

Volume 11, Nomor 2, Oktober 2006

ISSN: 1412 - 3991

JURNAL PENELITIAN

S a i n t e k

- Uji Keterbacaan Huruf Braille pada Pemanfaatan Microsoft Word (MS-Word) sebagai Editor Braille dengan Printer LX-800 sebagai Embosser Braille
- Penerapan Web Dinamis untuk Media Pembelajaran *Distance Learning (Clustering) Data*
- Peningkatan Kinerja *Proportional Integral Derivative Power System Stabilizer* dengan Logika Fuzzy
- Penerapan Dioda Varaktor dan Variabel Kapasitor sebagai Penentu Frekuensi Osilator
- Uji Aktivitas Senyawa Dimer, Trimer, dan Tetramer Resveratrol Hasil Isolasi dari Tumbuhan Meranti (*Dipterocarpaceae*) sebagai Penangkap Radikal Hidroksil
- Penentuan Vektor Malaria dan Pengendaliannya di Daerah sekitar Candi Borobudur



LEMBAGA PENELITIAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

JURNAL PENELITIAN
S a i n t e k

Penerbit:

Lembaga Penelitian Universitas Negeri Yogyakarta

Pemimpin Umum/Penanggung Jawab:

Ketua Lembaga Penelitian Universitas Negeri Yogyakarta

Redaksi:

- Ketua: Dr. Wardan Suyanto, M.A.
 Sekretaris: Dr. dr. BM Wara Kushartanti, M.S.
 Redaktur Ahli: 1. Prof. Dr. Wuryadi, M.S. (UNY)
 2. Ir. Samsul Kamal, Ph.D. (UGM)
 3. Dr. Yateman Aryanto (UGM)
 Redaksi Pelaksana: Dr. Zamzani, M.Pd.
 Anggota Redaktur: 1. Prof. DR. Nurfini Aznam, Apt., S.U.
 2. Drs. Agus Budiman, M.Pd., M.T.
 3. Ariswan, Ph.D.
 Mitra Bestari: Prof. Sarbiran, Ph.D.

Tata Usaha/Pelaksana:

Dra. Sri Ningsih

Setting dan Tata Letak:

Drs. Dulgani

Alamat Redaksi/Tata Usaha:

Lembaga Penelitian Universitas Negeri Yogyakarta
 Gedung LPM Lantai II - Karangmalang, Yogyakarta. 55281
 http: //www.uny.ac.id dan e-mail: sekreta@telkom.net

Jurnal Penelitian Sainstek merupakan lanjutan dari
 Jurnal Penelitian Iptek dan Humaniora
 Frekuensi terbit: tengah tahunan

Semua tulisan yang ada dalam Jurnal Penelitian Sainstek bukan merupakan
 cerminan sikap dan/atau pendapat Dewan Redaksi. Tanggung jawab terhadap isi
 dan/atau akibat dari tulisan tetap terletak pada penulis.

JURNAL PENELITIAN
S a i n t e k

DAFTAR ISI

	Halaman
Daftar Isi	i
Uji Keterbacaan Huruf Braille pada Pemanfaatan <i>Microsoft Word (MS-Word)</i> sebagai Editor Braille dengan Printer LX-800 sebagai Embosser Braille Oleh: <i>Mashoedah</i>	137-150
Penerapan Web Dinamis untuk Media Pembelajaran <i>Distance Learning</i> Oleh: <i>Handaru Jati</i>	151-169
Konstruksi Sistem Samar dengan Menggunakan Pengelompokan (<i>Clustering</i>) Data Oleh: <i>Kus Prihantoso Krisnawan</i>	170-187
Peningkatan Kinerja <i>Proportional Integral Derivative</i> <i>Power System Stabilizer</i> dengan Logika Fuzzy Oleh: <i>Agus Maman Abadi dan Toto Sukisno</i>	188-208

Penerapan Dioda Varaktor dan Variabel Kapasitor sebagai Penentu Frekuensi Osilator <i>Oleh: Umi Rochayati</i>	209-225
Uji Aktivitas Senyawa Dimer, Trimer, dan Tetramer Resveratrol Hasil Isolasi dari Tumbuhan Meranti (<i>Dipterocarpaceae</i>) sebagai Penangkap Radikal Hidroksil <i>Oleh: Sri Atun</i>	226-238
Penentuan Vektor Malaria dan Pengendaliannya di Daerah sekitar Candi Borobudur <i>Oleh: Hasan Boesri dkk.</i>	239-259
Biodata Penulis	260-261

