

APLIKASI GELOMBANG ULTRASOUND PADA TONGKAT PUTIH UNTUK PERINGATAN DINI BAGI PENYANDANG TUNA NETRA

M Ary Heryanto¹, Herwin Suprijono²

¹ Teknik Elektro, Fakultas Teknik
ary@dosen.dinus.ac.id

Universitas Dian Nuswantoro Semarang

² Teknik Elektro, Fakultas Teknik
herwin@dosen.dinus.ac.id

Universitas Dian Nuswantoro Semarang

Abstract :

A cane that is usually used by the visually impaired person called as white cane. It is a mechanic tool to detect the things on the ground, uneven surfaces, holes, stairs, puddles and other obstructions. The problem of using the cane is the user should actively use it to grope anything in front of him. The cane can not detect the other obstruction which is far from the users and it absolutely makes the users uncomforted. Another problem is the white cane just only can detect by groping or tactile objects. The application of ultrasound wave on white cane for the visually impaired person is based on sonar to detect any obstruction toward the man. This research consists of three steps; analysis, implementation and evaluation. The result shows that this cane provides a vibration as early information about the objects which are about 240 inches from the man. It will also strongly vibrate when the obstruction is less than 40 inches.

Keywords : white cane, visually impaired, early warning, sonar, ultrasound.

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Salah satu indera manusia yang penting adalah mata, dari indera ini manusia mampu melihat sekeliling sehingga mampu berinteraksi dengan lingkungan. Indera penglihatan merupakan salah satu sumber informasi yang vital bagi manusia. Apabila manusia kehilangan indera ini maka manusia tidak dapat melihat keadaan sekelilingnya, kondisi ini yang sering disebut sebagai **Tuna netra** (buta).

Tongkat putih adalah perangkat mekanik yang digunakan untuk mendeteksi benda yang terletak diatas tanah, mendeteksi permukaan yang tidak rata, lubang, tangga, genangan air dan hal-hal yang beresiko lainnya. Masalah utama dengan tongkat putih adalah pengguna harus secara aktif meraba daerah di depannya dan tidak dapat mendeteksi rintangan di luar jangkauannya. Masalah lain pada tongkat putih adalah rintangan hanya dapat dideteksi dengan sentuhan.

Pada penelitian sebelumnya telah dihasilkan tongkat yang dapat mendeteksi keberadaan obyek tanpa menyentuh, sehingga pengguna sudah dapat mengetahui adanya obyek di depan dan mempersiapkan secara dini. Tongkat hasil penelitian tersebut memberikan respon berupa getaran yang dirasakan melalui tangan pengguna. Getaran yng diberikan berdasarkan jauh dekat obyek yang di deteksi, semakin dekat obyek semakin kuat getaran yang diberikan. Hasil penelitian sebelumnya, getaran maksimum adalah saat jarak halangan sejauh 50 cm. dan mulai bergetar adalah saat jarak halangan sejauh 300 cm. Halangan lebih dari 300 cm tongkat tidak bergetar.

Peneliti masih melihat bahwa masih ada kekurangan dalam hal jangkauan maksimum, yaitu 300 cm. Hal ini karena sebelumnya peneliti menggunakan sensor ultra sound dari Ping))) Parallax dimana spesifikasi sensor tersebut hanya mampu mendeteksi obyek sejauh 300 cm.

Max sonar mempunyai kelemahan yaitu pada jarak minimal yang dapat diukur hanya sampai 6 inci, jika kurang dari 6 inci tetap terbaca 6 inci, sehingga jarak yang dapat diukur adalah 6 inci - 254 inci (Supramono, 2010).

Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian diatas, maka permasalahan yang dapat diidentifikasi dalam penelitian ini adalah bagaimana merancang dan membangun tongkat peringatan dini bagi tuna netra dengan jangkauan deteksi obyek yang lebih jauh.

Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah membuat tongkat peringatan dini bagi tuna netra yang dapat memberikan peringatan dini apabila terdapat halangan yang lebih jauh di depan pengguna sehingga pengguna dapat mengambil keputusan secara cepat sebelum terkena halangan.

Batasan Masalah

Adapun pembatasan masalah dalam penelitian ini meliputi:

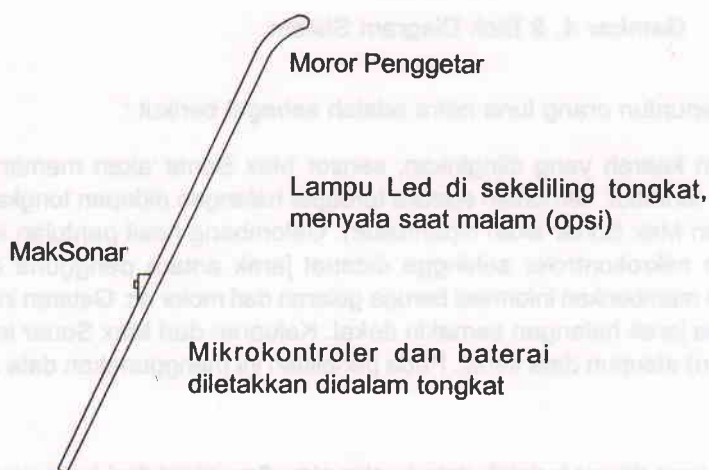
1. Perancangan dan pembuatan alat hanya sebatas purwa rupa.
2. Alat diuji hanya sebatas melihat respon jarak dan umpan balik berupa getaran yang dapat dirasakan oleh pengguna.
3. Pengujian alat belum diujikan ke tuna netra.

