

TRANSLASI PADA IMAGE DOCUMENT BRAILLE INDONESIA KE TEXT BAHASA INDONESIA DENGAN MENGGUNAKAN OPTICAL BRAILLE RECOGNITION (OBR)

Sidhi Aulia Muhamad Yusuf¹, Bedy Purnama², Adiwijaya³

¹Teknik Informatika, Fakultas Teknik Informatika, Universitas Telkom

Abstrak

Abstrak Optical Braille Recognition adalah sistem komputer yang mampu membaca sebuah dokumen braille yang telah menjadi image. OBR membantu dalam proses pengecekan tulisan braille yang telah di ketik di dokumen agar lebih efektif dalam segi waktu dan tenaga.

Di sistem ini di bangun menggunakan beberapa metode. Metode dalam OBR di sistem ini terdiri dari beberapa metode termasuk image acquisition yaitu memasukan image, image processing, dot localization, dot recognition and conversion dan pada dot localization menggunakan grid calculation, grid calculation disini menggunakan kurva vertikal dan horizontal dimana kurva tersebut di gunakan untuk memposisikan dot dot braille dan dot recognition menggunakan mesh detection, mesh detection disini merupakan metode untuk merubah dot dot braille untuk dinyatakan aktif atau tidaknya. Dan conversion dilakukan ketika semua posisi titik braille sudah di dapat maka akan di ubah ke menjadi biner lalu di ubah menjadi angka dan akan dicocok kan dengan database huruf alfabeth dengan menggunakan decimal code generation dan matching algorithm

Berdasarkan pengujian yang dilakukan dengan menerapkan metode grid calculation, mesh detection, decimal code generation pada image dokumen braille di dalam sistem OBR ini, hasil pengujian bisa dilihat dari akurasi perhuruf dan perdot braille nya untuk akurasi perhuruf 97,54% dan per dot braille nya 99,58%. Dari pengujian yang dilakukan kualitas kertas dan pengetikan dot dot braille menjadi faktor yang mempengaruhi tingkat pendeteksian titik titik yang aktif maupun yang tidak aktifnya suatu dot dot braille.

Kata Kunci : OBR, grid calculation, mesh detection, decimal code generation,

Abstract

Optical Braille recognition is a computer system capable of reading a document that has into braille image. OBR assist in the process of writing checks on the baille writing that has been typed in the document to be more effective in terms of time and effort.

In this system built by using multiple methods. OBR Methods in this system consists of a number of methods including image acquisition that include image, image processing, dot localization, dot recognition and conversion, and the dot localization using grid calculation, grid calculation here using vertical and horizontal curves where curves are used to position braille dot and dot recognition using a mesh detection, mesh detection here is a method to change the dot dot braille to be declared active or not. And the conversion done when all dot positions are recive then it changed into a binary then converted into numbers and it matched with the alfabeth database using a decimal code generation and matching algorithm

Based on testing performed by applying the method of grid calculation, mesh detection, decimal code generation on the image document braille in OBR system, the test results can be seen from the accuracy by alfabeth and by dot for alfabeth accuracy is 97,54% and dot braille is 99,58%. From the tests performed the paper quality and dot braille typing have the factors affecting the level of detection of the points are active or not active a dot dot braille.

Keywords : OBR, grid calculation, mesh detection, decimal code generation,

1. Pendahuluan

1. Latar Belakang

Braille sekarang sudah di pakai secara luas karena kemudahaan pada penggunaannya untuk tunanetra dan juga bisa di aplikasikan untuk berbagai macam bahasa termasuk indonesia. Tapi cuma sedikit orang yang penglihatannya normal yang mengerti membaca huruf braille dan ini menyulitkan untuk di pelajari karenakan kepekaan yang sangat berbeda antara orang yang penglihatanya normal dan tuna netra .

Masalahnya apa bila menterjemahkan dokumen braile satu demi satu dengan manual maka akan memakan waktu dan tidak efektif karena ada kemungkinan juga terjadi kesalahan. Untuk itu diperlukan sebuah aplikasi yang bisa menterjemahkan dokumen braile ke text tulisan latin. Dengan itu bisa mempermudah untuk mempelajari tulisan braille.

Metode yang digunakan di sini adalah dengan menggunakan sistem *Optical Braille Recognition* (OBR). OBR di sistem ini terdiri dari beberapa metode termasuk *image acquisition*, *image processing*, *dot localization*, *dot recognition and conversion* [1] dan pada *dot localization* menggunakan *grid calculation* dan *dot recognition* menggunakan *mesh detection*. Dan *conversion* menggunakan *decimal code generation* dilakukan ketika semua posisi titik braille sudah di dapat maka akan di ubah ke menjadi biner lalu di ubah menjadi angka dan akan dicocokkan dengan database huruf alfabeth dengan menggunakan *matching algorithm*.