Uji Keterbacaan Huruf Braille pada Pemanfaatan Microsoft Word (MS-Word) sebagai Editor Braille dengan Printer LX-800 sebagai Embosser Braille (Mashoedah)

**UJI KETERBACAAN HURUF *BRaille*
PADA PEMANFAATAN *MICROSOFT WORD (MS-WORD)*
SEBAGAI EDITOR BRAILLE DENGAN PRINTER LX-800
SEBAGAI EMOSSER BRAILLE**

**Oleh:
Mashoedah
Staf Pengajar FT UNY**

Abstract

This research is aimed at (1) getting Braille editor by employing word processor, Microsoft word 2000, (2) getting an alternative of cheap and portable braille embosser by modifying hardware printer LX-800, and (3) testing the legibility of Braille letters of the Microsoft word editor after being printed by using printer LX-800 modified to be Braille embosser. The research items are letters, numbers, punctuation marks, simple mathematical symbols and simple Indonesian sentences which have been printed by using printer LX-800 as the embosser with word processing of Microsoft Word 2000 as the braille editor. The data collection is conducted by observing the appearance of the Braille letters and by testing the legibility of the braille letters, numbers and punctuation marks in the blind people and then matching them with the Indonesian Braille code, and testing the legibility of the Indonesian sentences using the braille letters afterwards. Finally, the legibility tabulation of the braille letters is made. The research results show that Microsoft word can be used as Braille editor by employing the application program of Visual Basic for application (VBA) embedded in the application of Microsoft word. VBA programming is done by macro recording some editing steps in the application of Microsoft word. The editing steps recorded are the steps of Find Replace, Format Font and Print. The braille letters are obtained by installing the braille font in the application of Microsoft Word. Besides the process of macro recording, the editing of the program code of the recording result is also conducted. Meanwhile, printer LX 800 can be used as braille embosser by modifying the direction of the print printer and adding it with vinyl coat on the platen printer. The result of testing the appearance on the monitor show that the conversion of the latin letters to the Braille ones is in line with the guidelines of writing Indonesian Braille. Moreover, the result of testing the legibility of braille letters in the blind people show that the format of the legible Braille letters is the font size = 28 point, font style = Bold, line spacing = double, and character spacing = expanded 4 ppt. The paper that can be used is white Padalarang paper. In conclusion, Microsoft word can be used as Braille editor with printer LX-800 as the embosser.

Keywords: Braille, embosser, font, macro

PENDAHULUAN

Pemerintah dengan Undang-undang No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, memberikan kesempatan yang luas bagi seluruh warga negara untuk memperoleh pendidikan yang sama dan bermutu tidak terkecuali kepada penyandang tunanetra.

Penyandang tunanetra memiliki beberapa hambatan dalam mengakses informasi, hambatan ini telah banyak berkurang dengan ditemukannya huruf *Braille*, yaitu huruf yang terdiri atas kombinasi enam titik timbul yang dapat dibaca dengan cara diraba. Huruf *braille* ini dapat dicetak dengan menggunakan mesin ketik *braille*, cetakan plat, *thermoform*, dan *embosser braille* (*printer braille*).

Disamping mesin ketik *braille* manual terdapat juga perangkat *embosser braille* yang dapat digunakan untuk mencetak tulisan *braille* dengan cepat melalui *editor* dan *translator braille*. Perangkat *embosser*, *editor* dan *translator braille* ini harganya sangat tinggi, sehingga tidak semua lembaga dan yayasan yang menangani penyandang tunanetra memiliki perangkat ini. Mahalnya perangkat cetak *braille* berakibat pada mahalnya barang-barang cetakan dengan huruf *braille*.

Perkembangan teknologi komputer dan informasi dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan-permasalahan tersebut di atas. Salah satunya adalah memanfaatkan Program

Uji Keterbacaan Huruf Braille pada Pemanfaatan Microsoft Word (MS-Word) sebagai Editor Braille dengan Printer LX-800 sebagai Embosser Braille (Mashoedah)

Pengolah Kata *M-S Word* sebagai *editor* huruf *Braille* dan memanfaatkan *printer LX-800* sebagai *embosser*.

Sistem Braille

Huruf *Braille* terdiri atas enam buah titik timbul dengan format 2 kolom X 3 baris titik. Titik ini masing-masing diberi nomor, yaitu 1, 2, 3, 4, 5, dan 6.



