BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Kata konversi dalam pengertian etimologi berasal dari bahasa latin *conversion*, yang berarti pindah atau berubah (keadaan). Kata tersebut selanjutnya dipakai dalam bahasa Inggris *conversion*, yang mengandung pengertian berubah dari suatu keadaan. Dalam bidang teknologi informasi, konversi berkaitan erat dengan perubahan data dari satu bentuk ke bentuk yang lain namun tetap menghasilkan informasi yang sama. Sebagai contoh, pada kasus file audio yang dikonversi dari format wav ke mp3, format file memang berubah akan tetapi suara musik yang dihasilkan tetap sama walaupun ada beberapa nada yang dihilangkan karena dianggap tidak terlalu berpengaruh pada pendengaran manusia.

Saat ini, al-Qur'an Braille hanya terdapat dalam bentuk Braille cetak. Satu buku al-Qur'an Braille cetak hanya memuat satu *juz* al-Qur'an, sehingga 30 *juz* al-Qur'an Braille terdiri dari 30 buku. Kondisi tersebut menyebabkan al-Qur'an Braille tidak praktis untuk dibawa-bawa. Hal ini mendorong untuk dirancangnya sebuah perangkat al-Qur'an Braille elektronik yang dapat menampung 30 *juz* al-Qur'an Braille sekaligus untuk memudahkan tunanetra dalam menggunakan al-Qur'an Braille. Pada tahap awal perancangan, diperlukan perangkat lunak pengkonversi dari teks al-Qur'an ke Braille.

Sebelumnya telah ada perangkat lunak untuk mengkonversi teks dari berbagai bahasa menjadi kode Braille, salah satu diantaranya adalah *Duxbury Braille Translator*. Perangkat lunak ini mampu mengkonversi teks alfabet dari berbagai bahasa kedalam teks Braille. Namun perangkat lunak ini memiliki keterbatasan yaitu tidak dapat mengkonversi teks al-Qur'an secara langsung menjadi teks Braille. Hal ini dikarenakan terdapat aturan khusus tentang cara pengkonversian dan penulisan *Mushaf* al-Qur'an Braille untuk digunakan di Indonesia.

Hasil yang diharapkan dari sebuah pengkonversian adalah kesamaan hasil yang diperoleh dari objek yang dikonversi. Pada kasus pengkonversian teks al-Qur'an

ke Braille proses ini jelas membutuhkan keahlian seorang pakar yang sudah berpengalaman di bidang al-Qur'an Braille. Oleh karena itu dibutuhkan suatu penelitian tentang bagaimana merancang suatu perangkat lunak yang mampu memiliki keahlian seperti halnya seorang yang ahli di bidang al-Quran Braille untuk dapat mengkonversi teks al-Qur'an ke Braille.

Penelitian ini merupakan bagian dari penelitian yang sudah dilakukan [1]. Sebagai tempat studi kasus, penelitian dilakukan di percetakan *mushaf* al-Qur'an Braille yang berada di Yayasan Wyata Guna. Perluasan yang dilakukan adalah dalam hal data input yang dimasukkan. Hal ini dimaksudkan untuk melihat kemampuan dari perangkat lunak pengkonversi teks al-Qur'an ke Braille yang akan dibangun, sehingga data teks al-Qur'an untuk mesin penampil alphabet Braille dapat diperoleh dengan menggenerasinya dari *database* al-Quran yang sudah ada.

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan sebelumnya, maka penulis bermaksud mengambil topik skripsi ini dengan judul **"Pembangunan Perangkat Lunak untuk Mengkonversi Teks al-Qur'an ke Braille".**

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang yang telah diutarakan sebelumnya, maka rumusan masalah pada skripsi ini adalah bagaimana membangun perangkat lunak untuk mengkonversi teks al-Qur'an ke Braille.

1.3. Maksud dan Tujuan

Berdasarkan permasalahan yang diteliti, maka maksud dari penulisan skripsi ini adalah untuk merancang dan membangun perangkat lunak untuk mengkonversi teks al-Qur'an ke Braille. Sedangkan tujuan yang akan dicapai dalam penulisan skripsi ini adalah:

1. Mengamati proses pengkonversian karakter Arab beserta tanda bacanya dari teks al-Qur'an menjadi teks Braille.
2. Menganalisis seberapa akurat algoritma yang digunakan untuk pengkonversian teks al-Qur'an ke Braille.

