**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA**

**FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI**

**INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER**

**USULAN TUGAS AKHIR**

# **IDENTITAS PENGUSUL**

Nama : **Dyah Sulistyowati Rahayu**

NRP : **5108 100 119**

Dosen Wali : **Imam Kuswardayan, S.Kom., M.Kom.**

1. **JUDUL TUGAS AKHIR**

**“Implementasi Metode Histogram Ambang Jamak Berbasis Nilai Median”**

1. **PENDAHULUAN**
2. **LATAR BELAKANG**

Proses pengolahan citra merupakan bagian penting dari tahap ekstraksi informasi dari citra yang ada. Salah satu bagian penting dari proses pengolahan citra adalah proses segmentasi, dimana proses ini akan menghasilkan citra terdiferensiasi antara obyek dan latar atau benda–benda lain selain obyek. Tahap pertama dalam proses segmentasi adalah pengubahan citra berwarna atau grayscale menjadi citra biner yang biasa disebut sebagai proses *thresholding.*

Banyak penelitian yang telah dilakukan sebelumnya untuk menemukan metode *thresholding* yang efektif dari segi akurasi dan kecepatan waktunya. Diantara metode tersebut, metode yang paling banyak digunakan pada aplikasi segmentasi adalah metode *thresholding Gray-Level Histogram* [1] dan *Minimum Error Thresholding* (MET) [2]. Kedua metode thresholding tersebut menggunakan nilai rata-rata dan nilai standar deviasi untuk memperkirakan nilai threshold dan persebaran intensitas suatu citra.

Penggunaan nilai mean sebagai penentuan lokasi nilai threshold memiliki kekurangan, yaitu nilai ini tidak bisa memisahkan histogram dengan benar ketika histogram yang terbentuk tidak simetris, *heavy tailed* atau memiliki *skewness level* yang tinggi. Untuk menentukan nilai batas histogram yang memiliki karakteristik tersebut*,* pada umumnya digunakan nilai *mean absolute deviation* (MAD) dari median.

Penggunaan nilai MAD yang diterapkan pada metode *Gray Level Histogram* dan *Minimum Error Thresholding* diharapkan mampu menentukan nilai *threshold* yang lebih baik. Pengembangan metode ini disebut dengan *Median based Extention–Gray Level Histogram* dan *Median based Extention–Minimum Error Thresholding* [3].

Melihat pentingnya penggunaan metode *thresholding* dalam berbagai bidang, maka penulis tertarik untuk melakukan implementasi metode *thresholding* berdasarkan nilai median yang merupakan pengembangan dari metode *Gray Level Histogram* dan *Minimum Error Thresholding* yang disebut dengan *Median based Extention–Gray Level Histogram* dan *Median based Extention–Minimum Error Thresholding.*

1. **RUMUSAN MASALAH**

Rumusan masalah yang diangkat dalam Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang dan mengimplementasikan metode *Median based Extention-Gray Level Histogram* ?
2. Bagaimana merancang dan mengimplementasikan metode *Median based Extention-Minimum Error Thresholding* ?
3. **BATASAN MASALAH**

Permasalahan yang dibahas dalam Tugas Akhir ini memiliki beberapa batasan, yaitu sebagai berikut :

1. Sistem perangkat lunak dibangun dengan menggunakan perangkat lunak MATLAB R2010b.
2. Input citra merupakan citra grayscale.
3. Input data intensitas yang dibuat disesuaikan dengan kebutuhan uji coba.
4. **TUJUAN TUGAS AKHIR**

Tugas akhir ini bertujuan untuk :

1. Membuat sistem yang dapat melakukan thresholding berdasarkan metode *Median based Extention-Gray Level Histogram* dan *Median based Extention-Minimum Error Thresholding*.
2. Membandingkan hasil thresholding dan waktu yang digunakan untuk melakukan thresholding antara metode *Median based Extention-Gray Level Histogram* dan *Median based Extention-Minimum Error Thresholding* dengan metode Otsu dan MET.
3. **MANFAAT TUGAS AKHIR**

Tugas akhir ini dikerjakan dengan harapan dapat memberikan manfaat yang besar pada berbagai bidang, khususnya bidang pengolahan citra.

1. **RINGKASAN TUGAS AKHIR**

Segmentasi citra merupakan bagian dari proses pengolahan citra. Proses segmentasi citra ini lebih banyak merupakan suatu proses pra pengolahan pada sistem pengenalan objek dalam citra. Segmentasi citra (*image segmentation*) mempunyai arti membagi suatu citra menjadi wilayah-wilayah yang homogen berdasarkan kriteria keserupaan yang tertentu antara tingkat keabuan suatu piksel dengan tingkat keabuan piksel–piksel tetangganya, kemudian hasil dari proses segmentasi ini akan digunakan untuk proses tingkat tinggi lebih lanjut yang dapat dilakukan terhadap suatu citra. Tahap penting dari segmentasi adalah *thresholding*, dimana citra *grayscale* diubah menjadi citra biner.

