERJEMAHAN AYAT AL-QURAN TENTANG ILMU SAINS MENGGUNAKAN ALGORITMA DECISION TREE BERBASIS MOBILE

Devi Setiawati¹, Ichsan Taufik², Jumadi³, Wildan Budiawan Z⁴

^{1,2,3,4}Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati Bandung

Jl. A.H. Nasution 105, Bandung 40614 Indonesia

¹devisetiawati69@gmail.com, ²ichsanR.taufik@uinsgd.ac.id,

³jumadi@uinsgd.ac.id, ⁴wildan.budiawan.z@uinsgd.ac.id

Abstract— The number of verses of the Quran contained in the Qur'an, encouraging people to look for a way to get the exact clause in a short time. The science is an important knowledge, as Muslims we are obliged to study it with the Al-Quran as a guide. So that's how we get the verse about the science of the Quran with a quick, efficient and practical with a mobile application. Decision tree is a predictive model using a tree or hierarchical structure, this method can support mobile applications to be created. Because based decision very complex and global in the Quran, can be transformed into more simple and specific. C4.5 algorithm is a decision tree induction algorithm and is suitable to perform the classification process. The results of the percentage of successful applications created by using a decision tree that is 75.73%. From these results is known that the algorithm C4.5 and decision tree reasonably is well used in the classification process.

Keywords— Algorithm C4.5; Al-Quran; Decision tree.

I. PENDAHULUAN

Dalam penyajian Al-Quran, baik berbentuk fisik ataupun digital telah diklasifikasikan berdasarkan pembahasan dari ayat tersebut. Penyajian yang tidak disatukan antara masing-masing pembahasannya, memungkinkan umat islam sedikit kesulitan dalam pencarian ayat berdasarkan pembahasannya, banyaknya ayat Al-Quran yang terdapat pada Al-Quran mendorong manusia untuk mencari cara mendapatkan ayat yang tepat dalam waktu yang singkat. Apabila ayat yang akan di cari berada pada kumpulan ayat yang berjumlah sedikit, pencarian dapat dilakukan secara manual. Namun, apabila jumlah ayat yang tersedia sangat besar, proses pencarian secara manual akan menghabiskan waktu dan tenaga, oleh karena itu diperlukan suatu cara untuk memperoleh ayat secara cepat dan tepat.

Seiring dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi, mayoritas pelajar dan masyarakat lebih memilih memanfaatkan teknologi sebagai media untuk belajar dan beribadah. Seperti halnya penggunaan aplikasi Al-Quran digital yang terdapat di smartphone ketika melakukan tadarus.

Berdasarkan dengan kemajuan teknologi informasi, aplikasi ini dibangun pada Android, karena pada kenyataanya

penggunaan smartphone Android pada saat ini banyak digunakan oleh berbagai kalangan masyarakat, Android

itu sendiri adalah platform yang sangat lengkap baik itu sistem operasinya, aplikasi dan tool pengembangan sehingga android terus berkembang pesat baik dari segi teknologi maupun dari segi jumlah device yang ada di dunia [1], maka sebuah media informasi diperlukan untuk klasifikasi terjemahan Al-Quran dari ilmu sains.

Text mining merupakan metode klasifikasi yang merupakan variasi dari data mining berusaha menemukan pola yang menarik dari sekumpulan data tekstual yang berjumlah besar [2], sedangkan algoritma Decision Tree merupakan algoritma pendukung untuk melakukan klasifikasi. Decision Tree dipilih karena mempercepat proses klasifikasi dan mudah dipahami.

Data yang digunakan dalam penelitian ini bersumber dari klasifikasi dan terjemahan Al-Quran yang memiliki kandungan tentang sains dan hasil dari penelitian ini adalah “Klasifikasi Terjemahan Ayat Al-Quran Tentang Ilmu Sains Menggunakan Algoritma Decision Tree Berbasis Mobile”.

II. LANDASAN TEORI

A. Al-Quran

Al-Quran adalah kitab suci yang merupakan pedoman hidup dan dasar setiap langkah hidup. Al-Quran bukan sekedar mengatur hubungan manusia dengan Rabbnya, tetapi juga mengatur hubungan manusia dengan manusia dan alam sekitarnya. Klasifikasi ayat Al-Quran perlu kita ketahui, selain memudahkan kita untuk memahami semua ayat-ayat Al-Quran, juga agar kita lebih cepat untuk menemukan arti dari masing-masing ayat Al-Quran tersebut. Al-Quran dapat diklasifikasikan kedalam berbagai klasifikasi seperti klasifikasi Al-Quran berdasarkan susunan surat, berdasarkan turunnya ayat Al-Quran atau berdasarkan pembahasannya dan lain-lain [3].

