RANCANG BANGUN KAMUS SUARA INDONESIA-INGGRIS BAGI TUNANETRA

Heru Wibisono[1)], Hidayat, M.T[2)],
Jurusan Sistem Komputer UNIKOM, Bandung
heruwbsono@gmail.com[1)] hiyan_05@yahoo.com[2)]
1) Mahasiswa Sistem Komputer
2) Dosen Sistem Komputer

ABSTRAK

Pada saat ini penggunaan bahasa asing di Indonesia sudah sangat tersebar luas. Khususnya bahasa Inggris. Dikarenakan bahasa Inggris adalah bahasa internasional yang paling banyak digunakan. Pada tulisan ini dikemukakan hasil penelitian tentang rancang bangun kamus suara bahasa Indonesi-Inggris bagi penyandang tunanetra. Perancangan dan implementasi yang dilakukan adalah bagaimana alat tersebut dengan mudah digunakan untuk penyandang tunanetra sekaligus menyenangkan mempelajari bahasa Inggris.

Alat kamus suara bahasa Indonesia-Inggris yang dirancang menggunakan Raspberry Pi Model B untuk penekanan tombol karakter yang akan dimunculkan di layar LCD 16x2. Untuk memudahkan penyandang tunanetra belajar, maka digunakan format suara yang sudah diterjemahkan ke dalam bahasa Inggris. Semua program yang telah dirancang menggukan bahasa Python. Untuk database digunakan perangkat lunak SQLite. Suara terjemahan menggunakan perangkat lunak TextAlound.

Kosakata bahasa Indonesia diterjemahkan ke dalam bahasa Inggris melalui Kamus Lengkap Inggris-Indonesia Indonesia-Inggris. Dari hasil perancangan dan implementasi yang dilakukan diperoleh hasil menampilkan semua karakter dan terjemahan kosakata bahasa Inggris. Suara dari hasil terjemahan bahasa Inggris sesuai yang diharapkan.

Kata Kunci: kamus, suara, braille, raspberry pi, tunanetra.

1. PENDAHULUAN

Di era global seperti sekarang ini, penggunaan bahasa asing di Indonesia sudah sangat tersebar luas. Dikarenakan bahasa Inggris adalah bahasa internasional yang paling banyak digunakan di dunia.

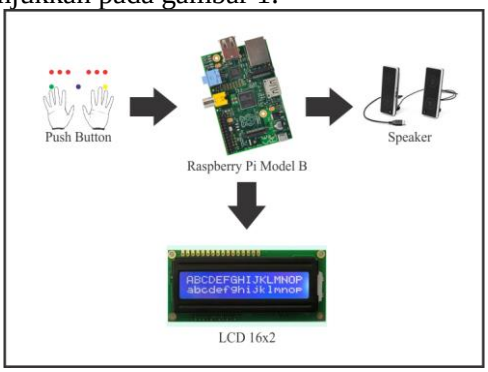
Langkah awal untuk dapat belajar bahasa Inggris adalah menghafal atau mengetahui kosakata disertakan pengucapannya, namun jika seseorang mempunyai keterbatasan fisik seperti penyandang tunanetra akan mengalami kesulitan ketika akan mempelajari bahasa Inggris. Sehingga dibutuhkan sebuah alat yang bisa membantu penyandang tunanetra dalam mempelajari bahasa Inggris dengan menggunakan media tombol dan disertai suara. Sehingga mempermudah proses belajar mandiri bagi penyandang tunanetra.

2. PERANCANGAN

Dalam perancangan ini terbagi menjadi dua bagian, yaitu perancangan perangkat keras dan perancangan perangkat lunak.

Perancangan Perangkat keras

Cara kerja dari alat kamus suara bahasa Indonesia-Inggris yang akan dibuat dapat merubah karakter menjadi kode braille, yang pada akhirnya kode braille pada keyboard Braille dapat ditampilkan di Layar LCD 16x2 dan mengeluarkan suara per-karakter yang kemudian mengeluarkan suara hasil terjemahan bahasa Inggris. Adapun sistem yang akan dirancang ditunjukkan pada gambar 1.