METODE PENELITIAN

Perancangan dan Pembuatan

Perancangan ini terbagi menjadi 3, yaitu:

1. Perancangan dan pembuatan Tongkat
2. Perancangan dan pembuatan Hardware
3. Perancangan dan pembuatan Software



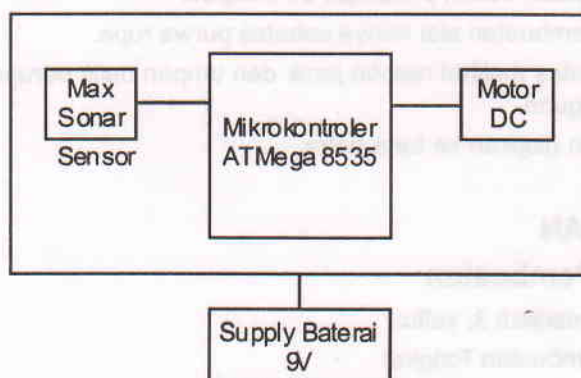
Gambar 4. 1 Rancangan tongkat

Tongkat dirancang masih sama dengan penelitian sebelumnya, tetapi mengganti sensor dengan Max Sonar. Sensor Max Sonar ditempatkan sekitar $\pm 75\text{cm}$ dari ujung bawah tongkat sehingga diharapkan mampu mendeteksi obyek dengan ketinggian sekitar 50cm. Motor penggetar diletakkan di pegangan tongkat sehingga apabila sensor mendeteksi obyek maka getaran motor akan terasa oleh pengguna.

Prinsip penggunaan tongkat ini masih sama dengan tongkat putih yaitu dengan meraba-raba daerah di depan pengguna namun keunggulan dari tongkat ini adalah dapat memberikan respon dari benda yang lebih jauh. Sedangkan prinsip mendeteksi obyek di depan masih sama dengan penelitian sebelumnya, saat tongkat diarahkan ke depan maka sensor Max Sonar akan mendeteksi adanya obyek di depan. Begitu juga saat pengguna mengarahkan tongkat ke sisi kanan atau kiri maka sensor akan terarah juga ke sisi kanan atau kiri, jadi pengguna juga akan mendapatkan respon dari sensor saat diarahkan ke kanan atau ke kiri.

Hardware

Untuk mempermudah dalam pembuatan tongkat bantu untuk tunanetra maka dibuatlah desain sistem dalam bentuk blok diagram. Blok diagram sistem tongkat bantu tuna netra dapat di susun seperti pada gambar berikut.



