RANCANG BANGUN PENGUBAH TEKS AL-QURAN KE BRAILLE

Hidayat[1)]
Syahrul[2)], Ahmad Kosasih[3)], Fajar Rahmatullah[4)]
Jurusan Teknik Komputer Universitas Komputer Indonesia [1,2,4)]
Jurusan Teknik Informatika Universitas Komputer Indonesia [3)]
Jl. Dipati Ukur No. 112 Bandung 40132 Indonesia
Telepon (022) 2504119
E-mail : hidayat@unikom.ac.id[1)]

Abstrak

Penelitian yang dilakukan adalah merancang pengubah teks al-Quran ke dalam kode Braille. Penelitian ini merupakan bagian dalam penelitian perancangan dan implementasi al-Quran Braille Elektronik. Rancang bangun Pengubah teks al-Quran ke Braille ini bertujuan untuk menghasilkan sebuah aplikasi perangkat lunak yang mampu mengubah teks al-Quran ke dalam kode Braille. Aplikasi ini diperlukan untuk mempermudah proses pengubahan teks al-Quran ke kode Braille. Aplikasi ini dirancang menggunakan pemrograman Visual Studio dengan bahasa C#. Pengguna dapat mencari surat dan ayat al-Quran yang ingin ditampilkan pada layar beserta hasil pengubahannya ke dalam kode Braille. Selanjutnya, penyimpanan dokumen dilakukan secara per surat. Hasil dari penelitian ini adalah sejumlah 114 dokumen teks dalam Braille dengan ektensi txt.

Kata Kunci : al-Quran, Braille, Pengubah Teks.

1. Pendahuluan

Penelitian rancang bangun pengubah teks al-Quran yang berupa huruf Arab ke dalam kode Braille merupakan bagian dari penelitian Perancangan dan Implementasi al-Quran Braille Elektronik. Rancang bangun aplikasi perangkat lunak ini bertujuan untuk menghasilkan aplikasi perangkat lunak yang dapat mengubah teks al-Quran ke dalam bentuk kode Braille.
Sebenarnya aplikasi perangkat lunak pengubah teks arab ke dalam kode Braille telah ada seperti aplikasi yang dikeluarkan oleh duxbury systems namun aplikasi tersebut cukup mahal harganya karena kemampuan aplikasi tersebut mendukung untuk melakukan pengubahan pada banyak bahasa. Sementara itu, penelitian ini hanya difokuskan pada aplikasi perangkat lunak untuk melakukan pengubahan dari teks al-Quran ke dalam bentuk kode Braille. Proses pengubahan teks al-Quran ke dalam Braille tidak dapat dilakukan secara langsung dikarenakan adanya beberapa susunan karakter Braille yang dihasilkan yang tidak sesuai dengan susunan karakter pada teks al-Quran. Oleh karena itu, diperlukan proses pengubahan lebih lanjut untuk mendapatkan hasil pengubahan teks al-Quran dalam kode Braille yang sesuai.
Hal ini mendorong peneliti untuk melakukan rancang bangun aplikasi perangkat lunak pengubah teks al-Quran ke dalam kode Braille yang dapat menghasilkan data pengubahan teks al-Quran dalam kode Braille yang sesuai dengan susunan teks al-Quran.

2. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimental, yaitu melakukan berbagai percobaan secara langsung berdasarkan hasil kajian secara teoritis. Adapun tahap-tahap yang dilalui dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Requirement
Pada tahapan ini dilakukan pengumpulan data dan pengkajian teoritis terkait bahan yang diperlukan.

b. Design
Pada tahapan ini dilakukan perancangan baik pada perangkat lunak.

c. Specification
Pada tahapan ini dilakukan penentuan spesifikasi perangkat lunak yang akan digunakan untuk aplikasi pengubah teks al-Quran ke Braille.

d. Implementation
Pada tahapan ini dilakukan implementasi hasil rancangan dengan spesifikasi yang telah ditentukan.

e. Verification
Pada tahapan ini dilakukan proses verifikasi hasil aplikasi perangkat lunak yang dibuat dengan data al-Quran Braille cetak.