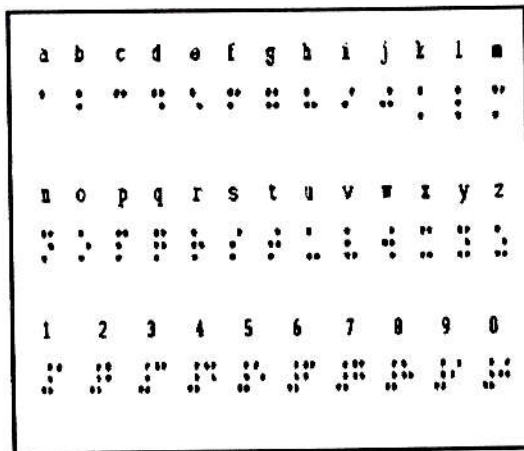
a) *braille* positif

b) *braille* negatif

Gambar 1. Format Elemen Huruf *Braille*

Huruf *braille* dapat digambarkan dalam dua posisi, yaitu posisi positif dan posisi negatif. Posisi positif adalah posisi huruf *braille* yang dapat dibaca oleh pembaca yaitu penyandang tunanetra dan/atau oleh orang latin (orang yang dapat melihat), sedangkan posisi negatif adalah posisi huruf *braille* yang sedang dalam proses cetak. Pada posisi negatif letak nomor 1, 2, 3 berada di sebelah kanan, dan letak nomor 4, 5, dan 6 berada di sebelah

kiri. Beberapa huruf *braille* positif dapat dinyatakan dengan simbol seperti contoh berikut:



Gambar 2. Contoh Simbol pada Huruf *Braille* Positif

Untuk membuat, menulis, ataupun mencetak huruf *braille* diperlukan bentuk negatif dari huruf tersebut di atas (huruf *braille* positif). Untuk itu cara penulisan dilakukan dari kanan ke kiri dan posisi huruf dibalik. Huruf *braille* negatif disebut dengan huruf cermin, sehingga cara pemberian nomor pun kebalikan dari huruf positif, yaitu seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1b.

Pengolah Kata *M-S Word* dan *Visual Basic For Application (VBA)*

M-S Word adalah sebuah program pengolah kata dari perusahaan *Microsoft*. Di dalam *MS-Word* terdapat *Visual Basic for Application (VBA)* yaitu bahasa pemrograman yang mirip dengan bahasa pemrograman *Visual Basic*, yang berada pada lingkungan *Microsoft office*. Dapat dikatakan bahwa *Visual Basic for Application* adalah kombinasi dari suatu lingkungan program terintegrasi (*Visual Basic Editor*) dengan bahasa pemrograman *Visual Basic* (Amperiyanto: 2003). Sehingga memudahkan *user* untuk mendisain dan membangun program *Visual Basic* dalam aplikasi utama *Microsoft Office* (seperti *M-S Word*, *Microsoft Excel*, *Access*, *Power Point*, *Outlook*, *Front Page*, *Visio* dan lain-lain).

METODE PENELITIAN

Materi penelitian adalah huruf/abjad, angka, tanda baca, simbol matematika sederhana dan kalimat dalam Bahasa Indonesia yang telah dicetak dengan *printer LX-800* sebagai *embosser* dengan pengolah kata *Microsoft Word 2000* sebagai *editor braille*. Tahapan penelitian yang dilaksanakan adalah sebagai berikut.

Tahap Analisis Kebutuhan

Untuk dapat menghasilkan cetakan *braille* melalui *Microsoft Word* maka perlu diketahui fasilitas-fasilitas apa saja yang dimiliki *Microsoft Word*.

Tahap Desain

Tahap ini merupakan tahap penerjemahan persyaratan kode *braille* menjadi suatu bentuk representasi cetakan *braille* yang dapat dievaluasi sebelum diadakan pengkodean (pembuatan program).



Gambar 3. Desain *User Form Interface* Konverter Braille

Tahap Pengkodean

Tahapan ini merupakan penerjemahan disain dalam bentuk yang dapat dimengerti komputer, yaitu dengan melakukan pemrograman pada *Visual Basic for Application* untuk dapat

Uji Keterbacaan Huruf Braille pada Pemanfaatan Microsoft Word (MS-Word) sebagai Editor Braille dengan Printer LX-800 sebagai Embosser Braille (Mashoedah)

melakukan konversi tulisan awas ke tulisan *braille* ataupun sebaliknya.

Tahap Pengujian

Pada tahap ini pengujian dilakukan terhadap tampilan *braille* pada layar monitor huruf kecil "a" sampai dengan "z", huruf besar "A" sampai dengan "Z", bilangan, tanda baca, dan kalimat dalam bahasa Indonesia kemudian menguji *output* cetakan *braille* yang dihasilkan pada penyandang tunanetra.

