

IDENTIFIKASI UCAPAN WARNA MENGGUNAKAN LPC (LINIER PREDICTIVE CODE) DAN KELOMPOK PEMILIHAN BOBOT

Heriyanto, Oliver Samuel Simanjuntak

Jurusan Teknik Informatika, UPN "Veteran" Yogyakarta
Jl. Babarsari 2 Tambakbayan 55281 Telp (0274) 485323

¹e-mail : mr_heriyanto_skom@yahoo.com

²e-mail: oliversimanjuntak@yahoo.com

Abstract

Color recognition lessons can be done by viewing pictures and speaking in a voice. Introduction with voice detection to recognize colors for children is necessary both with sound and image media. In children learning to know the color can be done by using the introduction of color speech. When learning to recognize color with speech then do the sound detection or color greeting using LPC. One method to recognize with LPC (Linear Predictive Code) can improve 60% accuracy. Characteristic extraction in addition to using Linear Predictive Coding (LPC) method based on Aibinu et al. (2011) with LPC between 40% -60%. This research uses LPC which produce coefficient of cepstral which then is done by fiture selection. Combination of selection fiture taken among others by 1. Grouping the value of data 2. Doing weight selection. The results of test accuracy conducted by 1.10 color speech performed on men and women as many as 10 people get a percentage of 95%.

Keywords: color, speech, LPC, study, identification

Abstrak

Pelajaran mengenal warna dapat dilakukan dengan melihat gambar dan mengucapkan dengan suara. Pengenalan dengan deteksi suara untuk mengenal warna-warna bagi anak-anak sangat diperlukan baik dengan media suara maupun gambar. Pada anak-anak belajar mengenal warna dapat dilakukan dengan menggunakan pengenalan ucapan warna. Pada saat belajar mengenal warna dengan ucapan maka dilakukan deteksi suara atau ucapan warna menggunakan LPC. Salah satu metode untuk mengenal ucapan dengan LPC (Linier Predictive Code) dapat meningkatkan akurasi 60%. Ekstraksi ciri selain menggunakan metode *Linear Predictive Coding* (LPC) berdasarkan Aibinu dkk. (2011) dengan LPC diantara 40%-60%. Penelitian ini menggunakan LPC yang menghasilkan koefisien cepstral yang kemudian dilakukan seleksi fiture. Kombinasi seleksi fiture yang diambil diantaranya dengan 1 Mengelompokkan nilai data 2 Melakukan pemilihan bobot

1. PENDAHULUAN

Pelajaran disekolah untuk anak-anak diantaranya mengenal warna. Pengenalan warna dapat dilakukan dengan belajar melihat warna tersebut dan juga dapat dilakukan dengan pengenalan ucapan warna tersebut. Ucapan anak-anak yang dilafalkan kemudian menghasilkan tampilan warna di depan layar computer dapat memicu belajar warna secara interactive. Pendekatan metode yang dilakukan diantaranya dengan LPC (*Linier Predictive Code*) cukup baik untuk mengenal ucapan speech recognition maupun speaker recognition akurasi mencapai 40%-60%. Hal tersebut dapat dilakukan kombinasi dengan kelompok pemilihan bobot agar dapat menjadi lebih optimal.