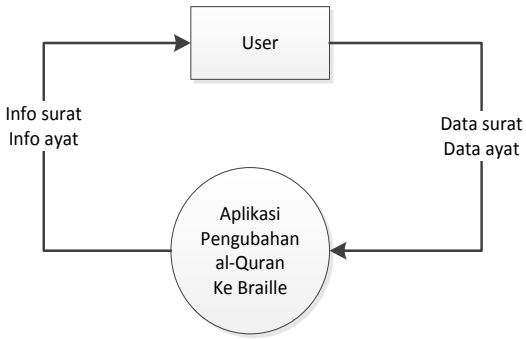
f. Testing
Pada tahapan ini dilakukan pengujian akhir aplikasi perangkat lunak untuk mengetahui tingkat keberhasilan perangkat yang dibuat.

3. Hasil dan Perancangan

Pada cara membaca dan menulis al-Quran Braille terdapat beberapa perbedaan dengan cara membaca dan menulis al-Quran standar pada umumnya, sehingga pada perancangannya, penelitian ini dilakukan dengan merujuk pada bagaimana membaca dan menulis al-Quran Braille Indonesia[1]. Sumber teks al-Quran yang digunakan di Indonesia adalah al-Quran dengan mushaf Utsmani (contoh: Quran Syamil) sehingga sumber al-Quran yang digunakan untuk diubah ke dalam Braille adalah teks al-Quran mushaf Usmani yang diunduh dari http://tanzil.net[2]. Karakter huruf arab al-Quran yang digunakan adalah jenis karakter unicode yang terdapat pada karakter UTF-8. Khusus karakter huruf arab dan tanda-tanda khusus dalam al-Quran terdapat pada UTF-8 unicode 0600 hingga 06FF[3]. Selain itu, pada penelitian ini diperlukan juga tipe huruf Braille yang akan digunakan untuk menampilkan hasil pengubahan. Tipe huruf Braille yang digunakan pada penelitian ini adalah Braille AOE[4].

a. Diagram Konteks

Diagram Konteks merupakan salah satu alat bantu dalam melakukan analisis terstruktur. Diagram konteks menggambarkan sistem secara garis besar atau secara keseluruhan. Adapun diagram konteks dalam rancang bangun Pengubah teks al-Quran ke Braille ditunjukkan pada gambar di bawah ini.



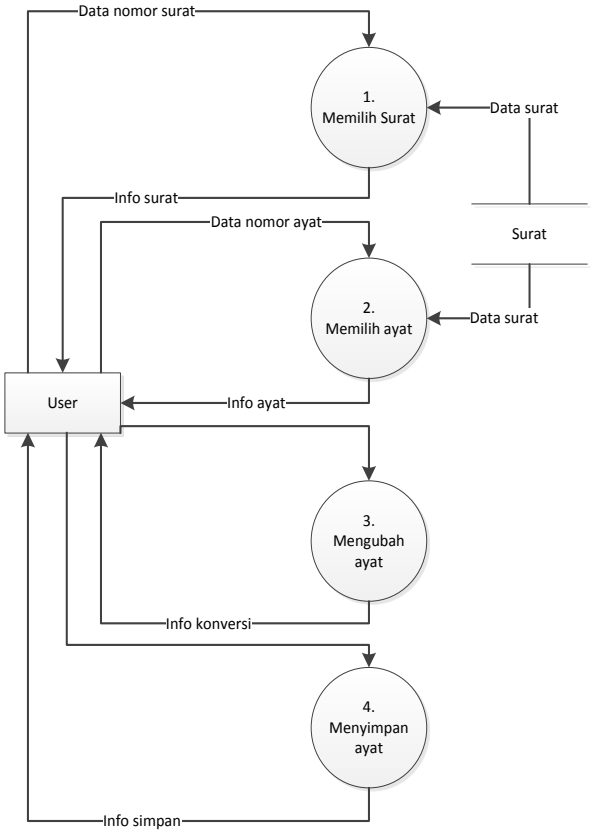
Gambar 1. Diagram Konteks

Pada diagram konteks di atas, ditunjukkan bahwa User dapat memilih nomor surat dan ayat al-Quran yang ingin diubah ke dalam Braille dan ditampilkan pada layar.