Tahap Pemeliharaan

Meliputi kegiatan-kegiatan koreksi kesalahan dan penyesuaian perangkat lunak terhadap perubahan dari hasil pengujian.

Pengumpulan data dilakukan dengan cara mengamati tampilan huruf *braille* dan menguji keterbacaan huruf abjad, angka dan tanda baca *braille* pada penyandang tunanetra dan selanjutnya mencocokkan dengan kode *braille* Bahasa Indonesia, dan menguji keterbacaan kalimat Bahasa Indonesia dalam huruf *braille*, selanjutnya membuat tabulasi keterbacaan huruf *braille*. Berikut ini tabel pengambilan data keterbacaan cetakan *braille* bahasa Indonesia.

Penelitian ini adalah penelitian yang bersifat deskriptif eksperimen. Sehingga data dari pengamatan dicari reratanya dan dideskripsikan prosentase kesalahannya. Data yang diperoleh digunakan untuk menjawab permasalahan yang dirumuskan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menghasilkan pemrograman *macro* dengan *Visual Basic for Application* dalam aplikasi *Microsoft Word* untuk melakukan konversi tulisan awas ke huruf *braille* atau sebaliknya. Implementasi pemrograman *macro VBA* untuk mengkonversi tulisan awas ke huruf *braille* atau sebaliknya dilakukan dengan merekam langkah *find and replace* pada *macro Microsoft Word*. Hasil dari pemrograman adalah kumpulan beberapa perintah dan fungsi yang digabung menjadi perintah utama. Ketika proses perekaman *macro* dilaksanakan, *Microsoft Word* menyimpan informasi setiap langkah yang dilakukan pada sebuah modul *Visual Basic*.

Perekaman *Macro Find/Replace* Karakter

Perintah *Find/Replace* adalah perintah yang dapat mencari karakter tertentu dalam dokumen dan menggantinya dengan karakter yang diinginkan. Untuk melakukan perekaman *find/replace*, dengan mengaktifkan *Record New Macro*.

Uji Keterbacaan Huruf Braille pada Pemanfaatan Microsoft Word (MS-Word) sebagai Editor Braille dengan Printer LX-800 sebagai Embosser Braille (Mashoedah)

Konversi Konsonan Rangkap "ny" ke "ë" (ë)

Konsonan "ny" dalam tulisan awas dilambangkan dengan simbol ë (titik 1, 2, 4 dan 6) dalam huruf *braille*, simbol ini sesuai dengan karakter "ë" (edieresis), sehingga sebelum konversi tulisan awas konsonan "ny" ke huruf *braille*, konsonan "ny" diubah dahulu menjadi karakter "ë" (edieresis).

Konversi Diftong "au" ke "œ" (œ)

Diftong "au" dalam huruf *braille* dilambangkan dengan titik 2, 4, dan 6 simbolnya sebagai berikut "œ". Simbol ini dipetakan (*mapping*) dengan simbol "œ", sehingga diftong "au" diganti dengan simbol "œ" pada *font* latin sebelum diubah ke *font braille*.

Konversi Diftong "ai" ke "â" (â)

Untuk mengganti diftong "ai" ke simbol "â" dalam *braille* maka diftong "ai" perlu diubah dahulu kedalam simbol "â" (*small letter a with circumflex*).

Konversi Huruf Besar (A-Z) ke Tanda Huruf Besar

Untuk menambahkan tanda huruf besar pada huruf besar cetakan *braille* digunakan metode pencarian dengan karakter *wildchard*. Penggunaan karakter *wildchard* dapat dilakukan dengan mengaktifkan *button chek using wildchard* pada saat melakukan

perekaman *find/replace* karakter. *Wildchard* adalah simbol-simbol yang terdiri dari ?, *, [], [!], {}, @, <, (, \, dan ^.

Konversi Bilangan ke Tanda Bilangan

Untuk mengkonversi bilangan ke tanda bilangan juga digunakan *wildchard*. Bilangan atau angka dalam huruf *braille* adalah sepuluh huruf pertama abjad yang dibubuhi tanda angka di muka huruf tersebut. Yang dimaksud dengan sepuluh huruf abjad adalah: a-b-c-d-e-f-g-h-i-j, sedangkan tanda angka adalah "\$" yaitu titik 3, 4, 5, dan 6 dalam kode *braille*. Tanda angka dipetakan dalam *font* latin sebagai karakter "\$".

Mengubah Font Latin ke Braille

Perekaman *macro* untuk mengubah *font* latin ke *braille* dilakukan untuk memperoleh kode program *VBA*, yang selanjutnya kode program tersebut digunakan untuk mengubah seluruh hasil konversi huruf awas (latin) kedalam huruf *braille*.