1.4. Batasan Masalah

Agar penulisan skripsi ini terarah dan sesuai dengan tujuan awal maka diperlukan batasan masalah agar masalah yang dibahas lebih terarah dan tidak menyimpang dari ketentuan yang ada.

1. Perangkat lunak yang dibangun terbatas pada masalah mengkonversi teks Arab yang ada pada *database Mushaf* al-Qur'an Standar *Utsmani* menjadi teks Braille.
2. Data teks al-Qur'an yang digunakan sebagai masukan adalah teks al-Qur'an dengan jenis tulisan *rasm utsmani* yang bersumber dari situs http://www.tanzil.net [2].
3. Perangkat lunak ini dibangun menggunakan bahasa pemrograman Java dengan IDE Netbeans 7.3 dan Jqurantree *library* yang diperoleh dari situs http://corpus.quran.com [3].
4. Aturan yang digunakan untuk proses konversi berdasarkan buku "Pedoman Membaca dan Menulis al-Qur'an Braille" [4].
5. Pengujian perangkat lunak dilakukan dengan dengan mekanisme sebagai berikut:
    a. Pengujian algoritma konversi dilakukan dengan mencocokkan tampilan data hasil keluaran pada aplikasi dengan tulisan ayat Braille yang ada pada *mushaf* al-Qur'an Braille untuk orang awas.
    b. Pengujian integrasi dengan perangkat keras dilakukan dengan memasukkan file teks hasil keluaran kedalam mesin penampil alphabet Braille [1] melalui *SD Card* dan melihat kecocokkan hasil tampilannya dengan tulisan ayat Braille yang ada pada *mushaf* al-Qur'an Braille.
6. Pemetaaan karakter (*character mapping*) yang digunakan sebagai tampilan teks Braille adalah *character mapping* pada *font* Braille AOE [5].
7. Pemodelan perangkat lunak berorientasi objek dengan menggunakan UML (*Unified Modeling Language*) [6].

1.5. Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian yang digunakan dalam penulisan skripsi ini adalah metode analisis deskriptif yang akan dijelaskan sebagai berikut:

1.5.1. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam skripsi ini adalah sebagai berikut :

1. Studi Kepustakaan

Studi kepustakaan merupakan kegiatan untuk mengkaji teori-teori yang mendasari penelitian, baik teori yang berkenaan dengan bidang ilmu yang diteliti maupun metodologi. Studi kepustakaan mengkaji pula hal-hal yang bersifat empiris yang bersumber dari temuan-temuan terdahulu.

Kegiatan yang dilakukan pada tahap studi kepustakaan ini adalah menggali informasi tentang perkembangan *mushaf* al-Qur'an Braille berdasarkan sumber kepustakaan yang diperoleh dari buku-buku, jurnal ilmiah, situs-situs di internet, *paper* dan bacaan-bacaan yang ada kaitannya dengan judul penelitian.

Salah satu jurnal yang menjadi acuan bagi penelitian ini adalah penggunaan tabel keputusan (*decision table*) untuk menentukan pilihan tanda baca yang akan ditambahkan pada al-Qur'an Braille [11]. Dimana dalam jurnal tersebut dijelaskan bagaimana cara menambahkan tanda bacaan tajwid dalam al-Qur'an Braille melalui serangkaian tabel keputusan yang berisi kondisi dan aksi yang harus dilakukan jika menemukan kondisi tersebut.

2. Wawancara

Wawancara adalah teknik pengumpulan data yang dilakukan untuk mendapatkan informasi secara langsung dari responden dengan melakukan tanya jawab seputar masalah yang sedang diteliti. Pada tahap ini dilakukan wawancara terhadap pihak-pihak yang terlibat secara langsung pada masalah yang sedang diteliti terutama para ahli yang berpengalaman di bidang al-Qur'an Braille.

Tahap wawancara dilakukan pada bulan Desember 2012 dengan narasumber yaitu kepala bagian percetakan al-Qur'an Braille yang bertempat di yayasan Wyata Guna, Bandung. Setelah kegiatan wawancara dilakukan, maka diperoleh informasi sebagai berikut:

