BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi yang begitu pesat, mendorong pemanfaatan teknologi dalam berbagai hal. Kini telah banyak aplikasi-aplikasi yang dibuat tidak hanya mencakup pada satu bidang saja, tapi sudah mencakup berbagai bidang. Salah satunya pada bidang *data mining*. Kini telah banyak penelitian yang dilakukan mengenai *data mining*, dimana *data mining* adalah proses ekstraksi dan identifikasi jumlah data yang besar untuk penemuan informasi atau pengetahuan [1].

Metode *text mining* merupakan metode pengembangan dari *data mining* [2]. Metode *text mining* adalah salah satu langkah dari analisis text yang dilakukan secara otomatis oleh komputer untuk menggali informasi yang berkualitas dari suatu rangkaian text yang terangkum dalam sebuah dokumen. Prosedur utama metode ini terkait dengan menemukan kata-kata yang dapat mewakili isi dari dokumen untuk selanjutnya dilakukan analisis keterhubungan antar dokumen dengan menggunakan metode statistik, seperti teknik *clustering* [2].

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUNAN GUNUNG DJATI
BANDUNG

Metode K-Means merupakan salah satu metode *clustering* yang digunakan dalam kasus data mining untuk mengklaster data menjadi beberapa kelompok data, dimana metode K-Means untuk mengklaster jumlah data yang besar berdasarkan titik pusatnya (*Centroid*) [3]. Salah satu contoh keberhasilan metode K-Means dapat di implementasikkan pada kasus *data mining* untuk sistem peminatan jurusan pada siswa kelas X SMA, sehingga menghasilkan sistem yang dapat membantu pihak sekolah untuk mengetahui minat siswa berdasarkan nilai akademik siswa [1].

Beberapa penelitian sebelumnya menerapkan metode K-Means dalam kasus pengelompokkan data, diantaranya: penelitian yang dilakukan oleh Caiquan Xiong, Zhen Hua, Ke Lv dan Xuan Li dalam jurnal international yang berjudul "An Improved K-Means text Clustering Alghorithm By Optimizing initial Clusters Centers" menjelaskan bahwa metode K-Means sangat sensitive terhadap pemilihan klaster awal dimana klaster awal sangat berpengaruh terhadap hasil pengelompokkan sehingga penelitian ini mengoptimalkan klaster awal pusat dengan hasil pengelompokkan yang menghasilkan akurasi rata-rata 80% [4], dan penelitian yang dilakukan oleh Dwi Smaradahana Indraloka dan Budi Santosa yang berjudul "Penerapan *Text Mining* untuk Melakukan *Clustering* Data Tweet Shopee Indonesia" Menjelaskan bahwa metode K-Means memiliki keuntungan untuk melakukan *clustering* yaitu tidak memerlukan jumlah iterasi yang banyak untuk mendapatkan hasil *clustering* yang baik, dimana hal tersebut tepat untuk diterapkan dalam melakukan *clustering* dengan jumlah data yang besar [5].

Hasil implementasi dari metode K-Means dapat digunakan pada kasus penelitian data mining untuk peminatan siswa kelas X SMA, yang dilakukan secara berulang setiap tahun pada saat siswa kelas X akan naik ke kelas IX SMA yang menghasilkan tingkat akurasi sebesar 0.753 atau 75,3% terhadap 253 sample. Dengan nilai akurasi yang didapat menghasilkan aplikasi peminatan jurusan yang efektif [1].

Alquran merupakan kitab suci yang digunakan sebagai pedoman hidup manusia, khususnya umat Islam [6]. Sebagaimana Q.S Al-Imran:138

هَٰذَا بَيَانٌ لِلنَّاسِ وَهُدًى وَمَوْعِظَةٌ لِلْمُتَّقِينَ

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUNAN GUNUNG DJATI
BANDUNG

Artinya: “Inilah Alquran suatu keterangan yang jelas untuk semua manusia, dan menjadi petunjuk serta pelajaran bagi orang-orang yang bertaqwa.”