2. TINJAUAN PUSTAKA

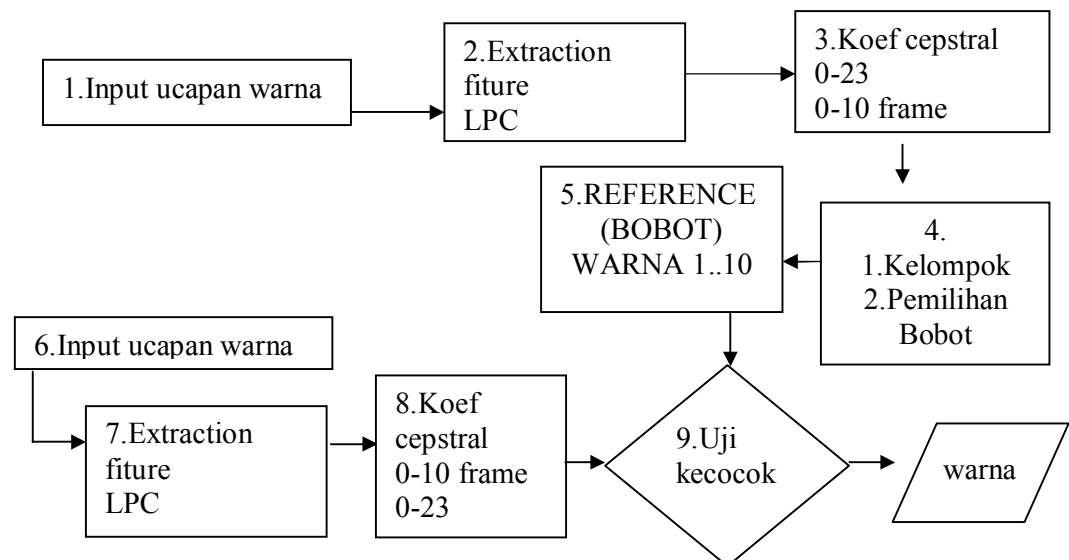
- Penelitian Chenghui Yang et al. (2012) melakukan penelitian pada bahasa di Nigeria menyebutkan angka 1 sampai 9 baik speaker laki-laki maupun wanita, deteksi pengenalan suara pada kata dengan LPC juga dilakukan. Penelitian lain LPC Jon Gudnason et al. (2008) melakukan penelitian dengan LPC.
- Transformasi Fourier Cepat* FFT (*Fast Fourier Transform*) mengubah masing-masing N sampel dari domain waktu menjadi domain frekuensi. FFT adalah algoritma cepat untuk mengimplementasikan discrete fourier transform (DFT) dengan didefinisikan pada kumpulan (set) N sampel. Sinyal suara tersebut akan diubah ke dalam domain frekuensi dengan menggunakan *Fast Fourier Transform* (FFT) sehingga akan didapatkan sinyal suara yang terpetakan dalam *spectrum* frekuensi.
- Suatu metode yang umum untuk ekstraksi fitur sinyal ucapan dengan MFCC dan LPC peneliti menggunakan metode *LPC (Linier Predictive Code)*, digunakan untuk ucapan warna.

3. METODE PENELITIAN

- Studi Literatur. Penulis mencari sumber pustaka atau dokumen untuk mempelajari permasalahan seperti teori Audio, sehingga penulis memahami konsep *Voice Recognition*.
- Analisa. Menggunakan analisis LPC dan mengkombinasikan kelompok pemilihan bobot
- Metodologi rekayasa perangkat lunak yang digunakan model air terjun (*waterfall model*). Metode ini mempunyai pendekatan sekuensial yang sistematis yang meliputi Silberschatz, Korth et al. (2011).
 - Rekayasa dan pemodelan sistem
 - Analisis kebutuhan perangkat lunak
 - Perancangan (*desain*)
 - Penulisan program (*coding*)
 - Pengujian (*testing*)
 - Pemeliharaan (*maintenance*)

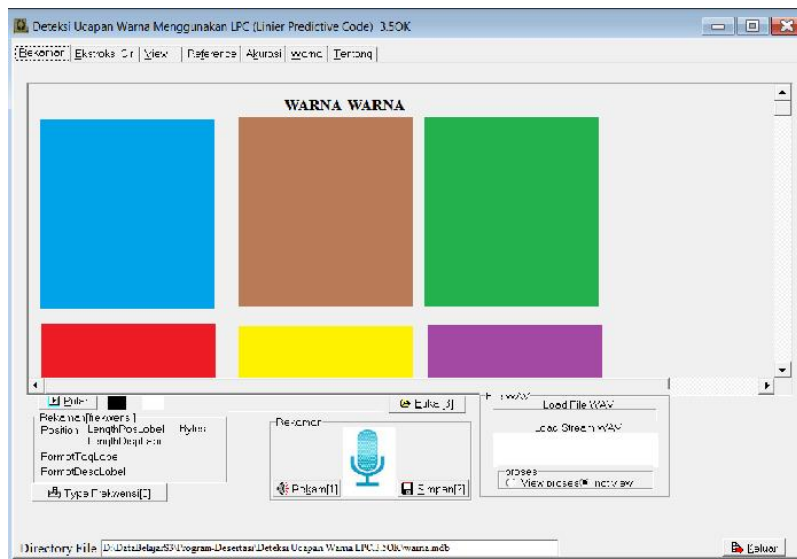
4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Identifikasi ucapan warna dilakukan proses pengambilan sample wave. Frekwensi yang diambil 44.100 kHz Stereo 16 bit. Input ucapan warna yang diambil yaitu warna 1.Merah, 2. Jingga, 3.Kuning, 4.Hijau, 5.Biru, 6.Nila, 7.Ungu, 8.Coklat, 9.Hitam dan 10.Putih. Pengambilan sample suara terdiri dari Laki-laki dan Perempuan berusia 5-20 tahun.