Gambar 1. Diagram Blok Sistem Kamus Suara

Dalam sistem ini pengguna menekan tombol untuk memunculkan karakter yang kemudian membentuk kata yang diinginkan. Setiap karakter yang ditampilkan akan

mengelurakan suara dan ditampilan pada layar LCD. Ketika penekanan karakter benar, maka keluar suara dalam bahasa Indonesia. Kumpulan karakter yang membentuk satu kata akan masuk kedalam data Raspberry Pi.

Apabila kata dalam bahasa Indonesia ada di dalam *database*, maka akan langsung diterjemahkan ke dalam bahasa Inggris dengan menghasilkan suara terjemahan Inggris. Ketika kata yang ditekan tidak ada di dalam *database* maka akan langsung mengeluarkan suara berupa peringatan. Untuk memulai ulang pencarian kata, maka harus menekan tombol *reset* terlebih dahulu.

Raspbery Pi Model B digunakan karena memiliki akses data cepat. Dimana pada Raspberry Pi Model B sudah memiliki 512MB RAM. Raspberry Pi digunakan dalam membantu perancangan *keyboard* Braille dan perancangan tampilan layar LCD 16x2.

GPIO disini digunakan untuk masukan keyboard Braille. Dimana ada enam tombol untuk alfabet, enam masukan untuk layar LCD 16x2, dan tiga tombol untuk *enter*, validasi, dan *reset*.

USB 2.0 memiliki dua *slot* tersedia di Raspberry Pi. Slot pertama untuk keyboard dan kedua untuk mouse. Dimana *keyboard* disini berfungsi untuk menjalankan program kamus suara. Sedangkan *mouse* disini berfungsi membantu mengarahkan tampilan di sistem operasi Raspbian.

HDMI berfungsi sebagai monitor LCD untuk mempermudah mangatur, menjalankan, dan mengolah program.

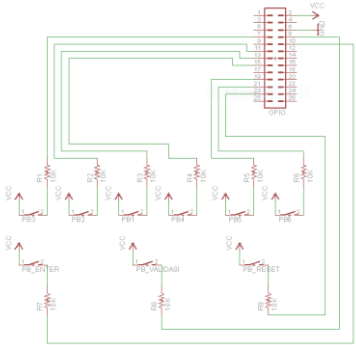
Audio Jack berfungsi sebagai keluaran suara yang diterima dari *push button.* Selain itu *Audio Jack* berfungsi membantu pengguna khususnya untuk penyandang tunanetra mendengarkan suara sehingga mengetaui huruf apa yang ditekan, hasil keluaran suara dalam bahasa Inggris, serta mengetahui apabila kata tersebut tidak tersedia.

SD Card berfungsi sebagai tempat penyimpanan sistem operasi. Selain itu juga dapat menyimpan berbagai data. Dimana ada data Python, MP3, dan *database* . Kapasistas SD card yang digunakan adalah 16 GB.

Micro USB Disini bukan untuk transfer data. Berfungsi sebagai *power supply*. Sama seperti *charger smartphone* pada umumnya. Minimal sumber daya yang dihasilkan untuk dapat menghidupkan Raspberry Pi ini adalah 700mA pada 5 volt. Pada alat ini digunkan sumber daya 2A untuk lebih stabil.

Rangkaian Push Button Pada GPIO

Skema rangkaian *push button* ditunjukkan pada gambar 2.



Gambar 2. Skematik Push Button

Rancangan *push button* membantu untuk membentuk karakter alfabet menjadi karakter Braille. Selain itu *push button* mengimplementasi tiga pengaturan tombol: *enter*, validasi, dan *reset*. Pada gambar 3 adalah bentuk perancangan *push button* yang akan dibuat.



Gambar 3. Perancangan Push Button Pada Alat

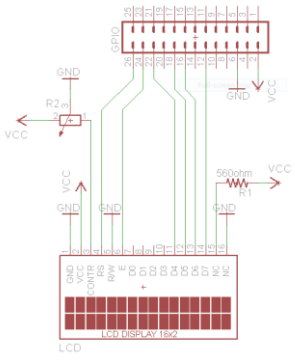
Cara membaca titiknya dimulai dengan nomer 3 – 2 – 1 – 4 – 5 – 6. Berikut adalah tabel karakter alfabet biner untuk kode huruf Braille dalam kamus elektrik.