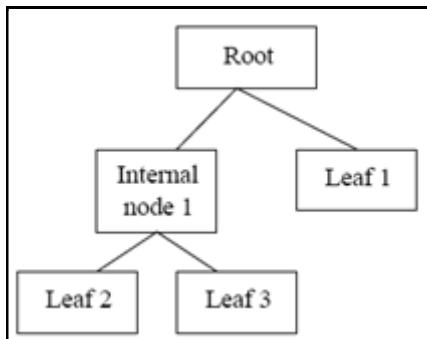
B. Android

Android adalah sebuah sistem operasi untuk perangkat mobile berbasis linux yang mencangkup sistem operasi, middleware, dan aplikasi. Android menyediakan platform terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka. Awalnya, Google Inc. membeli Android Inc., pendatang baru yang membuat piranti lunak untuk ponsel.

C. Algoritma Decision Tree

Decision Tree (Pohon Keputusan) adalah pohon dimana setiap cabangnya menunjukkan pilihan diantara sejumlah alternatif pilihan yang ada, dan setiap daunnya menunjukkan keputusan yang dipilih. Decision tree biasa digunakan untuk mendapatkan informasi untuk tujuan pengambilan sebuah keputusan. Salah satu kelebihan Decision Tree yaitu daerah pengambilan keputusan yang sebelumnya kompleks dan sangat global, dapat diubah menjadi lebih simpel dan spesifik. Metode decision tree dapat menghindari munculnya permasalahan ini dengan menggunakan kriteria yang jumlahnya lebih sedikit pada setiap node internal tanpa banyak mengurangi kualitas keputusan yang dihasilkan.

Decision tree dimulai dengan sebuah root node (titik awal) yang dipakai oleh user untuk mengambil tindakan. Dari node root ini, user memecahnya sesuai dengan algoritma decision tree. Hasil akhirnya adalah sebuah decision tree dengan setiap cabangnya menunjukkan kemungkinan sekenario dari keputusan yang diambil serta hasilnya.



Gambar 2.1 Konsep Dasar Pohon Keputusan [4].

Bagian awal dari pohon keputusan ini adalah titik akar (root), sedangkan setiap cabang dari pohon keputusan merupakan pembagian berdasarkan hasil uji, dan titik akhir (leaf) merupakan pembagian kelas yang dihasilkan.

D. Algoritma C4.5

Algoritma C4.5 yaitu sebuah algoritma yang digunakan untuk membangun decision tree (pengambilan keputusan). Pohon dibangun dengan cara membagi data secara rekursif hingga tiap bagian terdiri dari data yang berasal dari kelas yang sama. Dalam algoritma C4.5 untuk membangun pohon keputusan hal pertama yang dilakukan yaitu memilih atribut sebagai akar. Kemudian dibuat cabang untuk tiap-tiap nilai didalam akar tersebut. Langkah berikutnya yaitu membagi kasus dalam cabang. Kemudian ulangi proses untuk setiap cabang sampai semua kasus pada cabang memiliki kelas yang sama [4].

E. Text Mining

Text mining merupakan teknik penggalian data berupa teks, data yang digali biasanya berasal pada suatu dokumen. Tujuan dari dilakukannya text mining ini adalah untuk mencari kata-kata yang dapat mewakili isi dokumen, sehingga dengan dilakukannya teknik ini dapat mengetahui keterkaitan antar dokumen. Text mining dapat memberikan solusi dari permasalahan seperti pemrosesan, pengorganisasian /pengelompokan dan menganalisa dalam jumlah besar [5]. Tahapan yang

dilakukan secara umum dalam text mining pada dokumen atau suatu teks tertentu yaitu sebagai berikut:

- Tahap Tokenizing
- Tahap Filtering
- Tahap Stemming

F. Data Mining

Data mining adalah proses pencarian secara otomatis informasi yang berguna dalam tempat penyimpanan data berukuran besar. Teknik data mining digunakan untuk memeriksa basis data berukuran besar sebagai cara untuk menemukan pola yang baru dan berguna. Teknik-teknik data mining dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan sistem-sistem information retrieval.

G. Unified Modeling Language

UML (Unified Modeling Language) adalah salah satu standar bahasa yang banyak digunakan di dunia industri untuk mendefinisikan requirement, membuat analisis dan desain, serta menggambarkan arsitektur dalam pemrograman berorientasi objek.