b. Data Flow Diagram (DFD)

DFD Level 1

Pada DFD level 1, ditunjukkan urutan proses bagaimana user dapat melakukan pemilihan surat, pemilihan ayat, pengubahan ke Braille dan penyimpanan ke dalam bentuk dokumen teks.

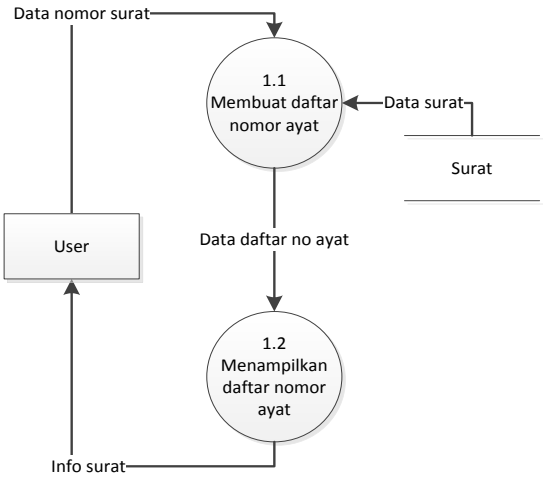


Gambar 2. DFD Level 1

DFD Level 2

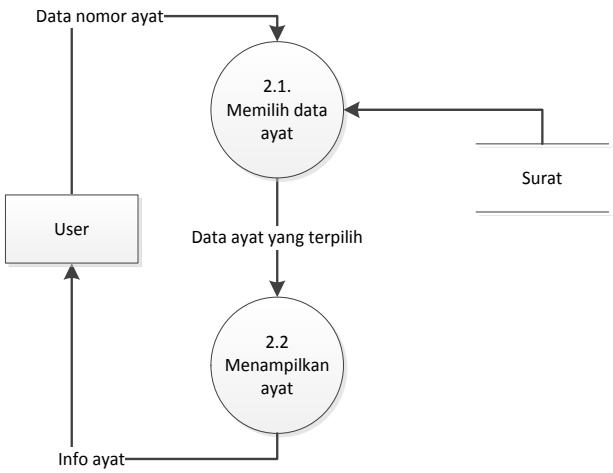
DFD Level 2 Proses 1 Memilih Surat

Pada proses pemilihan surat, sistem akan membuat daftar nomor ayat pada surat yang dipilih, selanjutnya nomor ayat tersebut ditampilkan di layar untuk dipilih oleh User. Proses tersebut dapat dilihat pada gambar DFD di bawah ini.



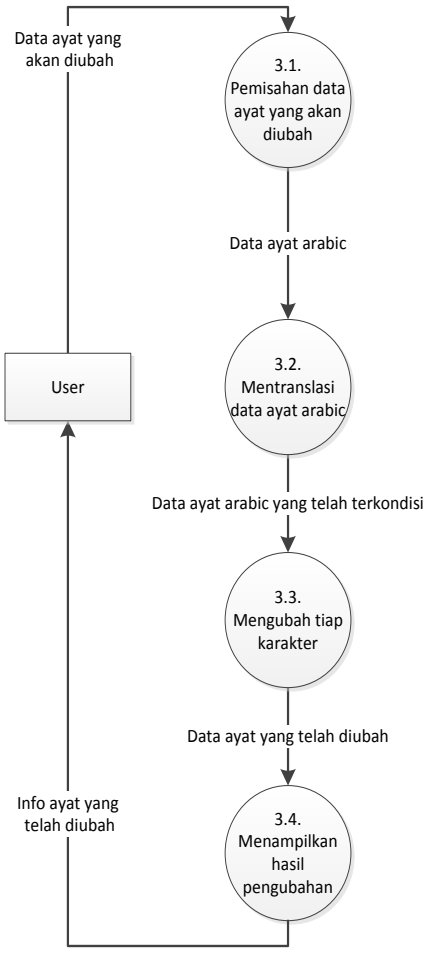
Gambar 3. DFD Level 2 Proses 1 Memilih Surat