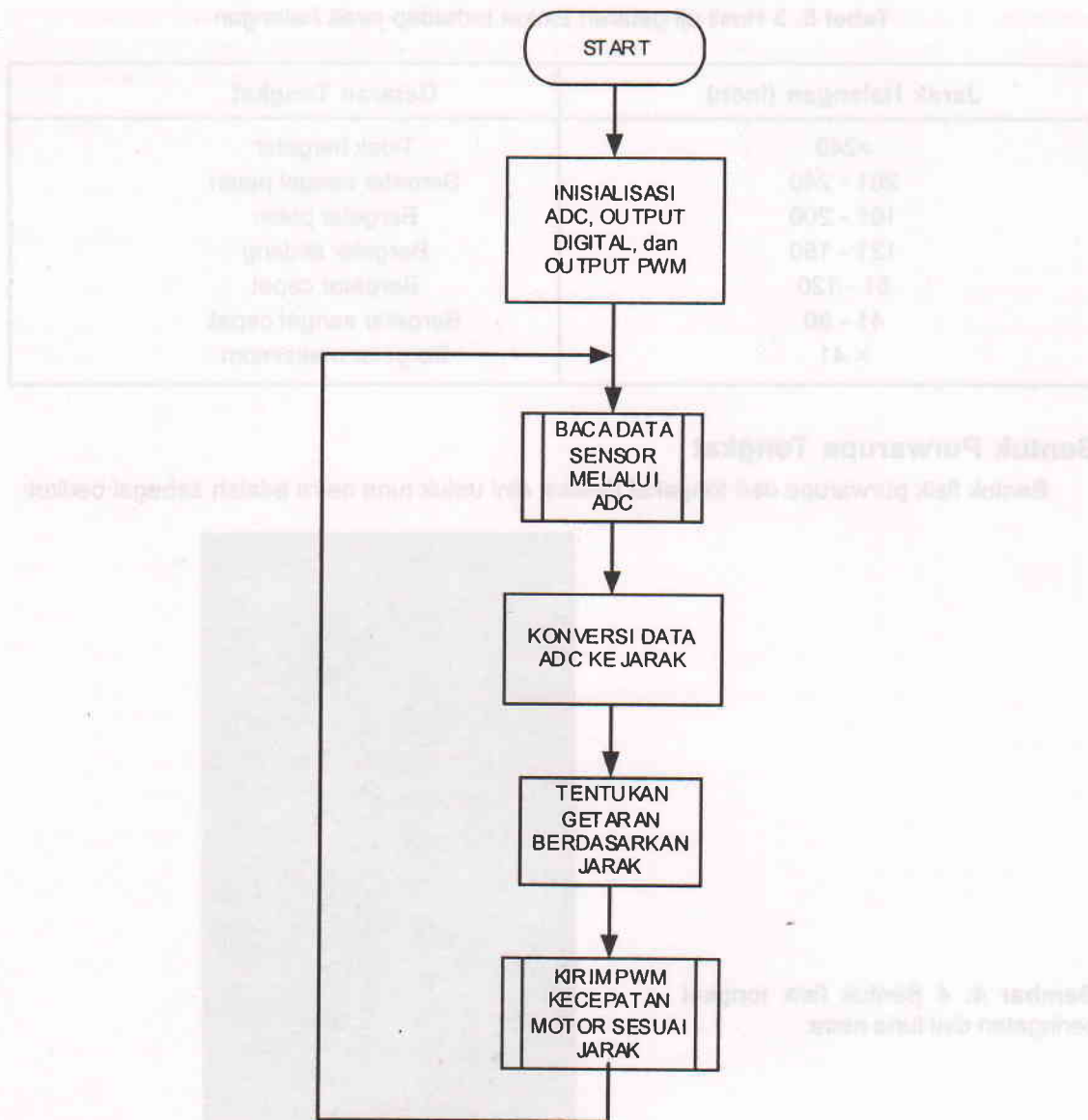
Gambar 4. 2 Blok Diagram Sistem

Cara kerja sistem tongkat penuntun orang tuna netra adalah sebagai berikut :

Saat tongkat digerakkan kearah yang diinginkan, sensor Max Sonar akan memancarkan gelombang ultrasonic kearah tersebut, kemudian apabila terdapat halangan didepan tongkat maka gelombang yang dipancarkan Max Sonar akan dipantulkan. Gelombang hasil pantulan ini akan diterima dan di proses oleh mikrokontroler sehingga didapat jarak antara pengguna dengan penghalang didepan dan akan memberikan informasi berupa getaran dari motor dc. Getaran informasi ini akan semakin kuat apabila jarak halangan semakin dekat. Keluaran dari Max Sonar ini dapat berupa data analog (tegangan) ataupun data serial. Pada penelitian ini menggunakan data analog.

Software

Untuk perancangan software dibuat terlebih dahulu alur atau *flow chart* dari kerja sistem.



Gambar 4. 3 Flow chart tongkat peringatan dini bagi tuna netra

Alur program secara garis besar adalah sebagai berikut:

Mikrokontroler akan mengukur jarak antara sensor dengan obyek di depan. Apabila tidak ada obyek penghalang maka mikrokontroler tidak memerintahkan motor bergetar. Apabila terdapat penghalang maka mikrokontroler akan menggerakkan motor. Gerakan atau getaran motor ini disesuaikan dengan jarak obyek penghalang. Semakin dekat obyek penghalang maka semakin kuat getaran yang ditimbulkan motor.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Tongkat Terhadap Halangan

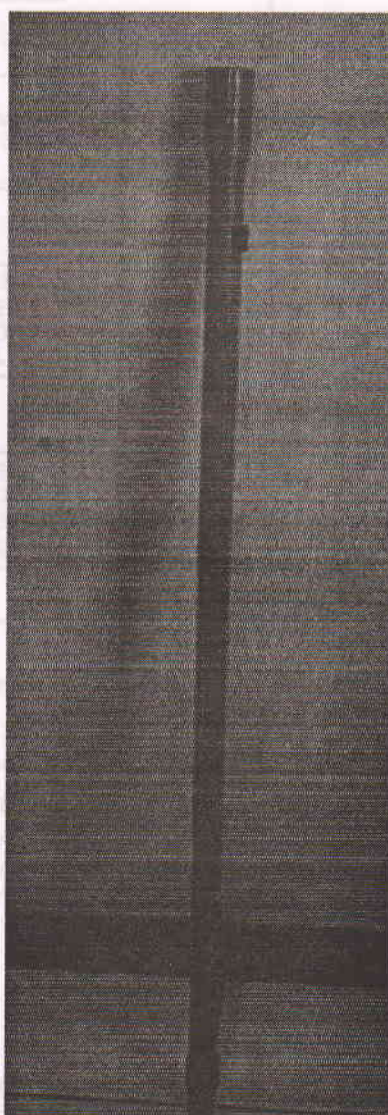
Pengujian tongkat bantu peringatan dini untuk tuna netra ini dilakukan dengan cara tanpa halangan dan memberikan halangan dari jarak 245 inch hingga terdekat yaitu 40 inch.