2. Rumusan Masalah

Masalah yang akan di cari penyelesaiannya dalam tugas akhir ini adalah

- a. Bagaimana menerapkan OBR untuk menterjemahkan pada image document braille indonesia ke text bahasa indonesia.
- b. Bagaimana mengimplementasikan *grid calculation* dan *mesh detection* pada *dot localization* dan *dot recognition* dalam *software* untuk mendapatkan semua posisi titik braille dan mengkonversi binary number ke huruf alfabeth dengan *decimal code generation & matching algorithm*
- c. Bagai mana akurasi yang dihasilkan dari OBR dalam sistem yang di bangun

3. Batasan Masalah

Pada sistem yang dibuat dalam Tugas Akhir ini adalah :

- a. Input yang digunakan dalam tugas akhir kali ini berupa citra dengan tipe format file JPEG yang di peroleh dari hasil scan.
- b. Perancangan software menggunakan matlab.
- c. Menggunakan dokumen braille yang pengetikannya sesuai dengan metode pengetikan braille yang umum.
- d. Hasil image scan braille tidak boleh miring pada saat discan.
- e. Hanya menggunakan cetakan braile yang menggunakan print komputer/mesin cetak braille

4. Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian Tugas Akhir ini adalah :

- a. Mengimplementasikan OBR untuk translasi pada image document braille indonesia ke text bahasa indonesia.
- b. Menguji dan menganalisis performansi sistem dalam hal akurasi

Hipotesa: *Optical Braille Recognition (OBR)* di sistem ini terdiri dari beberapa metode termasuk *image acquisition, image processing, dot localization, dot recognition and conversion* dan pada *dot localization* menggunakan *grid calculation* dan *dot recognition* menggunakan *mesh detection*. Dan conversion dengan menggunakan *decimal code generation & matching algorithm*, bisa mendapat kan akurasi lebih dari metode *statistical templete matching for translation of braille* yang mendapatkan akurasi 75% pada pendeteksian dot dot brailnya [5]

5. Metodologi penyelesaian masalah

Metode yang akan digunakan untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini, yaitu :

- A. Studi Literatur
Melakukan pencarian sumber-sumber bacaan yang berhubungan dengan penelitian yang di lakukan. Topik-topik yang di kaji meliputi (OBR), prinsip pengolahan citra, Sumber bacaan berupa e-book, jurnal, atau artikel yang diperoleh dari internet.
- B. Analisis Kebutuhan Sistem dan Perancangan Perangkat Lunak
Pada tahap ini akan dilakukan analisis, perancangan dan penerapan dari sistem imputasi yang dibuat. Sistem yang dibuat akan menerima inputan citra dengan tipe format file JPEG. Kemudian citra akan di proses dengan metode (OBR) sehingga mendapatkan text bahasa indonesia dari proses penterjemahan pada image document braille
- C. Implementasi Rancangan Perangkat Lunak
Akan dibangun sistem yang diimplementasikan secara coding, lalu sistem akan melakukan translasi pada image yang sudah di proses untuk di terjemahkan.
- D. Pengujian dan Analisis hasil
Menganalisis hasil pengujian untuk mengetahui sejauh mana hasil translasi dari sistem yang telah dibangun
- E. Penarikan Kesimpulan dan Penyusunan Laporan Tugas Akhir
Membuat kesimpulan dari hasil analisis dan pegujian yang dilakukan. Kemudian dilakukan dokumentasi semua tahapan proses diatas berupa laporan yang berisi tentang dasar teori dan hasil Tugas Akhir ini ke dalam sebuah buku

6. Sistematika penulisan laporan

Laporan tugas akhir ini disusun dengan menggunakan sistematika sebagai berikut:

1.BAB 1

Berisi mengenai latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, metode penyelesaian masalah, serta Sistematika penulisan laporan

2.BAB 2

Berisi tentang teori-teori yang di gunakan untuk membantu dalam pengerjaan tugas akhir ini.

3.BAB 3

Berisi tentang proses perancangan sistem serta perancangan yang di butuhkan untuk mengimplementasikan sistem yang di buat.

4.BAB 4

Berisi tentang implementasi dalam baentuk perangkat lunak, serta pengujian dan analisis terhadap sistem yang telah dibangun.