Tabel 1. Kode Huruf Braille

NO	Alfabet	Huruf Braille	Data String Braille
1	A		00100
2	B		011000
3	C		001100
4	D		001110
5	E		001010
6	F		011100
7	G		011110
8	H		011010
9	I		010100
10	J		010110
11	K		101000
12	L		111000
13	M		101100
14	N		101110
15	O		101010
16	P		111100
17	Q		111110
18	R		111010
19	S		110100
20	T		110110
21	U		101001
22	V		111001
23	W		010111
24	X		101101
25	Y		101111
26	Z		101011

Rangakaian LCD Pada GPIO

Pada gambar 3.5 adalah perancangan rangkaian LCD 16X2 pada GPIO.

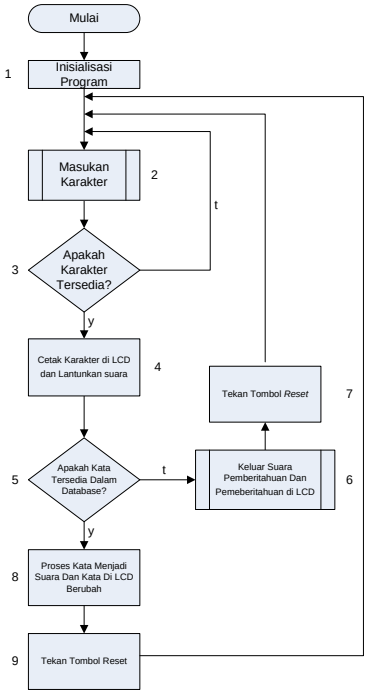


Gambar 4. Skematik LCD 16x2

Tujuan dibuatnya rangkaian Layar LCD 16x2 adalah untuk mempermudah mengetahui kesalahan pada saat penekanan tombol pada *push button*.

Perancangan Diagram Alir

Diagram alir merupakan bagan yang menunjukkan arus pekerjaan secara keseluruhan dari sistem. Diagram alir menjelaskan tentang urutan-urutan dari prosedur yang ada di dalam sistem dengan menggunakan simbol-simbol.



Gambar 5. Diagram Alir Secara Keselurahan

Berikut ini adalah tabel pejelasan diagram alir secara keseluruhan sebagai berikut:

Tabel 2. Penjelasan Diagram Alir Secara Keseluruhan.

No	Keterangan
1	Inisialisasi program. Inisialisasi tombol 3,2,1,4,5,6. Inisialisasi LCD.
2	Masukan karakter untuk pemanggilan karakter pada *push button*.
3	Masukan dari *push button* diperiksa terlebih dahulu dan apabila sesuai dengan data yang tersedia pada karakter maka dilanjutkan ke proses menampilkan karakter. Apabila data tidak tersedia maka kembali lagi ke proses masukan karakter.

Tabel Lanjutan

4	Data diterima dan tersedia, maka lakukan proses menampilkan karakter pada LCD 16x2 sesuai dengan masukan dari *push button*.
5	Pemeriksaan data di dalam *database* yang sudah tersimpan di *Micro* SDHC. Jika data berupa kata tersedia di dalam *database*, maka akan dilanjutkan pada proses konversi kata ke suara. Jika data tidak tersedia maka masuk ke proses pemberitauan peringatan data tidak tersedia.
6	Ketika kosakata tidak tersedia di dalam *database* maka akan mengeluarkan peringatan berupa suara dan menampilkan keterangan pada LCD 16x2.
7	Ketika *database* tidak tersedia. Untuk mengulang kembali memasukan kata terlebih dahulu menekan tombol *reset.* Setelah menekan tombol reset ditekan maka akang mengulang ke proses masukan karakter kembali.
8	Proses konversi kata ke suara. Ketika data tersedia di dalam *database*, maka akan keluar suara terjemahan dari kata yang telah dimasukan ke dalam bahasa Indonesia ke Bahasa Inggris.
9	Untuk mengulang kembali memasukan kata terlebih dahulu menekan tombol *reset.* Setelah menekan tombol reset ditekan maka akang mengulang ke proses masukan karakter kembali.