Pada proses pemilihan ayat, sistem akan memilih data ayat yang dipilih, selanjutnya data ayat tersebut ditampilkan di layar. Proses tersebut dapat dilihat pada gambar DFD di bawah ini.



Gambar 4. DFD Level 2 Proses 2 Memilih Ayat

DFD Level 2 Proses 3 Mengubah Ayat

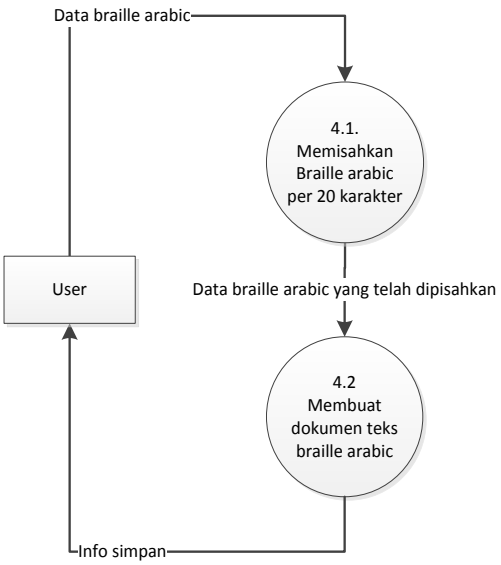


Gambar 5. DFD Level 2 Proses 3 Mengubah Ayat

Proses pengubahan teks ayat al-Quran yang telah dipilih ke kode Braille terdiri dari beberapa proses, yaitu Pemisahan data ayat yang akan diubah, Translasi urutan karakter pada teks ayat al-Quran arab yang telah dipilih, Pengubahan tiap karakter ke dalam kode Braille dan Penampilan hasil pengubahan ke layar.

DFD Level 2 Proses 4 Menyimpan Hasil

Hasil pengubahan karakter ayat ke kode Braille dapat disimpan ke dalam dokumen teks. Proses penyimpanan dilakukan melalui proses pemisahan per 20 karakter terlebih dahulu. Hal ini dilakukan untuk keperluan penampilan Braille tersebut pada perangkat mekanik yang hanya dapat menampilkan kode Braille per 20 karakter. Selanjutnya, hasil pemisahan disimpan ke dalam dokumen teks. Proses Penyimpan hasil pengubahan ditunjukkan pada gambar DFD di bawah ini.



Gambar 6. DFD Level 2 Proses 4 Menyimpan Hasil Pengubahan

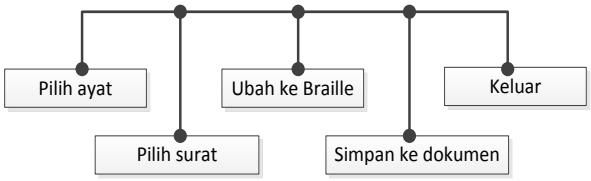
c. Perancangan Arsitektur

Perancangan arsitektur merupakan perancangan yang dibuat sebelum aplikasi dibuat. Perancangan arsitektur ini meliputi beberapa perancangan di antaranya perancangan struktur menu, perancangan antarmuka (interface).