5.BAB

Berisi kesimpulan dari hasil implementasi dan pengujian aplikasi yang telah di lakukan dan saran-saran yang dapat digunakan untuk penelitian selanjutnya

5. Kesimpulan dan Saran

5.1. Kesimpulan

Yang di peroleh dalam pengerjaan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

- Sistem OBR yang di bangun dengan metode metode yang di gunakan memiliki tingkat akurasi 97,54% untuk pembacaan perhurufnya dan untuk pembacaan per dot dotnya adalah 99,58%.
- Hasil dilasi yang baik sangat membantu proses pengenalan karakter lebih baik karena memperjelas bentuk dot sehingga memudahkan untuk pendeteksiannya.
- Posisi titik yang konsisten dan kertas yang bagus sangat mempengaruhi untuk akurasi yang akan di dapat menjadi lebih maksimal oleh karena itu gunakan dokumen yang kertasnya tebal dan bersih karena presisi pengetikan huruf braille lebih baik dan mengakibatkan noise juga sedikit.
- Nilai ketebalan pada dilasi mempengaruhi akurasi sistem nilai yang terlalu besar akan menyebabkan sistem melakukan kesalahan di karenakan ketebalan tersebut menabrak titik yang di sebrangnya.

5.2. Saran

Beberapa hal yang disarankan untuk dilakukan di masa mendatang adalah:

- Di perlukan algoritma noise reduction yang lebih baik agar bisa membedakan dot atau noise Karena akan memudahkan dalam proses pendeteksian terhadap dot dot yang aktif.
- Sistem OBR ini bisa di kembangkan lagi menggunakan metode yang lain dan diharapkan mampu menghasil kan akurasi yang lebih baik dalam pendeteksiannya.
- Sistem akan berkerja lebih maksimal apa bila jarak pengetikan dot dot braille sesuai dengan metode pengetikan braille yang umum.
- Gunakan dokumen yang kertasnya tebal karena kertas yang tipis akan mengakibatkan pengetikan di braille suka tidak sesuai dengan metode penulisan braille yang umum karena dokumen yang di gunakan di tugas akhir ini menggunakan kertas yang tipis dan bahan kertas daur ulang sehingga mengakibatkan banyaknya noise dan penulisan braille tidak presisi/ada sebagian huruf braille tidak sesuai dengan metode pengetikan braille.

Daftar Pustaka

- [1] Al-shamma, Saad D., S.Fathi., "Arabic Braille Recognition and Transcription into Text and Voice", 2010 5th Cairo International Biomedical Engineering Conference, Cairo, Egypt, December 16-18 , 2010.
- [2] Blenkhorn, P., "A System for Converting Braille into Print" IEEE Transactions on rehabilitation engineering, Vol.3, No.2, June 1995.
- [3] Hermida, X.F., et al, "A Braille O.C.R. for Blind People", Proceedings Of ICSPAT-96. Boston (U.S.A.). October, 1996.
- [4] Mennens, J., L.V. Tichelen,, G.Francois and J.J.engelen, "Optical Recognition of Braille Writing Using Standard Equipment", IEEE transactions of rehabilitation engineering, Vol.2, No.4, December 1994.
- [5] Ng, CM., Vincent ng ., Y lau, Statistical Template Matching for Translation of Braille, Dept. of Computing and Mathematics, The HK Technical College (Chai wan), Dept. Of Computing , The Hong Kong Polytechnic University, Hong Kong, China.
- [6] Syahrul, "Braille Code Trainer", Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi 2009, Yogyakarta 20 Juni, 2009.
- [7] Tarsidi, D., "modul alat tulis Braille", Jurusan Pendidikan Luar Biasa.
- [8] Wong, L., W. Abdulla, and S. Hussmann, "A Software Algorithm Prototype for Optical Recognition of Embossed Braille" , the 17th Conference of the International Conference in Pattern Recognition, Cambridge, UK, 23- 26 August 2004.
- [9] __. (n.d.). Retrieved November 15, 2012, from pertuni.idp-europe.org: <http://pertuni.idp-europe.org/Artikel-Makalah/braille.php>
- [10] __. (n.d.). Retrieved November 17, 2012, from <http://digilib.ittelkom.ac.id>: http://digilib.ittelkom.ac.id/index.php?option=com_content&view=article&id=840:definisi-citra-digital&catid=18:multimedia&Itemid=14
- [11] __. (n.d.). Retrieved November 17, 2012, from <http://digilib.ittelkom.ac.id>: http://digilib.ittelkom.ac.id/index.php?option=com_content&view=article&id=1080:pengolahan-citra-&catid=13:rpl&Itemid=14