Tabel 5. 3 Hasil uji getaran tonkat terhadap jarak halangan

Jarak Halangan (inch)	Getaran Tongkat
>240	Tidak bergetar
201 - 240	Bergetar sangat pelan
161 - 200	Bergetar pelan
121 - 160	Bergetar sedang
81 - 120	Bergetar cepat
41 - 80	Bergetar sangat cepat
< 41	Bergetar maksimum

Bentuk Purwarupa Tongkat

Bentuk fisik purwarupa dari tongkat deteksi dini untuk tuna netra adalah sebagai berikut:



Gambar 4. 4 Bentuk fisik tongkat peringatan dini tuna netra

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Setelah dilakukan pengujian didapatkan hasil bahwa tongkat peringatan dini untuk membantu menentukan arah jalan bagi tuna netra berbasis ultra sound bekerja dengan baik. Hal ini terlihat hasil dari pengujian, tongkat dapat bergetar sesuai dengan jarak halangan didepan. Semakin dekat halangan maka getaran akan semakin kencang sedangkan apabila halangan terlalu jauh maka getaran semakin tidak terasa. Getaran maksimum adalah saat jarak halangan sejauh di bawah 40 inch. dan mulai bergetar adalah saat jarak halangan sejauh 240 inch. Halangan lebih dari 240 inch tongkat tidak bergetar.

Saran

Dengan dihasilkannya dua model tongkat berdasar jarak, sebaiknya tongkat tersebut diujikan langsung ke pengguna, yaitu penyandang tuna netra. Dari pengujian tersebut diharapkan didapat jenis tongkat yang mana yang sesuai dengan pengguna.

Beberapa kendala yang belum terselesaikan adalah apabila halangan berada di atas sensor. Hal ini dikarenakan halangan diatas sensor tidak akan terdeteksi sehingga akan mengenai bagian kepala pengguna. Sebagai pengembangan tongkat ini sebaiknya dilengkapi dengan topi yang dapat mendeteksi halangan sekitar kepala.

Daftar Pustaka

1. Arikunto, Suharsimi, 2002, *Prosedur Penelitian*, PT Rineka Cipta, Jakarta
2. A.S. Nugroho, 2002, *Rehabilitasi Tuna Netra di Jepang: Survey penelitian dan kemungkinan aplikasinya di Indonesia*, Prosiding Temu Ilmiah Persatuan Pelajar Indonesia Jepang, Nagoya.
3. Eko Putro, Agfianto., 2002, *Belajar Mikrokontroler*, Gava Media, Indonesia.
4. Heryanto, M Ary dan Suprijono, Herwin, 2009, *Rancang Bangun Tongkat Peringatan Dini Untuk Membantu Menentukan Arah Jalan Bagi Tuna Netra Berbasis Ultra Sound*, UDINUS, Semarang.
5. Heryanto, M Ary dan Prasetyanto, Wisnu Adi., 2008, *Pemrograman Bahasa C untuk Mikrokontroler ATMega8535*, Andi Offset, Jogjakarta.
6. Roden, S Martin., 2004, *Analog and Digital Communication System*, Discovery Press, Los Angeles
7. Sastroasmoro, Sudigd., Ismael, Sofyan, 2002, *Dasar-dasar Metodologi Penelitian Klinis*, CV Sagung Seto, Jakarta.
8. Supramono, Lilik, 2009, *Pengukur Jarak Berbasis Mikrokontroler ATMEGA 8535 menggunakan Max Sonar Ez-1*, UDINUS
9. Datasheet MAX-SONAR.
10. Datasheet ATMega8535, Atmel, 2000.

PERBEDAAN FONOLOGIS BAHASA MINANGKABAU DAN BAHASA INDONESIA

Nina Setyaningsih

Fakultas Bahasa dan Sastra Universitas Dian Nuswantoro Semarang

Abstract :

Minangkabau language and Indonesian language are of the Austronesian language family. Indonesian is also a dialect of Malay. As Minangkabau language is close to standard Malay, some regard that the isolect can be included in Malay dialect. On the other hand, others argue that the Minangkabau language is a distinct language. Considering the close relation between Minangkabau language and Indonesian, the researcher examines the phonological difference between those two. The data were obtained through an interview with a Minangkabau speaker. After being transcribed phonetically, the data were analyzed using translational [identity] method. The result shows the following basic differences: the sound [h] in initial position in Indonesian (BI) does not appear in Minangkabau language (BM), [uN] – final position in BI becomes [uaN] in BM, [iN] – final position in BI becomes [iaN] in BM, [a] – final position in BI becomes [o] in BM, [@] in BI becomes [a] in BM, [ut] – final position in BI becomes [ui?] in BM, [at] – final position in BI becomes [E?] in BM, and the phoneme /k/ in final position in BI becomes [?] in BM.

Keywords: Indonesian language, Minangkabau language, phonological difference

Indonesia adalah negara yang kaya akan berbagai macam bahasa dan budaya. sebagai alat komunikasi, bahasa memegang peran penting dalam kehidupan. Dengan bahasa, manusia dapat berkomunikasi dengan sesamanya. Bahasa mengalami perkembangan seiring berkembangnya manusia. Bentuk-bentuk baru muncul dan bentuk-bentuk lama ada yang tidak terpakai dan hilang. Perubahan ini dapat muncul pada segi bunyi, makna, maupun tata bahasanya. Ayatrohaedi (1983:5) mengatakan bahwa pada umumnya bahasa erat kaitannya dengan keadaan alam, suku bangsa, dan keadaan politik daerah yang bersangkutan.

