

**IMPLEMENTASI PEMROGRAMAN PARALEL DALAM DETEKSI TEPI  
MENGUNAKAN METODE OPERATOR SOBEL**

**TUGAS AKHIR**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat  
untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik pada  
Jurusan Teknik Elektro



**UIN SUSKA RIAU**

Oleh:

**HERU ARNANDA**  
**10955005552**

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU  
PEKANBARU**

**2014**

## LEMBAR PENGESAHAN

### IMPLEMENTASI PEMROGRAMAN PARALEL DALAM DETEKSI TEPI MENGUNAKAN METODE OPERATOR SOBEL

#### TUGAS AKHIR

Oleh :

**HERU ARNANDA**

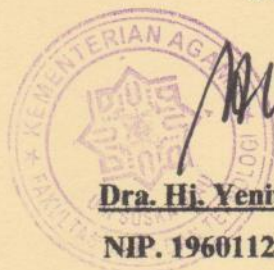
**10955005552**

Telah dipertahankan di depan Sidang Dewan Penguji  
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik  
Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau  
di Pekanbaru, pada tanggal 09 juni 2014

Pekanbaru, 09 Juni 2014

Mengesahkan,

Dekan



**Dra. Hj. Yenita Morena, M.Si**

**NIP. 19601125 198503 2 002**

Ketua Jurusan

**Dr. Alex Wenda, ST., M.Eng**

**NIP. 19780126 200710 1 001**

#### DEWAN PENGUJI :

**Ketua** : Dr. Teddy Purnamirza, ST., M.Eng

**Sekretaris** : Ewi Ismaredah, M.Kom

**Anggota** : Dr. Alex Wenda, ST., M.Eng

**Anggota** : Eki Saputra, M.Kom

# IMPLEMENTASI PEMROGRAMAN PARALEL DALAM DETEKSI TEPI MENGUNAKAN METODE OPERATOR SOBEL

HERU ARNANDA  
10955005552

Tanggal Sidang : 09 Juni 2014

Jurusan Teknik Elektro  
Fakultas Sains dan Teknologi  
Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau  
Jl. Soebrantas No. 155 Pekanbaru

## ABSTRAK

Deteksi tepi Sobel adalah salah satu metode pendeteksian tepi yang dikenal dalam pengolahan citra karena kemampuannya untuk mengurangi *noise* sebelum melakukan perhitungan deteksi tepi. Proses pendeteksiannya dapat menghabiskan waktu yang lama jika citra yang akan dideteksi memiliki ukuran dimensi piksel yang besar, terlebih lagi, algoritma pada deteksi tepi Sobel yang digunakan untuk mendeteksi citra tersebut masih menggunakan pemrograman serial, dimana pemrograman serial pada umumnya memakan waktu eksekusi yang lebih lama. Oleh karena itu diperlukan suatu teknik deteksi tepi Sobel yang lebih cepat. Untuk mengatasi permasalahan di atas, maka pemrosesan secara serial dikembangkan menjadi pemrosesan secara paralel dengan menggunakan pustaka pemrograman *Open Multi Processing* (OpenMP) dan *Message Passing Interface* (MPI). Pada penelitian ini, telah dilakukan rancang bangun pemrograman serial, pengembangan pemrograman serial ke OpenMP dan MPI, pengambilan data waktu eksekusi dengan cara sepuluh kali percobaan, pengolahan data waktu eksekusi dengan cara menghitung rata - rata waktu eksekusi dan perhitungan kecepatan pemrosesan (*speed up*). Pengujian pemrograman paralel (OpenMP dan MPI) dilakukan dengan menggunakan mesin *uniprocessor* dengan *core* sebanyak empat, pada citra dengan tingkat resolusi yang berbeda. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa kinerja pemrograman paralel (OpenMP dan MPI) deteksi tepi Sobel akan meningkat jika dibandingkan dengan kinerja pemrograman serial.

**Kata kunci:** deteksi tepi Sobel, MPI, OpenMP, *speed up*

## KATA PENGANTAR

*Assalammu'alaikum wa rahmatullahi wa barakatuh.*

Alhamdulillahirabbil'alamin, Segala puji Syukur kehadiran Allah SWT, yang telah memberikan Rahmat dan Hidayah Nya kepada penulis sehingga dapat melaksanakan dan menyelesaikan penelitian Tugas Akhir yang berjudul "Implementasi Pemrograman Paralel dalam Deteksi Tepi dengan Menggunakan Metode Operator Sobel". Shalawat dan salam kepada Nabi Muhammad SAW beserta keluarga, sahabat dan orang-orang yang tetap istiqomah di jalan Nya.

Pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Dra. Hj. Yenita Morena, M.Si, selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
2. Bapak Dr. Alex Wenda ST., M.Eng, selaku ketua jurusan Teknik Eklektro.
3. Ibu Dian Mursyitah, ST., MT, koordinator Tugas Akhir jurusan Teknik elektro.
4. Bapak Edmond Febrinicko Armay, S.Si., MT selaku dosen pembimbing Tugas Akhir yang telah memberi bimbingan, arahan, saran dan motivasi yang sangat berharga bagi penulis dalam menyusun Tugas Akhir ini.
5. Ibu Ewi Ismaredah, M.Kom selaku dosen pembimbing Tugas Akhir. Terima kasih atas bimbingan, atas ilmu yang telah Ibu berikan, dan atas waktu Ibu buat saya.
6. Bapak Dr. Alex Wenda, ST., M.Eng dan Bapak Eki Saputra, S.Kom., M.Kom selaku dosen penguji I dan dosen penguji II yang banyak memberikan pertanyaan, masukan dan saran demi sempurnanya tugas akhir ini.
7. Kedua Orang tuaku, terima kasih untuk semua yang telah Mama Papa berikan untukku, untuk kakak-kakakku Rini dan Ovi dan adik-adikku Okta dan Aldo, kalian kakak dan adik terbaik yang pernah Saya miliki. Dan untuk Hidayana Lestari terima kasih untuk doa, semangat, dukungan dan kebersamaannya.
8. Seluruh dosen Jurusan Teknik Elektro UIN Suska Riau yang telah memberikan ilmu dan pengetahuan yang bermanfaat kepada penulis selama mengikuti perkuliahan di Jurusan Teknik Elektro.
9. Kepada sahabat-sahabat seperjuangan TE'09, terutama untuk Akbar rumbi, Azlan Syah, Budi Suhendra, Wahyudi Eka Putra, Wahyu Rosady, Edi Handoko, Edi

Siswanto, Herman Helvi, Andika Helmeigo, M. Rais, dan teman-teman lainnya yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang senantiasa memberikan dukungan dan semangat untuk terus berjuang.

10. Kakanda dan Adinda Teknik Elektro yang telah memberikan dorongan kepada penulis.

11. Seluruh pihak yang telah membantu penulis dalam mengerjakan Tugas Akhir ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Semoga Allah SWT membalas kebaikan dan ketulusan semua pihak yang telah membantu menyelesaikan laporan tugas akhir ini dengan melimpahkan rahmat dan karunia-Nya. Semoga karya penelitian tugas akhir ini dapat memberikan manfaat dan kebaikan bagi banyak pihak demi kemaslahatan bersama serta bernilai ibadah di hadapan Allah SWT. Amin.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa tugas akhir ini jauh dari kesempurnaan. Kritik dan saran sangat penulis harapkan jika terdapat kekurangan.

Pekanbaru, 09 Juni 2014

**Penulis**

## DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
LEMBAR HAK KEKAYAAN INTELEKTUAL.....	iv
LEMBAR PERNYATAAN .....	v
LEMBAR PERSEMBAHAN.....	vi
ABSTRAK .....	vii
<i>ABSTRACT</i> .....	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI .....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL .....	xiv
DAFTAR RUMUS .....	xv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xvi
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	I-1
1.2 Rumusan Masalah.....	I-2
1.3 Tujuan Penelitian .....	I-2
1.4 Batasan Masalah .....	I-2
1.5 Manfaat Penelitian .....	I-3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Deteksi Tepi ( <i>Edge Detection</i> ).....	II-1
2.2 Visi Komputer.....	II-4
2.3 Pemrograman Paralel .....	II-10
2.4 <i>Open Multi-Processing</i> (OpenMP).....	II-12

2.5 <i>Message Passing Interface (MPI)</i> .....	II-13
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	III-1
3.1 Rancang Bangun Pemrograman Serial .....	III-2
3.2 Pengembangan Pemrograman Serial ke pemrograman Paralel .....	III-6
3.2.1 Pengembangan Pemrograman Serial ke OpenMP .....	III-6
3.2.2 Pengembangan Pemrograman Serial ke MPI .....	III-9
3.3 Pengambilan Data Waktu eksekusi.....	III-13
3.4 Pengolahan Data Waktu Eksekusi .....	III-13
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	IV-1
<b>BAB V PENUTUP</b>	
5.1 Kesimpulan .....	V-1
5.2 Saran .....	V-1
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	
<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP</b>	