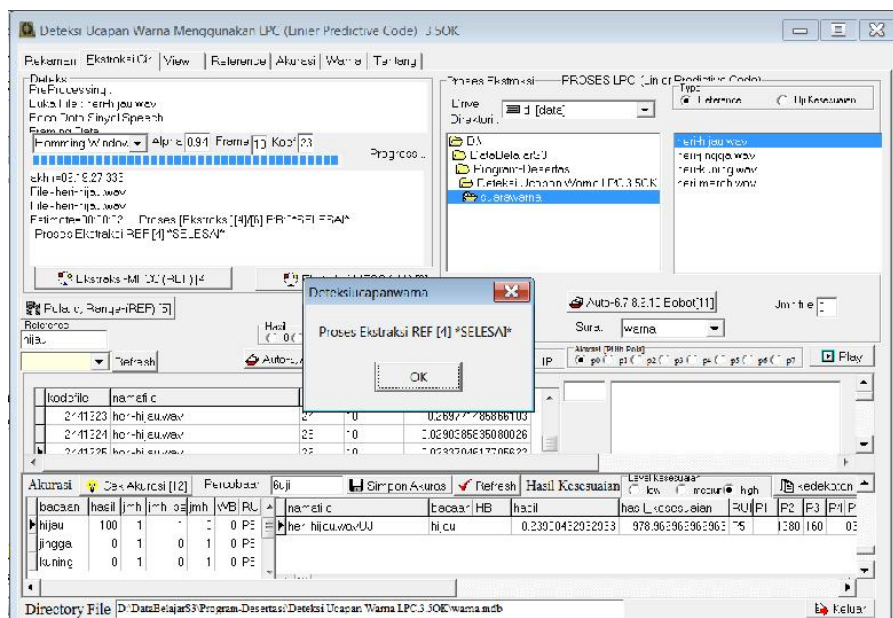
Gambar 1. Bagan sistem identifikasi ucapan warna

Proses pengambilan data suara dilakukan dengan merekam seperti pada Gambar 2 dibawah ini.



Gambar 2. Rekaman ucapan warna

Pada proses kedua dilakukan ekstraksi ciri dengan metode LPC (Linier Predictive Code). Data yang dihasilkan berupa koefisien cepstral yang terdiri dari 0-23 koefisien cepstral dan 0-10 frame. Hasil ekstraksi ciri dapat dilihat pada Gambar 3.