a. Dalam proses belajar membaca al-Qur’an Braille, tunanetra mendengarkan terlebih dahulu ayat al-Qur’an yang akan dibaca beserta tajwidnya kemudian menghafalkan bacaannya. Pada saat membaca al-Qur’an melalui *mushaf* al-Qur’an Braille, tunanetra melantunkan bacaan ayat yang telah dihafal tadi sambil meraba *mushaf* al-Qur’an Braille untuk mencocokkan posisinya dengan ayat yang dibaca.
b. Pada *mushaf* al-Qur’an Braille seringkali terdapat perbedaan cara penulisan tulisan pada kata-kata tertentu dalam al-Qur’an hal ini disebabkan karena adanya dua metode penulisan kata yang digunakan dalam bahasa Arab yaitu kaidah *imlaiyah* dan kaidah *rasm utsmani*.
c. Cetakan *mushaf* al-Qur’an Braille untuk orang awas (yang dapat melihat) baru tersedia 5 *juz* mulai dari *juz* 1 hingga *juz* 5. Jika ingin membandingkan tampilan yang ada di al-Qur’an standar dengan al-Qur’an Braille hanya bisa dilakukan hingga *juz* ke-5.

3. Observasi

Teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara melakukan penelitian secara langsung ke objek penelitian sehingga didapat data yang akurat dan lengkap. Pada tahap ini dilakukan pengamatan secara langsung bagaimana al-Qur’an Braille dicetak, format pencetakan, cara membacanya beserta hukum tajwidnya hingga siap digunakan oleh tunanetra. Format untuk cetakan al-Qur’an Braille penulis dapatkan dari *mushaf* al-Qur’an Braille yang diterbitkan oleh yayasan Wyata Guna. Dalam dokumen tersebut didapatkan format untuk penulisan ayat dalam al-Qur’an Braille adalah 28 huruf perbaris dengan satu spasi di setiap awal ayat.

4. Analisis Data

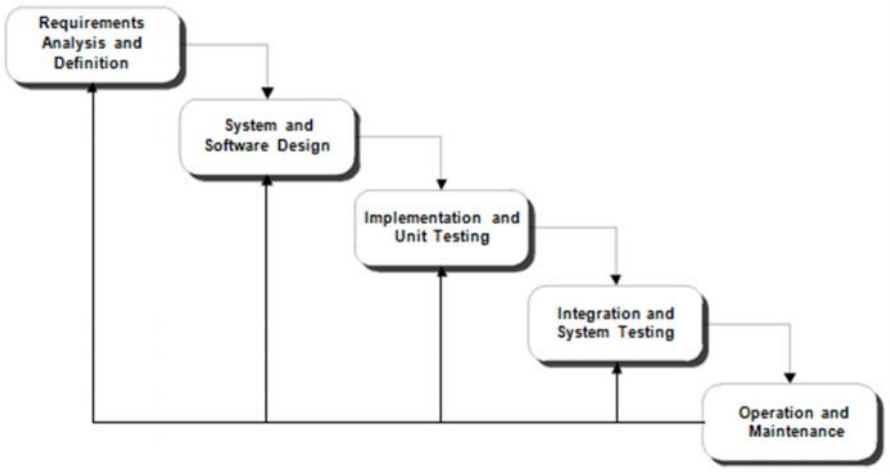
Pada tahap ini dilakukan analisis data masukan yang berupa file teks yang berisi *database* al-Qur’an berformat xml dan mencocokkan data keluarannya dengan data yang diperoleh dari *mushaf* al-Qur’an Braille untuk orang awas. *Database* al-Qur’an yang digunakan seharusnya adalah *database* al-Qur’an yang datanya sama persis dengan tampilan ayat yang yang ada di *mushaf* al-Qur’an Standar Indonesia karena yang dibutuhkan oleh pengguna nantinya ketika perangkat lunak ini

diimplementasikan adalah tampilan al-Qur'an standar Indonesia. Namun karena tidak adanya *database* yang dimaksud, maka dicari alternatif lain yaitu menggunakan *database* al-Qur'an yang telah tersedia di internet yang datanya cukup sama dengan al-Qur'an standar Indonesia.

Setelah melakukan penelitian dengan membandingkan beberapa *database* al-Qur'an yang telah didapat akhirnya diputuskan untuk menggunakan *database* al-Qur'an dari situs http://www.tanzill.net [2]. Karena setelah dibandingkan dengan *database* al-Qur'an yang lain, *database* tersebut memiliki kesamaan yang cukup akurat dengan al-Qur'an standar Indonesia meskipun masih terdapat beberapa perbedaan dalam segi penempatan tanda *waqaf* dan penulisan kata-kata tertentu dalam al-Qur'an.