* 1. **Thresholding metode *Gray Level Histogram***

Metode Otsu mendefinisikan ambang batas maksimal t dengan

Dimana dan adalah jumlah proporsi dari piksel yang mewakili kelas dan yang ditentukan oleh *threshold* . dan adalah sampel standar deviasi untuk dan , yang secara umum didefinisikan dengan :

Dimana dan adalah sampel *mean* untuk dan .

* 1. **Thresholding metode MET**

Pada metode MET, t didefinisikan sebagai

dimana bernilai positif.

* 1. ***Median based Extention–Gray Level Histogram* dan *Median based Extention*–MET**

Pengembangan metode ini menggunakan nilai MAD, yang didefinisikan sebagai berikut :

dimana m(t) adalah nilai median sampel kelas masing–masing kelas.

Metode median based extention-Gray Level Histogram didefinisikan dengan :

Metode median based extention –MET didefinisikan dengan :

Untuk pencarian ambang jamak digunakan nilai minimal dari nilai within class variance yang didapatkan dari penjumlahan nilai kriteria tiap kelas.

* 1. **Diagram alir metode Median based Extention-Gray Level Histogram dan Median based Extention-MET**

|  |
| --- |
|  |

* 1. **Pengujian sistem**

Pengujian sistem ini menggunakan citra asli dan juga data hasil simulasi dengan tipe persebaran data yang berbeda. Data simulasi digunakan karena keterbatasan citra yang memiliki *skewness level* histogram yang bermacam–macam [4]. Histogram dengan berbagai *skewness level* ini dibutuhkan untuk menunjukkan hasil masing-masing metode yang diimplementasikan.

1. **METODOLOGI**

Metodologi yang akan dilakukan dalam Tugas Akhir ini memiliki beberapa tahapan, diantaranya sebagai berikut:

1. Penyusunan Proposal Tugas Akhir

Tahap awal untuk memulai pengerjaan Tugas Akhir adalah penyusunan Proposal Tugas Akhir. Pada proposal ini, penulis mengajukan gagasan pembuatan sistem untuk melakukan proses penghitungan batas ambang citra.

1. Studi Literatur

Pada tahap ini dilakukan pencarian, pengumpulan, penyaringan, pembelajaran dan pemahaman literatur yang berhubungan dengan proses *thresholding* yang meliputi algoritma metode Otsu dan MET serta median based extention-nya.

1. Implementasi

Implementasi merupakan tahap untuk membangun sistem tersebut.

1. Pengujian dan Evaluasi

Pada tahap ini dilakukan uji coba terhadap sistem yang telah dibuat, mengamati kinerja sistem yang baru dibuat, serta mengidentifikasi kendala yang mungkin timbul.

1. Penyusunan Buku Tugas Akhir

Tahap terakhir merupakan penyusunan laporan yang memuat dokumentasi mengenai pembuatan serta hasil dari implementasi perangkat lunak yang telah dibuat.

1. **JADWAL KEGIATAN TUGAS AKHIR**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No. | Kegiatan | Bulan | | | | | | | | | |
| Februari | | Maret | | April | | Mei | | Juni | |
| 1. | Penyusunan Proposal Tugas Akhir |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2. | Studi Literatur |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3. | Implementasi |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4. | Pengujian dan Evaluasi |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5. | Penyusunan Buku Tugas Akhir |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

1. **DAFTAR PUSTAKA**
2. N. Otsu. A threshold selection method from gray-level histograms, IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics SMC 9 (1979) 62–66.
3. J. Kittler, J. Illingworth. Minimum error thresholding, Pattern Recognition 19 (1) (1986) 41–47.
4. Xue, Jin-Hao, Titterington, D. Michael. Median-based image thresholding. Image and Vision Computing (2011) 631-637.
5. C.A. Glasbey. An analysis of histogram-based thresholding algorithms. CVGIP: Graphical Models and Image Processing 55 (6) (1993) 532–537.

**LEMBAR PENGESAHAN**

###### **Surabaya, 5 Maret 2012**

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

# **Arya Yudhi Wijaya, S.Kom., M.Kom.**

# **( NIP.** **19840904 201012 1 002)**

Dosen Pembimbing II

# **Rully Soelaiman, S.Kom., M.Kom.**

# **( NIP.** **19700213 199402 1 001)**