Bahasa Minangkabau adalah salah satu anak cabang bahasa Austronesia yang dipakai khususnya di wilayah Sumatra Barat dan bagian Provinsi Riau. Secara historis, daerah sebar tutur bahasa Minangkabau meliputi bekas wilayah kekuasaan kerajaan Pagaruyung yang berpusat di Batusangkar, Sumatra Barat. Bahasa Minangkabau juga menjadi *lingua franca* di kawasan pantai barat Sumatra Utara, bahkan menjangkau jauh hingga pesisir barat Aceh (http://id.wikipedia.org/wiki/Bahasa_Minangkabau).

Penutur bahasa Minangkabau terkenal dengan tradisi merantau dan menyebar ke berbagai kawasan di Indonesia. Para perantau Minangkabau ini dikenal hampir selalu menggunakan isolek¹ Minangkabau sesama mereka. Penutur bahasa ini berjumlah lebih kurang 6.500.000 dan belum termasuk mereka yang merantau seperti di Jakarta (sekitar 500.000). Di Bandung, jumlah penutur bahasa ini sekitar 300.000, di Surabaya 200.000, dan di Medan kira-kira 100.000 penutur. Bahkan di Pekanbaru, Riau, hampir 65% penduduknya adalah penutur Minangkabau (<http://culture.melayuonline.com/?a=b3NWei9zVEkvUXZ5bEpwRnNx=>).

Bahasa Minangkabau dan bahasa Indonesia merupakan bahasa rumpun Austronesia. Bahasa Indonesia sendiri termasuk dalam bahasa Melayu. Karena bahasa Minangkabau cukup dekat dengan bahasa Melayu standar, beberapa ahli mengatakan bahwa isolek ini layak dikatakan

¹ Istilah yang digunakan secara netral untuk menyebut alat komunikasi antaranggota masyarakat yang berupa bunyi tutur... (Katubi, 2006:43); satuan dari bahasa yang diberikan nama secara terpisah oleh penuturnya, terlepas dari apakah itu secara teknis berupa dialek atau bahasa (Hudson, 1976:12)

sebagai salah satu dialek bahasa Melayu. Tetapi beberapa ahli juga tidak menyetujui dan menganggap isolek ini merupakan bahasa tersendiri (<http://culture.melayuonline.com/?a=b3NWei9zVEkvUXZ5bEpwRnNx=>). Walaupun demikian, tingkat kesepahaman antara penutur isolek ini dengan penutur dialek Melayu terutama di daerah bertetangga cukup tinggi. Salah satu perbedaan dapat muncul karena adanya perbedaan bunyi atau fonologis. Berdasarkan hal ini, muncul permasalahan yaitu apa perbedaan fonologis antara bahasa Minangkabau dan bahasa Indonesia. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan perbedaan fonologis bahasa Minangkabau dan bahasa Indonesia.

Penelitian merupakan penelitian linguistik deskriptif karena berhubungan dengan pemerian dan analisis bagaimana suatu bahasa digunakan oleh sekelompok penutur tertentu dalam waktu tertentu. Linguistik deskriptif sinkronis berusaha memberikan gambaran objektif tentang struktur bahasa yang dianalisis sesuai dengan pemakaian yang sebenarnya dari bahasa itu pada waktu sekarang.

Fonem Bahasa Minangkabau

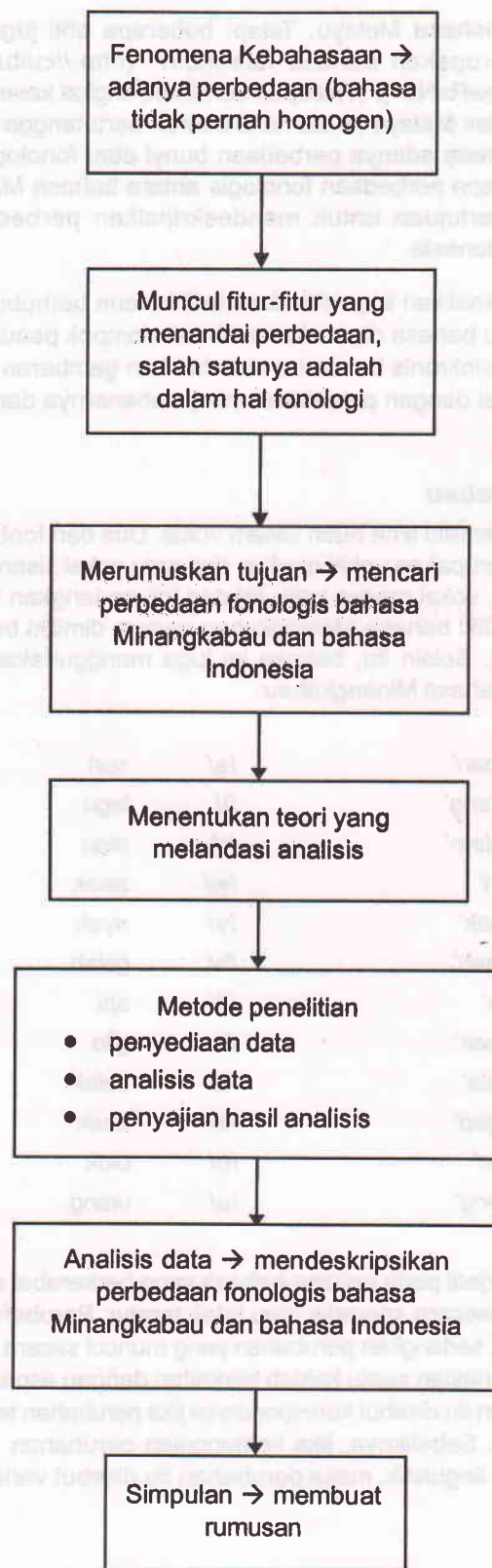
Bahasa Minangkabau memiliki lima buah fonem vokal. Dua dari fonem itu merupakan fonem yang tinggi, dua vokal lain merupakan vokal madya, dan satu vokal sisanya adalah vokal rendah. Vokal tinggi adalah [i] dan [u], vokal madya yaitu [e] dan [o], sedangkan vokal rendah adalah [ə]. Fonem vokal yang tidak dimiliki bahasa Minangkabau namun dimiliki bahasa Indonesia adalah bunyi *schwa* atau pepet [ə]. Selain itu, bahasa ini juga menggunakan 19 konsonan. Berikut adalah fonem-fonem dalam bahasa Minangkabau:

/b/	baban	'beban'	/s/	suri	'teladan'
/p/	patang	'petang'	//	lagu	'lagu'
/m/	malam	'malam'	/r/	ragu	'ragu'
/d/	duri	'duri'	/w/	awak	'kami'
/t/	tanak	'tanak'	/y/	ayak	'ayak'
/n/	nanah	'nanah'	/h/	galah	'galah'
/ŋ/	jalo	'jala'	/ʔ/	api	'api'
/c/	calak	'gosok'	/i/	gilo	'gila'
/J/	Jalo	'nyala'	/e/	belek	'kaleng'
/g/	gagok	'gagap'	/a/	anak	'anak'
/k/	karo	'kera'	/o/	olok	'bodoh'
/N/	ngarai	'jurang'	/u/	urang	'orang'

Perubahan bunyi yang terjadi pada bahasa-bahasa yang berkerabat ada yang muncul secara teratur dan ada yang muncul secara sporadis atau tidak teratur. Perubahan yang muncul secara teratur disebut korespondensi, sedangkan perubahan yang muncul secara sporadis disebut variasi. Kekorespondensian dan kevariasian suatu kaidah berkaitan dengan aspek linguistik dan geografi. Dari aspek linguistik, perubahan itu disebut korespondensi jika perubahan terjadi karena persyaratan lingkungan linguistik tertentu. Sebaliknya, jika kemunculan perubahan bunyi itu tidak disyaratkan oleh lingkungan yang bersifat linguistik, maka perubahan itu disebut variasi (Mahsun, 2005:54).

Kerangka Pikir

Rumusan pemikiran dalam penelitian ini dapat digambarkan dalam bagan berikut:



Metode

Metode penelitian yang digunakan meliputi metode penyediaan data, metode analisis data, dan metode penyajian hasil analisis. Informan dalam penelitian ini adalah Farida Eriani, berumur 46 tahun, berprofesi sebagai ibu rumah tangga. Informan lahir dan besar di Desa Koto Berapak, Kecamatan Baya, Kabupaten Pesisir Barat Sumatra Barat. Informan menikah dan tinggal dengan orang Jawa. Selain menggunakan bahasa Indonesia dan Jawa untuk bahasa sehari-hari, informan menggunakan bahasa Minangkabau untuk berbicara dengan keluarganya di Sumatra. Selain informan tersebut, peneliti juga memanfaatkan dirinya sendiri sebagai sumber data yang dengan sadar secara aktif memanfaatkan intuisinya. Hal semacam ini diperbolehkan dalam penelitian bahasa, dan bahkan disyaratkan oleh Sudaryanto (1993) bahwa peneliti yang baik adalah peneliti yang meneliti bahasa yang dikuasainya, dalam hal ini bahasa Indonesia.

Metode penyediaan atau pengumpulan data yang digunakan adalah metode simak dengan teknik lanjutan teknik rekam dan teknik catat (Sudaryanto, 1993:133-136). Daftar pertanyaan yang digunakan adalah berupa seratus kata yang terdiri atas berbagai medan makna seperti kata ganti orang, nama hewan, bagian tubuh, kata kerja, warna, kata sifat, dan sebagainya (Samarin 1967:221-223). Data yang telah direkam selanjutnya dicatat dalam transkripsi fonetis.

Tahapan analisis data dilakukan dengan menggunakan metode padan, yakni metode dengan alat penentunya di luar, terlepas, dan tidak menjadi bagian dari bahasa (*langue*) yang bersangkutan (Sudaryanto, 1993:13). Metode yang dipilih adalah metode padan translasional yakni dengan membandingkan bahasa Minangkabau dengan bahasa Indonesia. Selanjutnya tahapan penyajian hasil analisis data dilakukan dengan menggunakan metode deskriptif yakni memaparkan hasil penelitian berdasarkan fakta yang ada, yang memang secara empiris hidup pada penuturnya. Dalam hal ini yang dideskripsikan adalah perbedaan fonologis bahasa Minangkabau dengan bahasa Indonesia.