Perancangan Struktur Menu

Struktur menu aplikasi Pengubah teks al-Quran ke Braille terdiri dari menu:

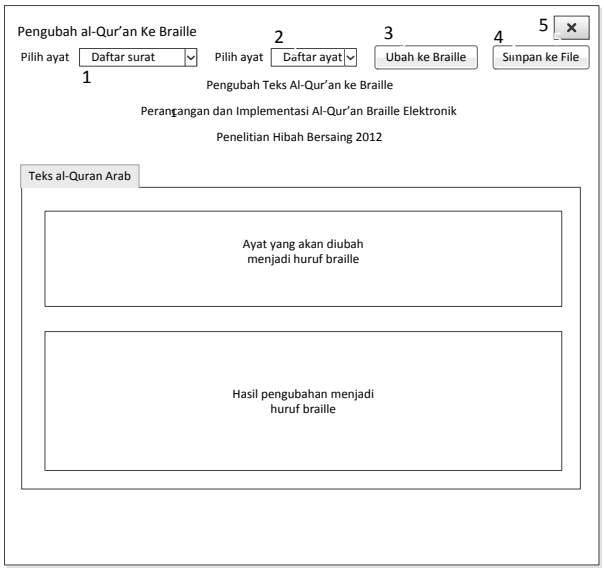
- Pilih Surat,
- Pilih Ayat,
- Ubah ke Braille,
- Simpan ke Dokumen, dan
- Keluar (program).



Gambar 7. Struktur menu aplikasi

Perancangan Antarmuka (Interface)

Interface merupakan tampilan dari suatu program aplikasi yang berperan sebagai media penghubung antara program dengan user. Sistem yang dibangun diharapkan menyediakan interface yang menarik, mudah dipahami dan mudah digunakan oleh User. Perancangan antarmuka bertujuan untuk memberikan gambaran tentang aplikasi yang akan dibangun, sehingga akan mempermudah dalam mengimplementasikan aplikasi serta mempermudah pembuatan rancangan antarmuka yang mudah digunakan oleh user. Perancangan antarmuka user aplikasi Pengubah Teks al-Quran ke Braille ditunjukkan pada gambar di bawah ini.

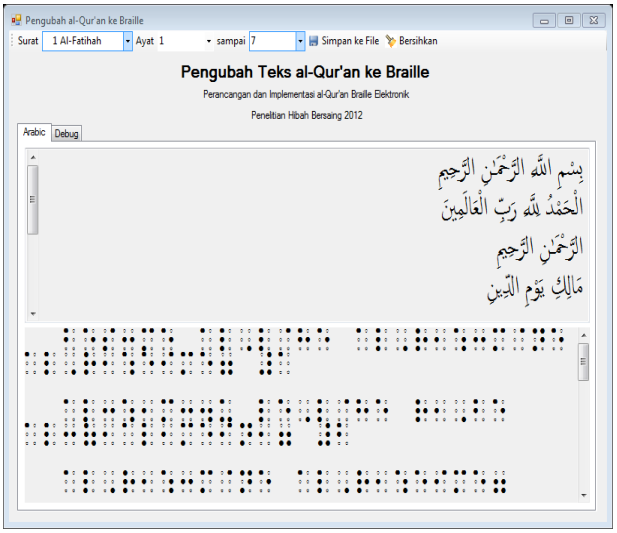


Gambar 8. Rancangan Antarmuka Pengguna

Keterangan:
1. Klik daftar surat untuk memilih surat
2. Klik daftar ayat untuk memilih ayat
3. Klik button ubah ke braille untuk mengubah ayat
4. Klik button simpan ke dokumen untuk menyimpan ayat hasil pengubahan

d. Implementasi

Aplikasi perangkat lunak Pengubah Teks al-Quran ke Braille menggunakan Microsoft Visual Studio 2010 dengan bahasa pemrograman C#. Gambar di bawah ini adalah hasil implementasi sementara antarmuka untuk pengguna.