Salah satu persoalan dalam Alquran adalah rukun Islam dan rukun iman. Dimana rukun Islam dibagi menjadi 5 bagian yaitu: syahadat (tauhid), sholat, Zakat, Puasa, dan Haji, dan rukun iman dibagi menjadi 6 bagian, yaitu: Iman kepada Allah, Iman kepada para malaikat, Iman kepada kitab-kitab, Iman kepada rasul, Iman kepada hari akhir, dan Iman kepada takdir yang baik dan takdir yang buruk dari Allah SWT [7]. Alquran terdiri dari 114 surat, masing-masing surat terdiri dari beberapa ayat, jumlah ayat dalam Alquran mencapai 6236 Ayat [8]. Sejumlah 472 Ayat Alquran yang membahas mengenai rukun Islam dan rukun iman, Sebanyak ini yang membahas rukun Islam dalam Alquran berjumlah 202 ayat [9] , sebagian ayat yang membahas rukun Islam mengenai haji [10]. Dan yang membahas rukun iman berjumlah 270 ayat [11]. Banyaknya ayat yang masih tersebar dalam Alquran dan ayat Alquran dalam buku ataupun sumber lainnya yang masih terbatas dalam membahas ayat Alquran mengenai rukun Islam dan rukun iman, sehingga muslim akan kesulitan untuk mempelajari dan menemukan ayat-ayat yang membahas mengenai rukun islam dan rukun iman.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUNAN GUNUNG DJATI
BANDUNG

Pengolahan dan pengambilan informasi dari sebuah data tekstual merupakan permasalahan yang tidak dapat diselesaikan dengan menggunakan teknik data mining [5]. Untuk mempermudah pengambilan informasi dari makna ayat Alquran maka perlu dilakukan proses *text mining* terhadap makna dari ayat Alquran dengan menerapkan teknik *clustering* yang digunakan untuk mengelompokkan data tekstual berdasarkan kesamaan konten yang terdapat pada bagian rukun islam dan rukun iman kedalam beberapa *cluster*.

Metode K-Means di perlukan karena merupakan salah satu metode teknik clustering untuk pengelompokkan jumlah data yang besar sehingga mampu menentukkan banyaknya ayat Alquran dengan bagian yang terdapat dalam rukun islam dan rukun iman, dimana bagian tersebut yang akan menjadi acuan untuk menentukkan keputusan terhadap ayat Alquran yang termasuk rukun islam dan rukun iman. Pada penelitian ini pengelompokkan tersebut didasarkan pada ayat Alquran, Surah Alquran, dan bagian yang terdapat dalam rukun Islam dan rukun iman.

Berdasarkan permasalahan di atas, maka peneliti mengusulkan untuk pengelompokkan ayat Alquran berdasarkan rukun Islam dan rukun iman dengan menggunakan metode K-Means yang berjudul "**IMPLEMENTASI ALGORITMA K-MEANS PADA CLUSTERING AYAT AL-QUR'AN BERDASARKAN RUKUN ISLAM DAN RUKUN IMAN".**

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, karena masih mengalami kesulitan dan tersebarnya ayat Alquran yang berhubungan dengan rukun islam dan rukun iman. Maka diusulkan rumusan masalah:

1. Bagaimana implementasi metode K-Means dalam pengelompokkan ayat Alquran untuk memudahkan pengguna dalam mempelajari rukun Islam dan rukun Iman?
2. Bagaimana pengujian akurasi terhadap keakuratan hasil data dari implementasi K-Means pada pengelompokkan ayat Alquran berdasarkan rukun Islam dan rukun Iman?

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUNAN GUNUNG DJATI
BANDUNG

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan permasalahan pada rumusan masalah diatas, Permasalahan dibatasi pada data ayat Alquran yang berhubungan dengan rukun Islam dan rukun Iman.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini, diantaranya:

1. Melakukan implementasi terhadap algoritma K-Means untuk pengelompokkan ayat Alquran berdasarkan rukun Islam dan rukun iman.
2. Melakukan pengujian akurasi untuk keakuratan hasil data dari implementasi algoritma K-Means untuk mengetahui sejauh mana data yang dihasilkan tepat dan akurat.