3. PENGUJIAN DAN ANALISA

Pengujian berguna untuk mengukur kehandalan dari sistem atau alat yang dibuat mulai dari perangkat keras. Sehingga hasil yang diharapkan bisa tercapai dengan baik.

Pengujian Push Button Braille

Parameter yang akan diuji pada *keyboard* Braille adalah pengujian jenis masukan karakter pada tombol Braille. Pada Tabel 3 menjelaskan untuk pengujian karakter *push button.*

Tabel 3. Push Button Braille

No	Karakter	Penekan Tombol	Suara	Keterangan
1	A	○○●○○○	✔	Berhasil
2	B	○●●○○○	✔	Berhasil
3	C	○○●●○○	✔	Berhasil
4	D	○○●●●○	✔	Berhasil

Tabel Lanjutan

5	E	○○●○●○	✔	Berhasil
6	F	○●●●○○	✔	Berhasil
7	G	○●●●●○	✔	Berhasil
8	H	○●●○●○	✔	Berhasil
9	I	○●○●○○	✔	Berhasil
10	J	○●○●●○	✔	Berhasil
11	K	●○●○○○	✔	Berhasil
12	L	●●●○○○	✔	Berhasil
13	M	●○●●○○	✔	Berhasil
14	N	●○●●●○	✔	Berhasil
15	O	●○●○●○	✔	Berhasil
16	P	●●●●○○	✔	Berhasil
17	Q	●●●●●○	✔	Berhasil
18	R	●●●○●○	✔	Berhasil
19	S	●●○●○○	✔	Berhasil
20	T	●●○●●○	✔	Berhasil
21	U	●○●○○●	✔	Berhasil
22	V	●●●○○●	✔	Berhasil
23	W	○●○●●●	✔	Berhasil
24	X	●○●●○●	✔	Berhasil
25	Y	●○●●●●	✔	Berhasil
26	Z	●○●○●●	✔	Berhasil

Pada tabel di atas menunjukan pengujian karakter enam tombol di kolom penekanan tombol. Lingkaran yang berwarna hitam menandakan bahwa tombol ditekan. Untuk lingkaran selain hitam menandakan bahwa tombol tidak ditekan.

Berdasarkan dari hasil pengujian pada Tabel 3 dapat disimpulkan bahwa karakter pada *push button* terlantunkan dan berfungsi dengan baik sesuai dengan aturan kode Braille.

Pengujian Kata Benar

Pada Tabel 4. adalah hasil pengujian dari kata benar.

Tabel 4. Pengujian Kata Yang benar

No	Bahasa Indonesia Di Baris 1	Bahasa Inggris Di Baris 2	Suara Terjemahaan	Keterangan Database
1	ABADI	IMMORTAL	✔	Tersedia
2	AGAMA	RELIGION	✔	Tersedia
3	BABON	HEN	✔	Tersedia
4	BACA	READ	✔	Tersedia
5	CACAT	DISABILITY	✔	Tersedia
6	CACING	WORMS	✔	Tersedia
7	DADU	DICE	✔	Tersedia
8	DAERAH	AREA	✔	Tersedia
9	EFEK	EFFECT	✔	Tersedia
10	EFISIEN	EFFICIENT	✔	Tersedia