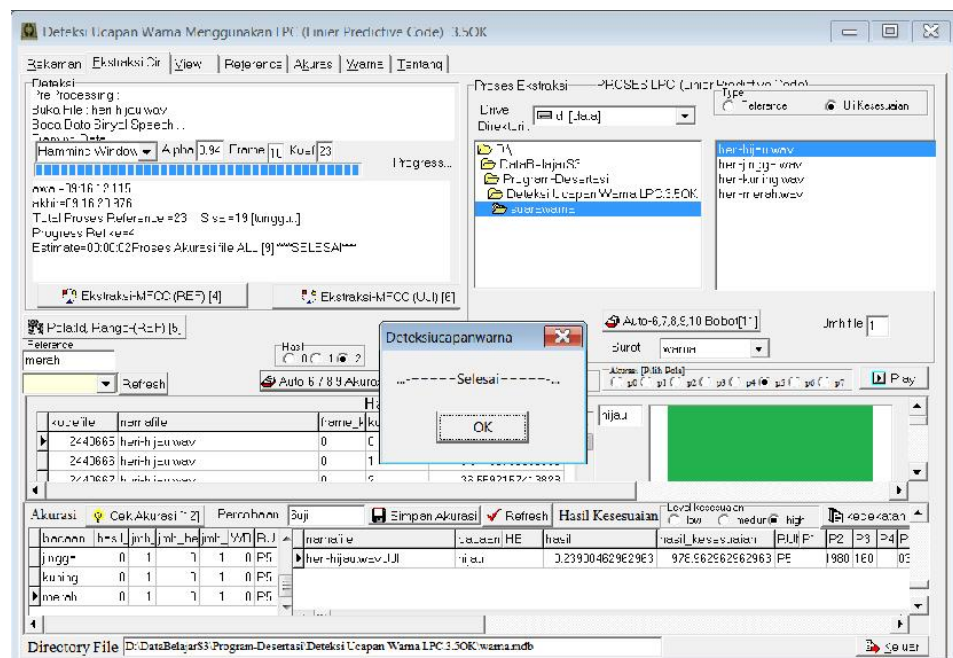
Gambar 3. Proses Ekstraksi Ciri

Pada proses selanjutnya setelah didapat koefisien cepstral maka dilakukan pengelompokan nilai dari masing-masing cepstral yang menghasilkan kelas p1..p2...p7 seperti di bawah ini. Pada pengelompokan kelas dipilih dilakukan pemilihan bobot yang tersebar dari masing-masing frame dipilih bobot yang unggul.

	kode	fra	bacaan	Warna	PS	pole	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	pole	PF2	PF3	PF5	PF6	n
▶	7072	0	hijau	(BLOB)	1	REF	1	4	3	12	3	3	0	REF	0	0	0	0	0
	7073	1	hijau	(BLOB)	1	REF	0	11	9	12	8	6	0	REF	11	9	8	6	0
	7084	2	hijau	(BLOB)	1	REF	0	12	11	12	11	11	0	REF	0	0	0	0	0
	7092	3	hijau	(BLOB)	1	REF	0	11	11	12	11	10	0	REF	11	0	0	0	0
	7093	4	hijau	(BLOB)	1	REF	0	11	11	12	11	11	0	REF	0	11	11	0	0
	7094	5	hijau	(BLOB)	1	REF	0	11	11	12	11	11	0	REF	11	0	11	11	0
	7095	6	hijau	(BLOB)	1	REF	0	12	11	12	11	11	0	REF	0	11	0	11	0
	7096	7	hijau	(BLOB)	1	REF	0	12	11	12	11	11	0	REF	0	0	11	11	0
	7097	8	hijau	(BLOB)	1	REF	0	12	11	12	11	11	0	REF	0	11	0	0	0
	7098	9	hijau	(BLOB)	1	REF	0	11	11	12	11	11	0	REF	11	11	11	11	0
	7074	10	hijau	(BLOB)	1	REF	1	12	11	12	11	9	0	REF	0	11	11	0	0

Gambar 4. Reference Suara

Hasil referensi suara dari P1..P7 setelah dilakukan pemilihan menjadi PF2....PF6 seperti pada Gambar 4. Proses selanjutnya dilakukan uji coba dengan melakukan penghitungan data yang tersebut di lakukan perkalian sequensial terhadap bobot yang sudah dipilih (PF2...PF6). Pengujian dilakukan dengan menguji dari hasil ekstraksi ciri seperti pada Gambar 5.