Gambar 9. Antarmuka User

e. Validasi Hasil Pengubahan

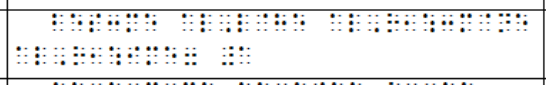
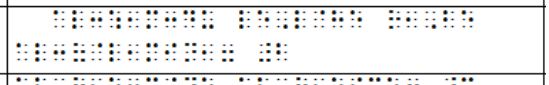
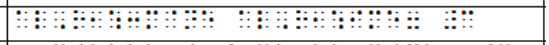
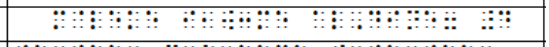
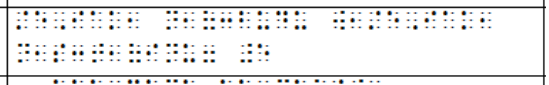
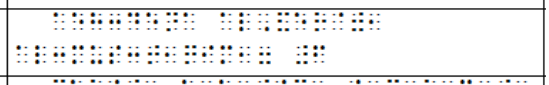
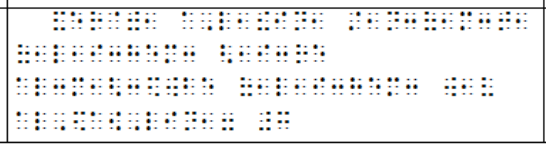
Hasil pengubahan yang diperoleh dari aplikasi yang dibuat adalah data al-Quran Braille yang sesuai dengan standar al-Quran Braille Indonesia[5], sehingga perlu dilakukan validasi terhadap hasil pengubahan dari teks al-Quran ke dalam kode Braille.

Proses validasi dilakukan dengan cara membandingkan hasil pengubahan dengan data al-Quran Braille cetak. Berikut di bawah ini contoh hasil validasi surat 1 (al-Fatihah) ayat 1 hingga 7.

Tabel 1. Hasil Pengubahan yang Diharapkan

Ayat	Hasil yang diharapkan
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	

Tabel 2. Hasil Pengubahan

Ayat	Hasil Pengubahan
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	

Hasil Pengubahan aplikasi Pengubah teks al-Quran ke Braille pada surat al-Fatihah telah sesuai dengan susunan kode Braille pada al-Quran Braille cetak[5].
Secara umum, hasil pengubahan teks al-Quran ke dalam kode Braille telah berhasil disesuaikan. Setiap surat hasil pengubahan telah berhasil disimpan dalam dokumen teks berupa karakter Braille.

4. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari hasil penelitian yang telah dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Aplikasi perangkat lunak Pengubah teks al-Quran ke Braille telah berhasil diimplementasikan.
2. Secara umum susunan teks al-Quran dalam Braille telah berhasil disesuaikan.
3. Setiap surat hasil pengubahan telah berhasil disimpan dalam dokumen teks berupa karakter Braille.

5. Penelitian Lanjutan

Penelitian lanjutan yang akan dilakukan adalah merancangbangun perangkat keras untuk memvisualisasikan al-Quran Braille yang dihasilkan oleh aplikasi pengubah teks al-Quran ke Braille ke dalam bentuk yang dapat digunakan oleh penyandang tunanetra.

6. Ucapan Terima Kasih

Penulis pengucapkan terima kasih pada Direktorat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan dan Universitas Komputer Indonesia yang telah membiayai dan memfasilitasi kegiatan penelitian ini. Dan juga ucapan terima kasih penulis sampaikan pada Percetakan al-Quran Braille Wyata Guna Bandung yang telah memberikan banyak informasi tentang al-Quran Braille khususnya al-Quran Braille standar yang digunakan bagi penyandang tunanetra di Indonesia.

7. Daftar Pustaka

[1] ---. (2011). *Pedoman Membaca dan Menulis al-Quran Braille.* Jakarta: Lajnah Pentashihan Mushaf al-Quran.
[2] http://tanzil.net/wiki/Download_Quran_Text.
[3] Unicode Consortium. (2012). *The Unicode standart version 6.2: Arabic*. diakses Nopember 2012, dari http://www.unicode.org/charts/PDF/U0600.pdf.
[4] http://www.dafont.com/braille-aoe.font#null.
[5] ---. (2012). *Al-Qur'anul Karim dalam Huruf Braille berpedoman pada Mushaf Standar*. Jakarta: Lajnah Pentashihan Mushaf al-Quran.