Pembahasan

Dari analisis, perbedaan fonologis bahasa Minangkabau (selanjutnya disingkat BM) dengan bahasa Indonesia (selanjutnya disingkat BI) dapat dideskripsikan sebagai berikut:

1. Bunyi [uN] di posisi akhir dalam BI berubah menjadi bunyi [uaN] dalam BM.

Glos	BM	BI
'burung'	[buruaN]	[buruN]
'hidung'	[iduaN]	[hiduN]
'jantung'	[□antuaN]	[□antuN]
'gunung'	[gunuaN]	[gunuN]

2. Bunyi [iN] di posisi akhir dalam BI berubah menjadi bunyi [iaN] dalam BM.

Glos	BM	BI
'anjing'	[an□iaN]	[an□iN]
'daging'	[dagiaN]	[dagiN]
'kuning'	[kuniaN]	[kuniN]
'kering'	[kariaN]	[keriN]

3. Bunyi [a] di posisi akhir dalam BI berubah menjadi bunyi [o] dalam BM.

Glos	BM	BI
'dua'	[duo]	[dua]
'kepala'	[kapalo]	[kəpala]
'telinga'	[taliNo]	[təliNa]
'mata'	[mato]	[mata]
'datang'	[tibo]	[tiba]
'berkata'	[bakato]	[bəkata]
'nama'	[namo]	[nama]

4. Bunyi [h] di posisi awal dalam BI hilang dalam BM.

Glos	BM	BI
'hujan'	[u□an]	[hu□an]
'hijau'	[i□au]	[hi□au]
'hitam'	[itam]	[hitam]
'hidung'	[iduaN]	[hiduN]

5. Bunyi schwa [ə] dalam BI berubah menjadi [a] dalam BM.

a. ber- [bɛr] menjadi ba- [ba]

Glos	BM	BI
'berenang'	[baranaN]	[bɛrɛnaN]
'berbarang'	[bagoIE?]	[bɛrbariN]
'berjalan'	[ba□alan]	[bɛr□alan]
'berkata'	[bakato]	[bɛrkata]

b. ter- [tɛr] menjadi ta- [ta]

Glos	BM	BI
'terbang'	[tabaN]	[tɛbaN]
'terbakar'	[tabaka]	[tɛbakar]

c. pe- [pɛ] menjadi pa- [pa]

Glos	BM	BI
'perut'	[parui?]	[pɛrut]
'penuh'	[panuh]	[pɛnuh]

d. meN- [mɛN] menjadi maN- [maN]

Glos	BM	BI
'mendengar'	[mandaNa]	[mɛndɛNar]

e. ke- [kɛ] menjadi ka- [ka]

Glos	BM	BI
'kepala'	[kapalo]	[kɛpala]
'kering'	[kariaN]	[kɛriN]

6. Fonem /k/ dalam BM diucapkan menjadi [ʔ] jika muncul di posisi akhir.

Glos	BM	BI
'tidak'	[indaʔ]	[tidaʔ]
'banyak'	[baʒaʔ]	[baʒaʔ]
'ikan'	[lauʔ]	[ikan]
'kulit pohon'	[kuliʔ]	[kulit]
'lemak'	[tamiʒaʔ]	[miʒaʔ]
'tanduk'	[tanduʔ]	[tanduʔ]
'rambut'	[rambuiʔ]	[rambut]

7. Bunyi [ut] di posisi akhir dalam BM berubah menjadi bunyi [uiʔ] dalam BM.

Glos	BM	BI
'rambut'	[rambuiʔ]	[rambut]
'lutut'	[lutuiʔ]	[lutut]
'perut'	[paruiʔ]	[pɛrut]

8. Bunyi [r] di posisi akhir dalam bahasa Indonesia menjadi hilang dalam bahasa Minangkabau.

Glos	BM	BI
'akar'	[aka]	[akar]
'mendengar'	[mandaNa]	[mɛndɛNar]
'terbakar'	[tabaka]	[tɛrbakar]

9. Bunyi [at] di posisi akhir dalam bahasa Indonesia berubah menjadi bunyi [Eʔ] dalam bahasa Minangkabau.

Glos	BM	BI
'bulat'	[bulEʔ]	[bulat]
'lihat'	[liEʔ]	[lihat]

Simpulan

Penelitian ini mendeskripsikan perbedaan fonologis bahasa Minangkabau dan bahasa Indonesia. Metode penelitian yang digunakan meliputi metode penyediaan data, metode analisis data, dan metode penyajian hasil analisis. Dari data yang dianalisis menggunakan metode padan translasional, dapat disimpulkan hal-hal sebagai berikut:

Bahasa Indonesia	Bahasa Minangkabau	Contoh
[h] di posisi awal	-	[hu□an] – [u□an]
[uN] di posisi akhir	[uaN]	[gunuN] – [gunuaN]
[iN] di posisi akhir	[iaN]	[an□iN] – [an□iaN]
[a] di posisi akhir	[o]	[mata] – [mato]
[≡]	[a]	[b≡r≡naN] – [baranaN]
[ut] di posisi akhir	[ui?]	[lutut] – [lutui?]
[at] di posisi akhir	[E?]	[bulat] – [bule?]
	/k/ → [?] di posisi akhir	[lau?]