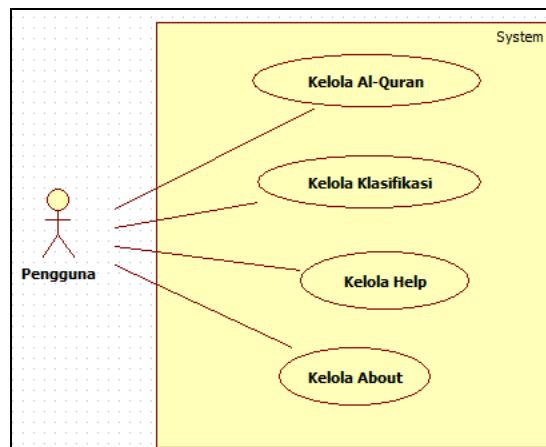
Sebagai model standar yang terdiri dari kumpulan diagram, berikut penjelasan dari beberapa diagram dalam UML:

1. Use case Diagram
2. Class Diagram
3. Activity Diagram
4. Sequence Diagram

III. ANALISIS DAN PERANCANGAN

A. Use Case Diagram

Berikut ini *Use Case* yang mempresentasikan sistem dari sudut pandang pengguna, berguna untuk membantu memahami kebutuhan. Pada Gambar 3.1 merupakan *Use Case* Aplikasi Sains Tech.



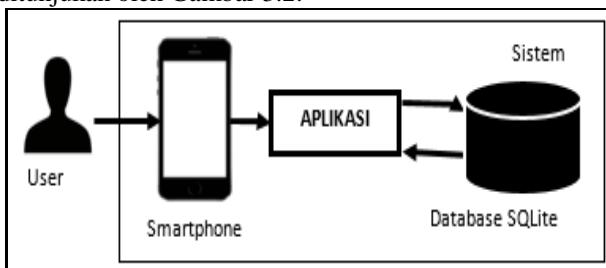
Gambar 3.1 Use Case Diagram Aplikasi Sains Tech

Pada Gambar 3.1 terdiri dari 1 aktor dan 4 use case. Pada use case ini terdapat Kelola Al-Quran, Kelola Klasifikasi, Kelola Help dan Kelola About.

B. Arsitektur Sistem

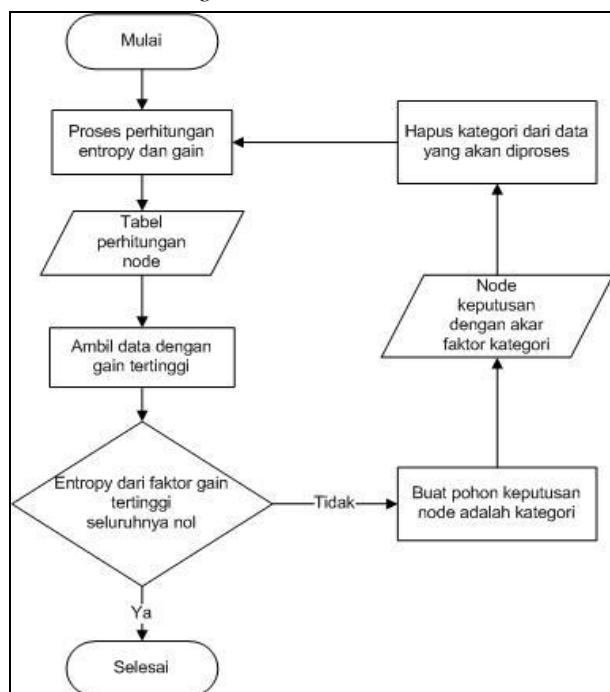
Dapat dijelaskan dalam arsitektur aplikasi sistem ini merupakan aplikasi yang sederhana yang tidak memerlukan kombinasi dengan sistem lain seperti *web service* karena aplikasi ini bersifat *offline*, terdapat satu

aktor, yaitu *user* sebagai pengguna mengakses informasi menggunakan *smartphone* android. Aplikasi ini hanya terintegrasi dengan *database* sebagai penyimpanan data dari terjemahan Al-Quran. Arsitektur aplikasi ini ditunjukkan oleh Gambar 3.2.



Gambar 3.2 Arsitektur Aplikasi Sains Tech

C. FlowChart Algoritma



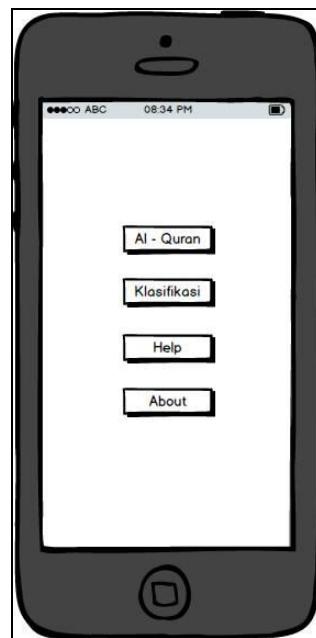
Gambar 3.3 Flowchart Algoritma

Pada Gambar 3.3 dijelaskan bahwa flowchart algoritma dimulai dari proses perhitungan entropy dan gain setelah proses perhitungan selesai lalu buat tabel perhitungan node, dari tabel itu ambil data dengan gain tertinggi untuk menentukan akar dan daun pada pohon keputusan tersebut, jika entropy dari faktor gain tertinggi nol maka proses menentukan pohon keputusan selesai tetapi apabila entropy tertinggi tidak bernilai nol maka buat pohon keputusan node adalah kategori dan menghapus kategori dari data yang akan diproses lalu kembali ke tahap dimana memulai proses perhitungan entropy dan gain. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 3.3.