Proses perekaman dilakukan dengan cara mengaktifkan *record new macro* kemudian dilakukan proses perubahan *font*. Selain perubahan *font* juga dilaksanakan mengubah format ukuran huruf (*font size*) menjadi 28, ukuran ini untuk memberi tingkat keterbacaan pada tuna netra. Berapa ukuran huruf yang mempunyai tingkat keterbacaan yang tinggi akan diteliti pada

penyangang tuna netra. Untuk memberi efek tonjolan (*emboss*) yang kuat pada saat huruf *braille* dicetak, maka format huruf *braille* dicetak tebal (*Bold*). Setelah proses perubahan *font* dilaksanakan, proses perekaman dihentikan dengan mengklik tombol *stop* pada jendela *Record Macro*.

Uji Tampilan Huruf Braille pada Layar Monitor

Sebelum menguji keterbacaan huruf *braille* pada penyangang tuna netra maka perlu diuji dahulu tampilan huruf *braille* pada layar monitor.

Hasil pengujian tampilan huruf *braille* pada layar monitor menunjukkan bahwa proses konversi dari huruf awas ke huruf *braille* sesuai dengan pedoman penulisan huruf Bahasa Indonesia. Berikut ini sebagian pengujian tampilan huruf *Braille*.

Tabel 1. Hasil Pengamatan tampilan *braille* di layar monitor

Karakter dan Tanda Baca	Hasil Konversi Braille	Sesuai Aturan	
		Benar	Salah
1. Fonetik			
a	a	√	
b	b	√	
c	c	√	
d	d	√	
e	e	√	
f	f	√	
g	g	√	
ng	ŋ	√	
ny	ɲ	√	
au	œ	√	
ai	â	√	
1	\$ 1	√	
2	\$ 2	√	
3	\$ 3	√	
4	\$ 4	√	
5	\$ 5	√	

Uji Keterbacaan

Uji Keterbacaan dilakukan pada 3 orang penyandang tunanetra, hasil dari pengujian menunjukkan seluruh karakter Braille bahasa Indonesia dapat dibaca, namun masih perlu

Uji Keterbacaan Huruf Braille pada Pemanfaatan Microsoft Word (MS-Word) sebagai Editor Braille dengan Printer LX-800 sebagai Embosser Braille (Mashoedah)

ditingkatkan kualitas tonjolan hasil cetakan, sehingga tidak mudah hilang ketika cetakan Braille ditumpuk.



Gambar 4. Responden Tunanetra

SIMPULAN

Berdasar hasil pengujian tampilan di monitor dan uji keterbacaan pada penyandang tunanetra maka dapat disimpulkan bahwa:

1. *Microsoft word* dapat digunakan sebagai editor braille dengan instalasi *font braille* yang telah disesuaikan dengan kode *braille* Bahasa Indonesia dan pemrograman *Visual Basic for Application (VBA)* pada aplikasi *Microsoft word*.
2. Tingkat keterbacaan huruf braille mempunyai prosentase kesalahan 0 %, format huruf Braille yang dapat terbaca adalah

dengan ukuran huruf (*font size*) = 28 point, *font style* = *Bold*, Spasi antar baris (*Line Spacing*) = *Double*, dan Spasi antar huruf (*Character Spacing*) = expanded 4 ppt. Sedangkan kertas yang dapat digunakan adalah kertas Padalarang warna putih.

DAFTAR PUSTAKA

- Braden, Richard P. 1997. *Teks dan Font Spesial, Menu, dan Pencetakan*. PT. Elex Media Komputindo, Gramedia, Jakarta.
- EPSON. 1987. *Technical Manual*. Seiko Epson Corporation Nagano, Japan.
- Kompas. 2004. "Penyandang Cacat akan Boikot Pemilu." <http://www.kompas.com>.
- Netra, Mitra. <http://www.mitraneltra.or.id>.
- Pranata, Antony. 1997. *Pemrograman Borland Delphi*. Andi, Yogyakarta.
- Pressman, Roger S. 1992. *Software Engineering*. McGraw-Hill, Inc., Singapore.
- Widiartha, Ida Bagus Ketut. 2001. Pembuatan Perangkat Lunak Transliterasi Aksara Latin ke Aksara Bali dan Aksara Bali ke Aksara Latin. *Tesis S2*, Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.
- Yusron, Ana. 1995. *Komputer Braille*. Skripsi S1, Jurusan Pendidikan Elektronika FPTK IKIP, Yogyakarta.
- _____. 2004. *Penyandang Cacat Punya Hak Sama*. <http://www.republika.co.id>.