1.5 Manfaat Penelitian

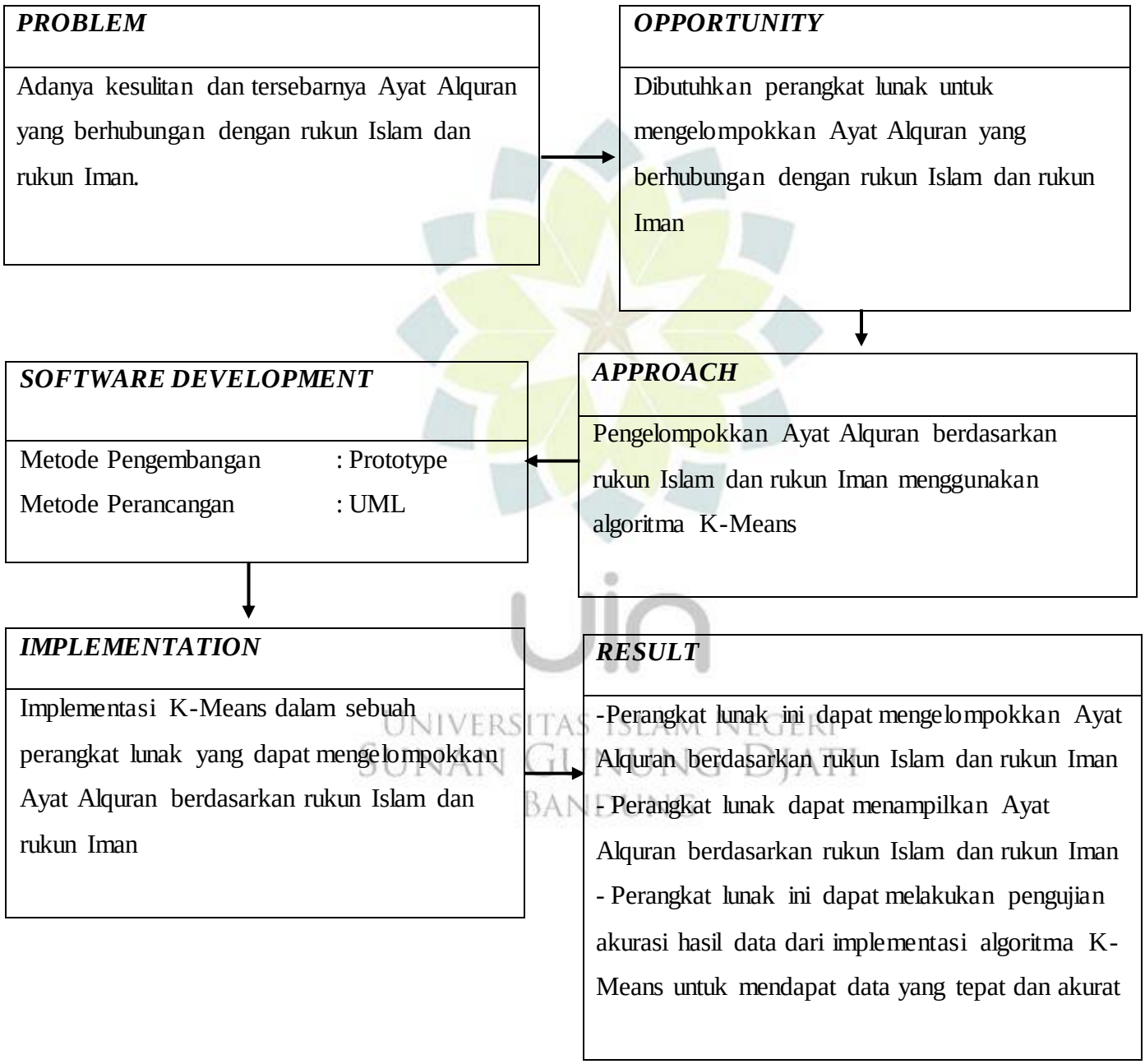
Adapun manfaat penelitian ini, diantaranya:

1. Pengguna tidak perlu membuka Alquran.
2. Dikelompokkan berdasarkan rukun islam dan rukun iman, sehingga pengguna dapat dengan mudah mencari ayat Alquran.
3. Mempermudah pengguna dalam mempelajari ayat Alquran yang berhubungan dengan rukun Islam dan rukun iman

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUNAN GUNUNG DJATI
BANDUNG

1.6 Kerangka Pemikiran

Kerangka pemikiran adalah suatu diagram alur untuk menggambarkan alur peneltian. Adapun kerangka pemikiran pada penelitian ini digambarkan pada Gambar 1.1.



Gambar 1. 1 Kerangka Pemikiran

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN GUNUNG DJATI BANDUNG

1.7 Metodologi Penelitian

`Metode penelitian diperlukan untuk mendapatkan data yang akan dibutuhkan dalam penelitian yang akan dilakukan.