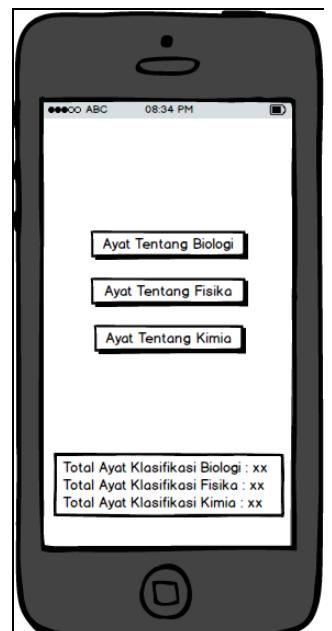
D. User Interface

Perancangan antarmuka merupakan tahap yang penting dalam aplikasi, karena antar muka berhubungan langsung dengan pengguna aplikasi. Perancangan antarmuka bertujuan agar program atau aplikasi yang dihasilkan terlihat lebih menarik dan mudah dimengerti pada saat dioperasikan. Untuk desain perancangan ada 2 yakni

Menu Utama dan Menu Klasifikasi yang dapat dilihat pada Gambar 3.4 dan Gambar 3.5 sebagai berikut :



Gambar 3.4 Perancangan Menu Utama



Gambar 3.5 Perancangan Menu Klasifikasi

IV. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

A. Implementasi

Implementasi antarmuka dibuat berdasarkan aplikasi yang sudah dibangun, berikut adalah beberapa tampilan implementasi antarmuka Halaman menu utama dapat dilihat pada Gambar 4.1 dan Halaman klasifikasi dapat dilihat pada Gambar 4.2.



Gambar 4.1 Halaman Menu Utama



Gambar 4.2 Halaman Klasifikasi

B. Pengujian

Bentuk pengujian menggunakan metode *Black-Box* berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak. Dengan demikian, pengujian *black-box* memungkinkan perekayaan perangkat lunak mendapatkan serangkaian kondisi *input* yang sepenuhnya menggunakan semua persyaratan fungsional untuk suatu program.

V. KESIMPULAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan penelitian, maka dapat diambil kesimpulan bahwa Algoritma Decision Tree dapat dipakai untuk mengklasifikasikan terjemahan ayat Al-Quran dalam kategori sains yaitu biologi, fisika, dan kimia pada aplikasi android dan pada aplikasi yang dibuat dapat menampilkan informasi klasifikasi terjemahan ayat

Al-Quran berdasarkan kategori tersebut. Hasil presentase keberhasilan aplikasi yang dibuat dengan menggunakan decision tree yaitu 75,73% seperti pada Tabel 4.5. Dari hasil ini diketahui bahwa decision tree dan Algoritma C4.5 dapat mempercepat proses pengklasifikasian dengan data yang banyak.

B. Saran

Adapun saran-saran yang berkaitan dengan pengembangan dari sistem yang telah peneliti buat, yaitu:

- Pengembangan sistem ini selanjutnya diharapkan dapat menggunakan algoritma pengklasifikasian lain seperti Cart atau Naïve Bayes agar dapat membandingkan ke efektifan proses untuk klasifikasi dengan algoritma Decision Tree.
- Menambah beberapa fitur baru untuk pengembangan sistem, sebagai contoh terjemahan memakai bahasa latin.
- Agar dapat dinikmati oleh semua pengguna smartphone maka disarankan untuk pembuatan aplikasi serupa pada smartphone lain seperti BlackBerry, iPhone dan Apple.

REFERENCES

- [1] N. Safaat, *Android Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android*, 2012.
- [2] B. Kurniawan, "Klasifikasi Konten Berita Dengan Metode Text Mining," *dunia teknologi informasi* , 2012.
- [3] H. Choiruddin, *Klasifikasi Kandungan Al-Qur'an*, Jakarta: Gema Insani, 2005.
- [4] W. I. Selvia, "Analisis Dan Penerapan Algoritma C4.5 Dalam Data Mining Untuk Memprediksi Masa Studi Mahasiswa Berdasarkan Data Nilai Akademik," *Prosiding SNAST*, pp. 2-4, 2014.
- [5] H. F.A, *Data Mining*, Yogyakarta: CV Andi Offset, 2013.