

Abstrak

Penelitian ini berfokus kepada proses penipisan citra Aksara Jawa dengan menggunakan Algoritma Wang-Zhang dan melakukan analisa rangka hasil penipisan. Tujuan dilakukannya penipisan adalah untuk mendapatkan kerangka citra digital yang sering dianggap sebagai informasi esensial sebuah obyek yang berguna untuk analisa lebih lanjut seperti pengenalan karakter. Analisa rangka citra Aksara Jawa dilakukan dengan beberapa kriteria tertentu dan pengamatan visual dimana Algoritma Zhang-Suen yang akan digunakan sebagai pembanding.

Penelitian dilakukan dengan menganalisa citra rangka yang dihasilkan oleh penipisan menggunakan Algoritma Wang-Zhang menurut beberapa parameter, yaitu *connectivity*, *one point thickness* / ketebalan 1 piksel, kecepatan proses penipisan, persentase jumlah piksel yang dihapus, pengurangan ukuran *file*, dan kompleksitas waktu Algoritma. Selain itu dilakukan juga pengujian untuk mengukur kemiripan citra hasil penipisan dengan citra asli dengan cara menyebarkan kuisioner terhadap 50 orang responden, dimana Algoritma Zhang-Suen sebagai pembanding. Dipilihnya Algoritma Zhang-Suen karena Algoritma ini telah diujikan oleh Margaretha Kurnianita dan menghasilkan rangka yang lumayan baik ketika diaplikasikan ke citra Aksara Jawa.

Hasil pengujian yang dilakukan terhadap 60 citra hasil penipisan Aksara Jawa dengan menggunakan Algoritma Wang-Zhang diketahui bahwa citra rangka hasil penipisan Aksara Jawa memenuhi syarat *connectivity*. Algoritma Wang-Zhang memiliki rata-rata ketebalan 1 piksel sebesar 98,28%, relatif lebih baik dibandingkan dengan Algoritma Zhang-Suen yang memiliki rata-rata ketebalan 1 rangka sebesar 90,26%. Algoritma Wang-Zhang memiliki kecepatan rata-rata proses penipisan sebesar 0,06 *second*, hal ini lebih lambat dibandingkan dengan Algoritma Zhang-Suen yang memiliki kecepatan rata-rata sebesar 0,02 *second*. Persentase rata-rata jumlah piksel yang dihapus sebesar 83,80% relatif lebih baik dibandingkan dengan Algoritma Zhang-Suen yang persentase penghapusannya hanya 82,08%. Berdasarkan pengurangan ukuran *file*, Algoritma Wang-Zhang memiliki persentase rata-rata sebesar 90,13%, hal ini lebih kecil dibandingkan dengan Algoritma Zhang-Suen yang memiliki persentase 90,39%. Sedangkan untuk pengukuran kompleksitas waktu asimptotik, kedua Algoritma memiliki hasil yang sama baiknya, yaitu $O(n^3)$ atau termasuk kategori polinomial, dengan demikian kedua Algoritma tergolong algoritma yang mangkus. Dari segi pengamatan visual terhadap hasil proses penipisan dilakukan dengan menyebar kuisioner terhadap 50 responden untuk melakukan penilaian kemiripan 40 citra Aksara Jawa hasil penipisan dengan citra asli. Hasil pengamatan visual menyatakan 56,60% tingkat kemiripan citra rangka hasil penipisan Algoritma Wang-Zhang terhadap citra asli. Sedangkan hasil kemiripan citra asli menggunakan Algoritma Zhang-Suen 54,69%. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat kemiripan Algoritma Wang-Zhang lebih baik dibandingkan dengan Algoritma Zhang-Suen. Berdasarkan tinjauan di atas, maka dapat disimpulkan bahwa Algoritma Wang-Zhang relatif baik untuk melakukan penipisan citra Aksara Jawa.

Abstract

This research focuses on the process of image thinning uses Wang-Zhang algorithm and analysis of generated Javanese character skeleton. Thinning aims to reduce unnecessary part of pattern leaving until the skeleton is deemed to represent an object without changing the original pattern, so it can be used for further processing such as Javanese character recognition. Similarity analysis of the Javanese character image which is generated using by the zhang suen algorithm done by several testing based on certain criteria and visual observations. The analysis done by comparing the original image with the skeleton generated from zhang suen and hilditch thinning algorithm.

This research was done by analyzing skeleton image with was produced by Wang-Zhang algorithm. It was according several parameters such as: connectivity, one point thickness, running time, percentage of removed pixels, decrease image size, and complexity algorithm. Besides, questionnaires as the instrument as this research were also distributed to 50 respondents to observe resemblance of the result with the original images, with Zhang-Suen algorithm was use to compare, in as much as this algorithm tested by Margaretha Kurnianita and produced skeletons with good quality when applied in Javanese character.

The test's result of 60 Javanese characters, it produced the result that skeleton images using Wang-Zhang algorithm fullfied connectivity rule. It algorithm had one point thickness accuration 98,28% , its better than Zhang-Suen Algorithm which had mean accuration 90,26%. Wang-Zhang algorithm had thinning rapidity 0,06 second, its worse than Zhang-Suen algorithm which had rapidity 0,02 second. Its had percentage of removed pixel 83,80% that relative better than Zhang-Suen algorithm which had 82,08%. Based on input output file size of Wang-Zhang algorithm after thinning was decreased 90,13%, its smaller than percentage of Zhang-Suen algorithm which decreased 90,39%. Both of algorithms are equally a good algorithm in algorithm time complexity was $O(n^3)$ or included in the category of polynomial algorithm, the both algorithm were effective algorithm. Visual obeservation result of 50 questionnaire respondent, to compared 40 result of thinning image with the original image of Javanese character. Its result Wang-Zhang algorithm had similarity 56,60% and 54,69% for the Zhang-Suen algorithm. It show the Wang-Zhang algorithm had a better level of similarity than Zhang-Suen algorithm. From all of experimental above, Wang-Zhang algorithm good to applied in Javanese charater.