

Pengenalan Suara Kosa Kata Terbatas Bahasa Kaledupa Wakatobi Menggunakan HTK

Sarniati Sarniati
Electrical Engineering Department
Politeknik Negeri Ambon
Ambon, Indonesia
wasarniati0816@gmail.com

Abstract— Bahasa Kaledupa Wakatobi adalah salah satu bahasa daerah di Indonesia yang terdapat di Sulawesi Tenggara, tepatnya di Kabupaten Wakatobi, Kecamatan Kaledupa. Bahasa Kaledupa memiliki kedudukan sangat penting dalam kehidupan masyarakat, karena 90% penduduk Wakatobi menggunakan bahasa ini sebagai bahasa sehari-hari. Penelitian ini menggunakan HTK untuk mengembangkan sebuah sistem pengenalan suara kosa kata terbatas untuk bahasa lokal tersebut. Langkah-langkah yang dijalankan adalah menentukan grammar, perekaman, pelabelan, pelatihan model akustik, dan pengujian. Metode ekstraksi suara menggunakan MFCC. Model akustik yang digunakan adalah HMM. Kosakata yang digunakan adalah 16 kalimat perintah untuk mematikan dan menhidupkan alat elektronik dimana setiap kalimat pelatih direkam sebanyak 3 kali untuk setiap perintah menggunakan software Speech Feeling System. Pembicara pada penelitian ini juga dibatasi pada 3 orang pembicara perempuan. Total jumlah data file rekaman suara pelatih yang digunakan dalam penelitian ini adalah 144. Dari penelitian ini diperoleh performansi pengenalan fonetic yaitu akurasi (accuracy) 78,56%, dan nilai kebenaran (correctness) 93,66%.

Keywords— *speech recognition, Bahasa Kaledupa Wakatobi, hidden markov model, hidden markov toolkit, mel frequency cepstral coefficient*

I. INTRODUCTION (HEADING 1)

II. LITERATURE REVIEW

Pengenalan suara atau automatic speech recognition (ASR) adalah proses menerjemahkan sinyal digital suara manusia ke bentuk teks atau tulisan bermakna menurut tata bahasa tertentu. Sinyal suara manusia ditangkap oleh microphone dan diolah komputer untuk mendapatkan tulisan teks yang beraturan. (Hatala, 2019a) Dengan kata lain automatic speech recognition merupakan suatu proses yang memungkinkan komputer untuk mengenali apa yang diucapkan oleh seseorang lalu mengubahnya ke bentuk tulisan. (Abdullah, 2016)

III. METODA

IV. HASIL

V. KESIMPULAN

5.1. Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang dilakukan, maka penulis dapat mengambil kesimpulan bahwa :

1. Telah berhasil, mengembangkan sistem pengenalan suara yang mampu menterjemahkan sinyal digital suara ke dalam bentuk teks sehingga sistem mampu mengenali perintah-perintah yang dimasukkan dalam hal ini yaitu perintah untuk kendali alat elektronik menggunakan HTK. Penggunaan HTK telah berhasil dilakukan dalam membangun sistem pengenalan suara yang mampu mentranskripsikan file suara dengan mengimplementasikan algoritma HMM pada Sistem Pengenalan Suara Kosa Kata Terbatas Bahasa Kaledupa Wakatobi. Hasil akhir yang diperoleh berupa hasil dari HVite yang selanjutnya dapat digunakan untuk dibandingkan dengan label yang sudah ada. Percobaan telah dilakukan dalam mentraining dan menguji sistem dalam mentranskripsikan 144 file rekam suara kalimat perintah kendali menhidupkan dan mematikan alat elektronik dari 3 pembicara perempuan. Hasil eksperimen menunjukkan bahwa semua kalimat perintah kendali alat elektronik yang diujikan dapat ditranskripsikan secara berhasil atau dikenali oleh sistem yang telah dibuat.

2. Berdasarkan percobaan yang telah dilakukan, diperoleh hasil akhir dari HTK menampilkan parameter untuk kecocokan berdasarkan hasil performansi nilai accuracy dan correctness muncul ketika HResults dijalankan, yang merupakan keluaran dari alat pengujian yaitu HVite, sehingga didapatkan hasil akurasi dari pengenalan fonetic 78,56% dengan nilai kebenaran 93,66%.

ACKNOWLEDGMENT (Heading 5)

REFERENCES

- Abdullah, D., & Ramadhan, R. (2016). Implementasi Algoritma Hidden Markov Model Sebagai Pengenalan Perintah Suara Pada Aplikasi Winamp. Pseudocode, 3(1), 15–25. <https://doi.org/10.33369/pseudocode.3.1.15-25>.
- Abriyono dan Harjoko, A., 2012. Pengenalan Ucapan Suku Kata Bahasa Lisan Menggunakan Ciri LPC, MFCC, dan JST. Indonesian Journal of Computing and Cybernetics Systems, 6(2), hal.23–34.
- Aulia, & Siska. (2011). Implementasi Pengenalan Kata Dengan Metode Mel Frequency Cepstrum Coefficient Dan Hidden Markov Model Untuk Mengontrol Gerak Robot Mobil Penjejak Identifikasi Warn. Tugas Akhir. Padang: Teknik Elektro Universitas Andalas.
- Buono, A., & Ramadhan, A. (2014). Pengenalan Kata Berbahasa Indonesia dengan Hidden Markov Model (HMM) menggunakan Algoritme Baum-Welch.