Tabel Lanjutan

11	FAKIR	INDIGENT	✔	Tersedia
12	FAKTA	FACT	✔	Tersedia
13	GAGAL	FAILED	✔	Tersedia
14	GAIB	SUPERNATURAL	✔	Tersedia
15	HALO	HELLO	✔	Tersedia
16	HALUS	SMOOTH	✔	Tersedia
17	INGUS	SNOT	✔	Tersedia
18	INSAF	AWARE	✔	Tersedia
19	JAKET	JACKET	✔	Tersedia
20	JAMUR	MUSHROOMS	✔	Tersedia
21	KALIMAT	SENTENCE	✔	Tersedia
22	KALORI	CALORIE	✔	Tersedia
23	LABEL	LABEL	✔	Tersedia
24	LAHAR	LAVA	✔	Tersedia
25	MAFIA	MAFIA	✔	Tersedia
26	MAGANG	APPRENTICE	✔	Tersedia
27	NIAT	INTENTION	✔	Tersedia
28	NIKAH	MARRIAGE	✔	Tersedia
29	PAKAI	WITH	✔	Tersedia
30	PAKAR	EXPERT	✔	Tersedia
31	RAMAH	FRIENDLY	✔	Tersedia
32	RAMBU	BEACON	✔	Tersedia
33	SADAR	CONSCIOUS	✔	Tersedia
34	SABUN	SOAP	✔	Tersedia
35	TAKUT	FEAR	✔	Tersedia
36	TALI	ROPE	✔	Tersedia
37	UBI	TUBER	✔	Tersedia
38	UCAP	SAID	✔	Tersedia
39	VENUS	VENUS	✔	Tersedia
40	VERSI	VERSION	✔	Tersedia
41	WAJAH	FACE	✔	Tersedia
42	WAJIB	COMPULSORY	✔	Tersedia
43	YAKIN	SURE	✔	Tersedia
44	YATIM	FATHERLESS	✔	Tersedia
45	ZAKAT	ALMS	✔	Tersedia
46	ZALIM	DESPOTIC	✔	Tersedia

Berdasarkan dari hasil pengujian pada Tabel 4 dapat disimpulkan bahwa kata benar terlantunkan dan tersedia di dalam *database*.

Pengujian Kata Tidak Tersedia

Pada Tabel 5 adalah hasil pengujian dari kata tidak tersedia.

Tabel 5. Kata Tidak Tersedia

No	Bahasa Indonesia Di Baris 1	Bahasa Inggris Di Baris 2	Suara Terjemahaan	Keterangan Database
1	ALUMNNI		**X**	Tidak Tersedia
2	ANALLISA		**X**	Tidak Tersedia
3	ATRI		**X**	Tidak Tersedia
4	AATAP		**X**	Tidak Tersedia
5	BADDUT		**X**	Tidak Tersedia
6	BAGAASI		**X**	Tidak Tersedia
7	JANTANG		**X**	Tidak Tersedia
8	LAMU		**X**	Tidak Tersedia

Tabel Lanjutan

9	NILAAI		**X**	Tidak Tersedia
10	LAPISAAN		**X**	Tidak Tersedia
11	NILAAI		**X**	Tidak Tersedia
12	OTAAK		**X**	Tidak Tersedia
13	RADIAASI		**X**	Tidak Tersedia
14	VOKAAL		**X**	Tidak Tersedia
15	YOGAA		**X**	Tidak Tersedia
16	ZAKAAT		**X**	Tidak Tersedia
17	HARII		**X**	Tidak Tersedia
18	IBADDAH		**X**	Tidak Tersedia
19	NYAMUKK		**X**	Tidak Tersedia
20	OBBAT		**X**	Tidak Tersedia

Berdasarkan dari hasil pengujian pada Tabel 5 dapat disimpulkan bahwa kata yang kekurangan ataupun kelebihan karakter tidak menampilkan terjemahan bahasa Inggris pada baris kedua dan akan menampilkan peringatan ‘TIDAK DITEMUKAN’ pada baris pertama.

Pengujian Kata Benar Tidak Tersedia

Pada Tabel 6 adalah hasil pengujian dari kata benar tidak tersedia.

Tabel 6 Kata Benar Tidak Tersedia

No	Bahasa Indonesia Di Baris 1	Bahasa Inggris Di Baris 2	Suara Terjemahaan	Keterangan Database
1	KEABADIAN		**X**	Tidak Tersedia
2	GAMBARAN		**X**	Tidak Tersedia
3	KEABADIAN		**X**	Tidak Tersedia
4	KELAKUAN		**X**	Tidak Tersedia
5	PERWALIAN		**X**	Tidak Tersedia
6	CACINGAN		**X**	Tidak Tersedia
7	PERDAGANGAN		**X**	Tidak Tersedia
8	PENDAHULUAN		**X**	Tidak Tersedia
9	PENGABUNGAN		**X**	Tidak Tersedia
10	PERKAMPUNGAN		**X**	Tidak Tersedia
11	DINILAI		**X**	Tidak Tersedia
12	ANDAIKAN		**X**	Tidak Tersedia
13	PENGANIAYA		**X**	Tidak Tersedia
14	CANDAAN		**X**	Tidak Tersedia
15	KEHANCURAN		**X**	Tidak Tersedia
16	PERDAMAIAN		**X**	Tidak Tersedia
17	SENDERAN		**X**	Tidak Tersedia
18	KEUANGAN		**X**	Tidak Tersedia
19	DIWAJIBKAN		**X**	Tidak Tersedia
20	KESALAHAN		**X**	Tidak Tersedia