Gambar 5. Pengujian Ucapan Warna

Pengujian dilakukan terhadap seluruh warna 1.. 10 dilakukan berbagai uji coba file mulai 2-10 file dengan Laki-laki dan perempuan bervariasi mulai 4-10 dengan data hasil akurasi rata-rata 95% dapat dilihat pada Tabel 1 di bawah :

Tabel 1. tabel hasil percobaan

Warna	File	L	P	Jumlah Orang	Hasil Akurasi
Merah	6	3	3	6	100
Jingga	8	4	4	8	90
Kuning	7	4	3	7	100
Hijau	10	5	5	10	90
Biru	10	3	3	6	80
Nila	7	3	4	7	100
Ungu	4	2	2	4	100
Hitam	3	3	2	5	90
Putih	5	2	2	4	100
Coklat	2	4	5	9	100
				Rata-rata	95%

5. KESIMPULAN

Hasil penelitian dengan menggunakan LPC yang didapat koefisien cepstral yang kemudian dilakukan seleksi fitur. Kombinasi seleksi fitur yang diambil diantaranya dengan 1. Mengelompokkan nilai data 2. Melakukan pemilihan bobot. Hasil akurasi uji coba dilakukan dengan ucapan 1..10 warna dilakukan terhadap laki-laki dan perempuan sebanyak 10 orang. Pengenalan ucapan warna setelah didapat ekstraksi ciri dengan LPC kemudian dilakukan kombinasi koef cepstral dan frame. Pendeteksian bacaan ucapan warna melalui *voice recognition* dengan metode LPC dan kelompok pemilihan bobot dengan didapat akurasi sebesar 95%.

DAFTAR PUSTAKA

- Adipranata, R. dan Resmana, 1999, *Pengenalan Suara Manusia Dengan Metode LPC Dan Jaringan Saraf Tiruan Propagasi Balik* Prosiding Seminar Nasional I Kecerdasan Komputasional Universitas Indonesia, 20-21 Juli 1999, 99-033, Hal 1-5
- Aibinu, A.M., Salami, M.J.E., Najeeb, A.R., Azeez, J. F. dan Rajin, S.M.A.K., 2011, *Evaluating The Effect Of Voice Activity Detection In Isolated Yoruba Word Recognition System* 2011 4th International Conference On Mechatronics (ICOM), 17-19 May 2011, Kuala Lumpur, Malaysia 978-1-61284-437-4/11/\$26.00 ©2011 IEEE. Hal 1-5
- Botros, N., Deiri, M.Z. dan Hsu, P., 1990, *Automatic Voice Recognition Using Artificial Neural Network Approach* 89ch2785-4/90/0000-0763\$01.00 1990 IEEE, Hal 762-765
- Chen, X., Huang, J., Wang, Y. dan Tao, C., 2012, *Incremental Feedback Learning Methods For Voice Recognition Based On DTW* Proceedings of 2012 International Conference on Modelling, Identification and Control, Wuhan, China, June 24-26, 2012, Hal 1011-1016
- Gudnason, J. dan Brookes, M., 2008, *Voice Source Cepstrum Coefficients For Speaker Identification*, ICASSP 2008, 1-4244-1484-9/08/\$25.00 ©2008 IEEE, Hal 4821-4824
- Manunggal, 2005, *Perancangan dan Pembuatan Perangkat Lunak Pengenalan Suara Pembicara dengan Menggunakan Analisa MFCC Feature Extraction*. Surabaya : Universitas Kristen Petra, Hal 1-33.
- Mertens, R., Huang, P., Gottlieb, L., Friedland, G. dan Divakaran, A., 2011, *On the Applicability of Speaker Diarization to Audio Concept Detection for Multimedia Retrieval*, 2011 IEEE International Symposium on Multimedia, IEE Computer Society, Hal 446-451

- Mustofa, A., 2007, *Sistem Pengenalan Penutur dengan Metode Mel-frequency Wrapping*, Jurnal Teknik Elektro Vol. 7, No. 2, September 2007: Hal 88 – 96
- Silberschatz, Korth dan Sudarshan, 2011, *Databases Systems Concept, 5th ed*, McGrawHill, Hal 1-31
- Suyanto dan Putro, A.E., 2014, *Automatic Segmentation of Indonesian Speech into Syllables using Fuzzy Smoothed Energy Contour with Local Normalization, Splitting, and Assimilation*, J.ICT Res.Appl.,Vol.8 No.2. 2014, Hal 97-112
- Suyanto dan Hartati, S., 2013, *Design of Indonesian LVCSR Using Combined Phoneme and Syllable Models, The Proceedings of The 7th ICTS, Bali May 15-16 2013, Hal 191-196*