- Chamidy, T., 2016. Metode Mel Frequency Cepstral Coefficients (MFCC) Pada klasifikasi Hidden Markov Model (HMM) Untuk Kata Arabic pada Penutur Indonesia. *Matics*, 8(1), hal.36–39. Available at: <http://ejournal.uinmalang.ac.id/index.php/saintek/article/view/3482>.
- Davis, S. B., & Mermelstein, P. (1980). Comparison of Parametric Representations for Monosyllabic Word Recognition in Continuously Spoken Sentences. *IEEE Transactions on Acoustics, Speech, and Signal Processing*, 28(4), 357–366. <https://doi.org/10.1109/TASSP.1980.1163420>
- Hatala, Z. (2019a). Langkah Praktis Membangun Sistem Pengenalan Suara dengan HTK. *JSAI (Journal Scientific and Applied Informatics)*, 2(2), 149–153. <https://doi.org/10.36085/jsai.v2i2.314>
- Hatala, Z. (2019b). Practical Speech Recognition with HTK. <http://arxiv.org/abs/1908.02119>
- Hatala, Z. (2019c). Speech recognition for Indonesian language and its application to home automation. 2019 4th International Conference on Information Technology, Information Systems and Electrical Engineering, ICITISEE 2019, 323–328. <https://doi.org/10.1109/ICITISEE48480.2019.9003806>
- Hatala, Z. (Politeknik N. A. (2020) Speech Word Recognition using monophone HMM. Available at: https://github.com/dzhatala/htk_norm_adapt/blob/master/barra_bina_nusantara_2001851235/word_recognition_using_monophone.doc (Accessed: 12 August 2020).
- Heriyanto, H., Hartati, S., & Putra, A. E. (2018). Ekstraksi Ciri Mel Frequency Cepstral Coefficient (Mfcc) Dan Rerata Coefficient Untuk Pengecekan Bacaan Al-Qur'an. *Telematika*, 15(2), 99. <https://doi.org/10.31315/telematika.v15i2.3123>
- Huckvale M. A., Brookes D. M., Dworkin L. T., Johnson M. E., D. J. Pearce, & L. Whitaker. (1987). "The SPAR Speech Filing System," *Eur. Conf. Speech Technol.* pp. 305–308.
- J. Li, L. Deng, R. Haeb-Umbach, and Y. Gong. (2016). *Robust Automatic Speech Recognition-A Bridge to Practical Applications*. Academic Press. Elsevier.
- John K. and A. W. Black. (2004). "The CMU ARCTIC Speech Databases," in 5th ICASA Speech Synthesis Workshop – Pittsburgh. pp. 223–224.
- Latief, M. A. (2015). *Voice Command Pengendali Perangkat Elektronik Rumah Tangga menggunakan Raspberry Pi*. Teknik Informatika Fakultas Sains Dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga, Yogyakarta.
- Lee, K., & Hon, H.-W. (1989). Speaker-Independent Phone Recognition Using Hidden Markov Models. *IEEE Transactions on Acoustics, Speech, and Signal Processing*, 37(11), 1641–1648.
- Lopes, C., & Perdigão, F. (2009). *Phone Recognition on the TIMIT Database*.
- Putra, D. dan Adi, R., 2011. Verifikasi Biometrika Suara Menggunakan Metode MFCC dan DTW. *Biometrika*, Universitas Udayana, 2(1), hal.8–21.
- Mulyana Y. B. 2002. *Linux Semudah Windows*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo
- Murphy K.. (2012). *Machine Learning: A probabilistic approach*
- Rabiner, L. R. (1989). A Tutorial on Hidden Markov Models and Selected Applications in Speech Recognition. *Proceedings of the IEEE*, 77(2).
- Rakhman, & Rahayu, W. O. F. (2017). Kehomoniman Kata Dalam Bahasa Kepulauan Tukang Besi Dialek Kaledupa. 1(2008), 1–12.
- Soderberg, C. D., & Olson, K. S. (2008). Illustration of the IPA: Indonesian. *Journal of the International Phonetic Association*, 38(2), 209–213. <https://doi.org/10.1017/S0025100308003320>
- Supono, & Putratama, V. (2016). *Pemograman Web Dengan Menggunakan PHP dan Framework Codeigniter*. Yogyakarta. Deepublish.
- Susiati, S. (2018). HOMONIM BAHASA KEPULAUAN TUKANG BESI DIALEK KALEDUPA DI KABUPATEN WAKATOBİ [The Homonym of Tukang Besi Island language in Kaledupa Dialect at Wakatobi Regency]. *Totobuang*, 6(1), 109–123. <https://doi.org/10.26499/tbng.v6i1.72>
- Taembo, Maulid (2018). A Geography Dialect Of Wakatobi Language In Southeast Sulawesi . 12, 88–98.
- Widyatama & Suprpty. (2018). Bab II Landasan Teori. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Young S, E. Gunnar, G. Mark, T. Hain & D. Kershaw. (2015). "The HTK Book Version 3.5 Alpha". Cambridge University.