1.5.2. Metode Pembangunan Perangkat Lunak

Metode yang digunakan dalam pembangunan perangkat lunak untuk mengkonversi teks al-Qur'an ke Braille ini menggunakan paradigma *waterfall* [7]. Berikut ini akan dijelaskan mengenai tahap-tahap pembangunan perangkat lunak ini dengan menggunakan paradigma *waterfall* [gambar 1.1].



Gambar 1.1 Metode Waterfall

1. Requirements Analysis and Definition

Tahap ini merupakan bagian dari kegiatan perangkat lunak yang terbesar dalam pengerjaan suatu proyek. Pada tahap ini dilakukan analisa terhadap permasalahan dan menetapkan berbagai kebutuhan yang diperlukan dalam pembangunan atau pengembangan suatu perangkat lunak.

Dimulai dari analisis masalah untuk menentukan kebutuhan perangkat lunak, melakukan analisis pada proses pengkonversian secara manual dan mengubahnya ke dalam serangkaian algoritma, pemilihan model yang tepat untuk pemodelan perangkat lunak hingga pendefinisian *class* dan tipe data.

2. System and Software Design

Tahap menerjemahkan kebutuhan-kebutuhan yang dianalisis ke dalam bentuk yang mudah dimengerti. Sehingga didapat jelas fungsi dan kebutuhan yang diinginkan dari pembangunan atau pengembangan perangkat lunak pengkonversi teks al-Qur'an ke Braille ini. Langkah selanjutnya yang dilakukan adalah merancang tampilan perangkat lunak agar mudah dimengerti oleh pengguna sesuai dengan fungsi dan kebutuhan perangkat lunak pengkonversi teks al-Qur'an ke Braille.

3. Implementation and unit testing

Tahap penerjemahan data atau pemecahan masalah yang telah dirancang kedalam suatu bahasa pemrograman tertentu. Sehingga dihasilkan perangkat lunak pengkonversi teks al-Qur'an ke Braille yang sesuai dengan kebutuhan pengguna. Setiap fungsional yang ada pada perangkat lunak dilakukan uji kelayakan, sehingga perangkat lunak pengkonversi teks al-Qur'an ke Braille ini dapat berjalan dengan baik.

4. Integration and System Testing

Pada tahap ini, dilakukan penyempurnaan terhadap perangkat lunak pengkonversi teks al-Qur'an ke Braille secara keseluruhan agar dapat berjalan sesuai dengan kebutuhan. Pengujian perangkat lunak dilakukan dengan membandingkan data hasil keluaran dari perangkat lunak dengan data yang ada pada *mushaf* al-Qur'an Braille untuk orang awas sehingga diperoleh seberapa besar tingkat akurasinya.

5. Operation and Maintenance

Tahap akhir dimana perangkat lunak pengkonversi teks al-Qur'an ke Braille sudah selesai dapat dioperasikan langsung oleh pengguna. Tahap *maintenance* perlu dilakukan untuk disesuaikan apabila ada perubahan sesuai dengan permintaan pengguna.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan skripsi ini disusun untuk memberikan gambaran umum tentang penelitian yang dijalankan. Sistematika penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini akan menguraikan tentang latar belakang permasalahan, merumuskan inti permasalahan yang dihadapi, menentukan maksud dan tujuan skripsi, batasan masalah, metodologi penelitian yang digunakan serta sistematika penulisan.

BAB II : LANDASAN TEORI

Bab ini membahas berbagai konsep dasar dan teori-teori yang berkaitan dengan topik skripsi yang dilakukan dan hal-hal yang berguna dalam proses analisis permasalahan.

BAB III : ANALISIS MASALAH DAN PERANCANGAN

Bab ini membahas mengenai komponen-komponen yang diuraikan dari perangkat lunak dengan tujuan untuk mengetahui dan mengefektifkan cara kerja dan interaksi dari tiap komponen dalam fungsinya untuk mencapai tujuan perangkat lunak. Selain itu terdapat juga kebutuhan fungsional dan non-fungsional dari perangkat lunak, perancangan antarmuka untuk aplikasi yang akan dibangun sesuai dengan hasil analisis yang telah dibuat.

BAB IV : IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini membahas tentang penerapan dari rancangan perangkat lunak sebelumnya ke dalam bahasa pemrograman tertentu dan pengujian terhadap perangkat lunak apakah telah benar dan sesuai seperti yang diharapkan.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi tentang kebenaran hipotesis yang diajukan pada batasan masalah berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dan masukan-masukan yang dapat digunakan untuk pengembangan perangkat lunak selanjutnya.