Daftar Pustaka

- Ayatrohaedi. 1979. *Dialektologi: Sebuah Pengantar*. Jakarta: Pusat Pembinaan dan Pengembangan Bahasa
- <http://culture.melayuonline.com/?a=b3NWei9zVEkvUXZ5bEpwRnNx=>
- http://id.wikipedia.org/wiki/Bahasa_Minangkabau
- Hudson, Alfred B. 1976. *The Barito isolects of Borneo*. (Southeast Asia Program, Department of Asian Studies, Data Paper no. 68.) Ithaca: Cornell University. Diakses dari <http://www.glottopedia.de/index.php/Isolect>
- Katubi. 2006. *Menyoal Orang Lampung dari Perspektif Bahasa dan Etnisitas*. Masyarakat Indonesia Jilid XXXI No 1.
- Mahsun, MS. 2005. *Metode Penelitian Bahasa, Tahapan Strategi, Metode, dan Tekniknya*. Jakarta: Raja Grafindo Persada
- Samarin, William J. 1967. *Field Linguistics: A Guide to Linguistic Fieldwork*. New York: Holt & Rinehart
- Sudaryanto. 1993. *Metode dan Teknik Analisis Bahasa*. Yogyakarta: Duta Wacana University Press.

LAMPIRAN

Daftar Pertanyaan dan Transkripsi Fonetis

1) 'saya'	[dEn]	35) 'ekor'	[iku]	68) 'duduk'	[duduʔ]
2) 'kamu'	[kau]	36) 'bulu'	[bulu]	69) 'berdiri'	[tagaʔ]
3) 'kita'	[dEn]	37) 'rambut'	[rambuiʔ]	70) 'memberi'	[agian]
4) 'ini'	[iko]	38) 'kepala'	[kapalo]	71) 'berkata'	[bakato]
5) 'itu'	[itu]	39) 'telinga'	[taliNo], [kupiaN]	72) 'matahari'	[matoari]
6) 'siapa?'	[sia:]	40) 'mata'	[mato]	73) 'bulan'	[bulan]
7) 'apa?'	[aa:]	41) 'hidung'	[iduaN]	74) 'bintang'	[bintaN]
8) 'tidak'	[indaʔ]	42) 'mulut'	[muncuaN]	75) 'air'	[ai:]
9) 'semua'	[sadoe]	43) 'gigi'	[gigi]	76) 'hujan'	[ulian]
10) 'banyak'	[baʒaʔ]	44) 'lidah'	[lidah]	77) 'batu'	[batu]
11) 'satu'	[ciEʔ]	45) 'kuku jari'	[kuku]	78) 'pasir'	[kasiʔ]
12) 'dua'	[duo]	46) 'kaki'	[kaki]	79) 'tanah'	[tanah]
13) 'besar'	[gadaN]	47) 'lutut'	[lutuiʔ]	80) 'awan'	[awan]
14) 'panjang'	[pan□aN]	48) 'tangan'	[taNan]	81) 'asap'	[asOʔ]
15) 'kecil'	[kEtEʔ]	49) 'perut'	[paruiʔ]	82) 'api'	[api]
16) 'wanita'	[padusi]	50) 'leher'	[marih]	83) 'abu'	[abu]
17) 'laki-laki'	[lakilaki]	51) 'payudara'	[susu]	84) 'membakar'	[dibaka], 'terbakar' [tabaka]
18) 'orang'	[uraN]	52) 'jantung'	[□antuaN]	85) 'jalan'	[jalan]
19) 'ikan'	[lauʔ]	53) 'hati/liver'	[ati]	86) 'gunung'	[gunuaN]
20) 'burung'	[buruaN]	54) 'minum'	[minum]	87) 'merah'	[merah]
21) 'anjing'	[an□iaN]	55) 'makan'	[makan]	88) 'hijau'	[ilau]
22) 'kutu'	[kutu]	56) 'menggigit'	[gigiʔ]	89) 'kuning'	[kuniaN]
23) 'pohon'	[bataN]	57) 'lihat'	[liEʔ]	90) 'putih'	[putih]
24) 'biji'	[inceʔ]	58) 'mendengar'	[mandaNa]	91) 'hitam'	[itam]
25) 'daun'	[daun]	59) 'mengetahui'	[tau]	92) 'malam'	[malam]
26) 'akar'	[aka]	60) 'tidur'	[laiOʔ]	93) 'panas'	[panEh]
27) 'kulit pohon'	[kuliʔ]	61) 'meninggal'	[mati]	94) 'dingin'	[diNin]
28) 'kulit'	[□aNEʔ]	62) 'membunuh'	[bunuh]	95) 'penuh'	[panuh]
29) 'daging'	[dagiaN]	63) 'berenang'	[baranaN]	96) 'baru'	[baru]
30) 'darah'	[darah]	64) 'terbang'	[tabaN]	97) 'bagus'	[rancaʔ]
31) 'tulang'	[tulaN]	65) 'berjalan'	[ba□alan]	98) 'bulat'	[bulEʔ]
32) 'lemak'	[tamiʒaʔ]	66) 'datang'	[tibo]	99) 'kering'	[kariaN]
33) 'telur'	[taluj]	67) 'berbaring'	[bagolEʔ]	100) 'nama'	[namo]
34) 'tanduk'	[tanduʔ]				