Berdasarkan dari hasil pengujian pada Tabel 6 dapat disimpulkan bahwa kata yang ditambahkan awalan ataupun akhiran tidak akan menampilkan terjemahan bahasa Inggris pada baris kedua dikarenakan kata yang dimasukan ke dalam database hanya kata dasar dan akan menampilkan peringatan 'TIDAK DITEMUKAN' pada baris pertama.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dari pembahasan bab-bab sebelumnya, maka akhirnya dapat diambil kesimpulan antara lain:

1. Alat kamus suara bahasa Indonesia-Inggris elektronik bagi penyandang tunanetra perkata telah berhasil dirancang dengan baik.
2. Hasil pengujian tiap karakter terlantunkan sesuai dengan yang diharapkan.
3. Hasil pengujian kata tersedia, kata tidak tersedia dan kata benar tidak tersedia menghasilkan tingkat kerberhasilan 100%.

Saran

Hasil penelitian ini masih jauh dari sempurna, maka dari itu yang akan mengembangkann tugas akhir ini diberikan saran yaitu untuk terjemahan bahasanya dapat ditambah. Jadi tidak hanya terjemahan bahasa Inggris.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Nawawi, A. 2013. *Braille Bidang Bahasa*. Diakses Mei 7, 2013, dari http://file.upi.edu/Direktori/FIP/JUR._PEND._LUAR_BIASA/195412071981121-AHMAD_NAWAWI/BRAILLE_BIDANG_BAHASA_INDONESIA.pdf. : http://file.upi.edu/

[2] Diana dan Wibowo, S. 2004. *Analisa Dan Perancangan Dynamic Link Library (DLL) Penerjemah Latin-Braille Menurut Kaidah Braille Indonesia*. Jakarta: Universitas Bina Nusantara.

[3] Wallace, M. R. 2013. *Getting Started with Raspberry Pi*. United States of America: O'Reilly Media.

[4] Anonim. 2014. *An Introduction to the Raspberry Pi @ CESI*. Diakses Mei 21, 2014, dari BRIDGE21: http://www.bridge21.ie/2014/02/19/an-introduction-to-the-raspberry-pi-cesi/

[5] Kleback, M. 2014. *Tutorial: Raspberry Pi GPIO Pins and Python*. Diakses Januari 4, 2014, dari makazine: http:// makezine.com/projects/tutorial-raspberry-pi-gpio-pins-and-python/

[6] Upton, E. 2012. *Model B schematics*. Diakses Mei 14, 2014, dari raspberrypi: http://www.raspberrypi.org/wp-content/uploads/2012/10/Raspberry-Pi-R2.0-Schematics-Issue2.2_027.pdf

[7] Anonim. 1997. *Transcend 16G MicroSDHC with SD Adapter, class 10.* Diakses Juni 12, 2014, dari AceTech Computers: http://www.acetech.co.nz/shop/product_info.php?manufacturers_id=19&products_id=23885&osCsid=p9h8849eo63co8b2lgoea03jg1

[8] Mauludi, R. A. 2013. *Rancang Bangun Braille Elektronik Pada Format Teks Sebagai Media Bantu Baca Bagi Penyandang Cacat Tunanetra.* Bandung: Universitas Komputer Indonesia.

[9] Anonim. 2012. *16x2 LCD Module Datasheet.* Diakses Juni 12, 2014, dari EngineersGarage: http://www.engineersgarage.com/electronic-components/16x2-lcd-module-datasheet

[10] Anonim. 2014. *Python - Quick Guide*. Diakses Januari 6, 2014, dari tutorialspoint: http:// www. tutorialspoint. com/ python/ python_quick_guide.htm

[11] Setiawan, D. 2013. Mengenal Sqlite Command Line. Ilmu Komputer.Com