1.7.1 Metode Pengumpulan Data

Metode yang digunakan pada pengumpulan data yang dilakukan terdiri dari tiga tahapan, diantaranya :

a. Tinjauan Pustaka

Penggalian informasi dari beberapa referensi jurnal, TA, buku, paper, internet dan kitab Alquran. Pemahaman ini yang nantinya akan menjadi tolak ukur atau pondasi dalam membuat perangkat lunak tersebut.

b. Observasi

Meninjau langsung perangkat lunak yang terkait dengan objek penelitian.

c. Konsultasi dengan ahli

Konsultasi ini dilakukan untuk dapat memahami pola pengelompokkan ayat Alquran yang terkait dengan rukun Islam dan rukun iman.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUNAN GUNUNG DJATI
BANDUNG

1.9.2 Metode Pengembangan Sistem

Perangkat lunak penelitian ini menggunakan metode prototype. Tahapan-tahapan dalam *Prototype* adalah sebagai berikut :

a. Pengumpulan kebutuhan

Pengguna dan pengembang bersama-sama mendefinisikan format seluruh perangkat lunak, mengidentifikasikan semua kebutuhan, dan garis besar sistem yang akan dibuat.

b. Membangun *Prototype*

Membangun *Prototype* dengan membuat perancangan sementara yang berfokus pada penyajian kepada pengguna (misalnya dengan membuat *input* dan format *output*).

c. Evaluasi *Prototype*

Evaluasi ini dilakukan oleh pengguna apakah *Prototype* yang sudah dibangun sudah sesuai dengan keinginan pengguna. Jika sudah sesuai maka langkah 4 akan diambil. Jika tidak *Prototype* direvisi dengan mengulangi langkah 1,2, dan 3.

d. Mengkodekan Sistem

Dalam tahap ini *Prototype* yang sudah disepakati diterjemahkan ke dalam bahasa pemrograman yang sesuai.

e. Menguji Sistem

Setelah sistem sudah menjadi suatu perangkat lunak yang siap pakai, harus diuji terlebih dahulu sebelum digunakan. Pengujian ini dilakukan dengan *Black Box* pengujian arsitektur dan lain-lain.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUNAN GUNUNG DJATI
BANDUNG

f. Evaluasi Sistem

Pengguna mengevaluasi apakah sistem yang sudah jadi sudah sesuai dengan yang diharapkan. Jika ya, langkah 7 dilakukan, jika tidak, ulangi langkah 4 dan 5.

g. Menggunakan Sistem

Perangkat lunak yang telah diuji dan diterima pelanggan siap untuk digunakan.

1.8 Sistematika Penulisan

Sistematika pembuatan sistem perangkat lunak ini dibagi menjadi lima bab yang masing-masing bab memiliki penjelasan untuk dapat memahami penelitian tugas akhir ini. Berikut susunan bab dan penjelasannya:

BAB I : PENDAHULUAN

Bab I menjelaskan mengenai Latar Belakang Masalah, Rumusan Masalah, Batasan Masalah, Tujuan Penelitian, Manfaat Penelitian, Kerangka Penelitian, Metode Penelitian dan Sistematika Penulisan yang akan diajukan sebagai acuan urutan untuk penyajian dalam penulisan skripsi tugas akhir ini.

BAB II : LANDASAN TEORI

Bab II merupakan tinjauan pustaka yang memaparkan dan membandingkan penelitian sebelumnya dari state of the art yang ada, dimana untuk mendapat perbedaan dan menimbulkan gagasan serta yang mendasari penelitian tersebut dilakukan dari setiap penelitian yang memiiki keterkaitan satu sama lain.

Mencantumkan teori-teori yang menjadi dasar topik penulisan skripsi tugas akhir ini dan juga teori dasar mengenai pembuatan perangkat lunak dengan berbagai referensi. Teori yang menunjang skripsi ini diantaranya teori data mining, teori text mining, teori algoritma K-Means, teori clustering, Alquran, teori model pengembangan proses perangkat lunak prototype dan teori UML, bahasa pemrogramman perangkat lunak, database dan pengujian perangkat lunak.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUNAN GUNUNG DJATI
BANDUNG

BAB III : ANALISIS DAN PERANCANGAN

Bab III membahas mengenai analisis perangkat lunak, arsitektur perangkat lunak, analisis sumber data, analisis kebutuhan perangkat lunak, analisis preprocessing yang meliputi: case folding, tokenizing, filtering dan stemming, analisis pembobotan tf idf, analisis metode k-means, perancangan perangkat lunak, meliputi: Use Case Diagram, Activity Diagram, Sequence Diagram dan Class Diagram, perancangan database, dan perancangan user interface.

BAB IV : IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab IV berisi penjelasan mengenai implementasi yang terdiri dari : implementasi persiapan perangkat lunak, implementasi database, implementasi perangkat lunak. dan tahap pengujian perangkat lunak setelah selesai implementasi.

BAB V : PENUTUP DAN KESIMPULAN

Bab V berisi kesimpulan yang dihasilkan dari pembahasan tentang implementasi algoritma K-Means untuk clustering ayat Alquran berdasarkan rukun islam dan rukun iman.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUNAN GUNUNG DJATI
BANDUNG