

5. Kesimpulan

Dari penelitian yang dilakukan, optimasi parameter dalam *Iterative Splitting* dan *Iterative Assimilation* memberikan kinerja yang lebih baik karena *Iterative Splitting* dan *Iterative Assimilation* yang dikombinasikan dapat bekerja dengan baik menggunakan parameter yang dioptimasi. *Iterative Splitting* dilakukan sehingga *deletion error* berkurang. Setelah itu, *Iterative Assimilation* dilakukan. Kombinasi metode yang dilakukan secara sekuensial, yaitu ALNISIA menghasilkan akurasi dan *deletion error* yang sama, tetapi *insertion error* yang dihasilkan lebih sedikit dibandingkan dengan hasil ALNIS, yang membuktikan bahwa prosedur asimilasi tidak menurunkan akurasi dan tidak meningkatkan *deletion error*, tetapi berhasil mengurangi *insertion error*. Oleh karena itu, *Iterative Assimilation* membuat segmen yang diharapkan tidak tergabung secara berlebihan.

Iterative Splitting memberikan akurasi yang lebih baik dan *insertion error* yang lebih sedikit dibandingkan *splitting*. *Iterative Assimilation* menghasilkan *insertion error* lebih sedikit dibandingkan asimilasi. Hal ini disebabkan karena sifat berulang dari *Iterative Assimilation* yang dapat melakukan asimilasi lebih dari 2 *fricative*. Akan tetapi, *insertion error* dari ALNISIA lebih kecil daripada ALN. *Iterative Assimilation* dapat menangani lebih dari 2 *fricative*, namun urutan yang dikombinasikan secara sekuensial ditentukan dari *fricative* bagian paling kiri. Masalah pengurutan *fricative* asimilasi dapat dikembangkan untuk penelitian selanjutnya.

Daftar Pustaka

- [1] Suyanto, Putro AE. 2014. *Automatic Segmentation of Indonesian Speech into Syllables using Fuzzy Smoothed Energy Contour with Local Normalization, Splitting, and Assimilation*. Journal of ICT Research and Applications. 8(2): 97-112.
- [2] Prasad, K.V., Nagrajan, T. & Murthy, H.A. 2014. *Automatic Segmentation of Continuous Speech Using Minimum Phase Group Delay Functions*, Speech Communication, 42(3-4), pp.429-446.
- [3] Fische, S. & Federico, N. 2003. *A Syllable Segmentation Algorithm for English and Italian*, in Proceedings of INTERSPEECH, Geneva, Switzerland, International Speech Communication Association (ISCA), pp. 2913- 2916.
- [4] Forrest, S. *Genetic algorithms- Principles of natural selection applied to computation*. 1993. Science, 261(5123), pp.872-878.
- [5] Suyanto, S., Hartati, S., Harjoko, A., Van Compernelle, D. 2016. *Indonesian syllabification using a pseudo nearest neighbour rule and phonotactic knowledge*. Speech Communication 85, 109-118.
- [6] Hasan, A., Dardjowidjojo, S., Lapoliwa, H., dan Moeliono, A. M. 2003. *Tata bahasa baku bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka.
- [7] M. F. Tolba, T. Nazmy, A. A. Abdelhamid, M. E. Gadallah. 2005. *A Novel method for Arabic Consonant/Vowel segmentation using wavelet transform*. Faculty of computer and information sciences, Military Technical College, Ain shams University, IJICIS, Vol. 5, No. 1.
- [8] Sheikhi, G. & Almasganj, F. 2011. *Segmentation of Speech into Syllable Units using Fuzzy Smoothed Short Term Energy Contour*, in proceedings of the 18th Iranian Conference on BioMedical Engineering, Tehran, Iran, IEEE Iran Section, pp. 195-198.
- [9] Shastri, L., Chang, S. & Greenberg, S. 1999. *Syllable Detection and Segmentation Using Temporal Flow Neural Networks*, in Proceedings of The 14th International Congress of Phonetic Sciences, San Francisco, USA, University of California, pp. 1721-1724.
- [10] Nakagawa, S. & Hashimoto, Y. 1988. *A Method for Continuous Speech Segmentation Using HMM*, in Proceedings of The 9th International Conference on Pattern Recognition, Rome, Italy, IEEE Computer Society and International Association for Pattern Recognition, 2, pp. 960-962.
- [11] Holland, J. H. (1975/1992). *Adaptation in Natural and Artificial Systems*. Cambridge, MA: MIT Press. Second edition (1992). (First edition, University of Michigan Press, 1975).
- [12] Malhotra, Rahul, Narinder Singh, and Yaduvir Singh. 2011. *Genetic algorithms: Concepts, design for optimization of process controllers*. Computer and Information Science 4.2 : 39.
- [13] Konak, A., Coit, D. W., and Smith, A. E. 2006. *Multi-objective optimization using genetic algorithms: A tutorial*. Reliability Engineering and System Safety, Vol.91, No.9, pp. 992–1007.