

**IMPLEMENTASI PEMROGRAMAN PARALEL DALAM HIBRIDISASI
ALGORITMA SHELL SORT DAN QUICK SORT**

TUGAS AKHIR

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



UIN SUSKA RIAU

Oleh :

ARIF NORHIDAYAT

10855003250

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU
2014**

LEMBAR PENGESAHAN

IMPLEMENTASI PEMROGRAMAN PARALEL DALAM HIBRIDISASI ALGORITMA *SHELL SORT* DAN *QUICK SORT*

TUGAS AKHIR

Oleh :

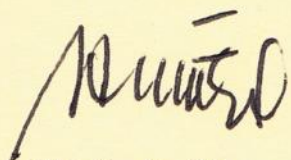
ARIF NORHIDAYAT
10855003250

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 30 April 2014

Pekanbaru, 30 April 2014

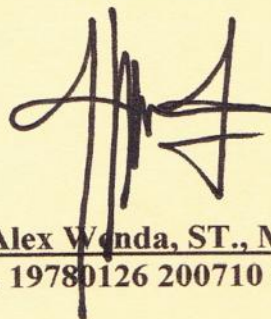
Mengesahkan,

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., MT



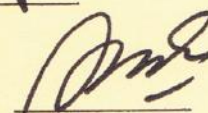
Sekretaris : Edmond Febrinicko Armay, S.Si., MT



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



Anggota II : Fitri Amelia, ST., MT



Implementasi Pemrograman Paralel dalam Hibridisasi Algoritma *Shell sort* dan *Quick sort*

Arif Norhidayat
NIM : 10855003250

Tanggal Sidang : 30 April 2014

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

Abstrak

Adanya kelebihan dan kekurangan pada algoritma pengurutan data (*sorting*) pada pengurutan data yang kecil dan besar membuat pengurutan data menjadi tidak efisien, terlebih lagi karena pada dasarnya suatu algoritma dibangun menggunakan komputasi serial yang membutuhkan waktu pemrosesan yang lama. Agar menghasilkan algoritma pengurutan data (*sorting*) yang cepat dalam pengurutan data sedikit maupun data banyak, maka dilakukan perbaikan, dengan cara mengkombinasikan (*hybrid*) algoritma satu dengan yang lain. Pada penelitian ini, algoritma *Shell sort* dengan *Quick sort* dikombinasikan (*hybrid*) dan diimplementasikan ke dalam pemrograman paralel berbasis *Message Passing Interface* (MPI) menggunakan dua komputer. Dalam penelitian ini juga telah dilakukan analisis pendahuluan, rancang bangun jaringan fisik, rancang bangun kode program paralel dalam bahasa C, pengambilan data waktu eksekusi, pengolahan data waktu eksekusi, analisis kecepatan pemrosesan (*speed up*) dan efisiensi penggunaan dua komputer. Dari pengujian pada 5-5000 sampel data acak, dapat disimpulkan bahwa *speed up* program *hybrid* algoritma *Shell sort* dan *Quick sort* cenderung meningkat dan efisiensi masih dalam batas 50%-100%, hanya saja mengalami penurunan kecepatan pada 50-100 data, dengan nilai *speed up* 0,671201-0,784806 dan dengan nilai efisiensi terendah 34%-39%. Selain itu, program *hybrid* algoritma *Shell sort* dan *Quick sort* mengalami percepatan *superlinier* pada pengurutan 1000 data acak dengan nilai *speed up* 2,4909998 dan dengan nilai efisiensi tertinggi mencapai 125%.

Kata kunci : algoritma, bahasa C, *sorting*, *Shell sort*, *Quick sort*, *hybrid*, *message passing interface*, *speed up*, efisiensi.

KATA PENGANTAR

Assalammu'alaikum wa rahmatullahi wa barakatuh.

Alhamdulillahhirabbil'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 Hibridisasi Algoritma *Shell sort* dan *Quick sort*". Shalawat dan salam kepada Nabi Muhammad SAW beserta keluarga, sahabat dan orang-orang yang tetap istiqomah dijalan Nya.

Pada penelitian Tugas Akhir ini penulis telah banyak mendapat bantuan pemikiran serta dorongan moril dari berbagai pihak. Jadi, pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ayah dan Ibu tercinta yang selalu mendoakan dan memberikan semangat yang tiada hentinya kepada penulis dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
2. Bapak Edmond Febrinicko Armay, S.Si., MT selaku dosen pembimbing Tugas Akhir yang telah memberi ilmu, bimbingan, arahan, saran dan motivasi yang sangat berharga bagi penulis dalam menyusun Tugas Akhir ini.
3. Bapak Dr. Alex Wenda, ST.,M.Eng dan Ibu Fitir Amelia ST.,MT selaku dosen penguji I dan dosen penguji II yang banyak memberikan pertanyaan, masukan dan saran demi sempurnanya Tugas Akhir ini.
4. Bapak Dr. Teddy Purnamirza, ST., M.Eng selaku ketua sidang Tugas Akhir dan Wakil Dekan I Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
5. Bapak Dr. Alex Wenda ST.,M.Eng, selaku ketua jurusan Teknik Eklektro.
6. 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.
7. Kepada kakak dan adikku Meli Widiawati Am. Keb dan Sugiat yang senantiasa memberikan semangat, motivasi dan dukungan untuk terus berjuang.
8. Nelly Andelyn yang senantiasa memberikan doa, dukungan, semangat dan kebersamaannya dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

9. Kepada sahabat-sahabat seperjuangan TE'08, terutama untuk Afdanir, Irvan Budhi Alfansyah, Reza Fahlevi, Ricky Rinaldi Septiawan, Syahrizal, Fery Rachmadi, Nuristikamah dan teman-teman lainnya yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang senantiasa memberikan dukungan dan semangat untuk terus berjuang.
10. 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 sebagai ilmu pengetahuan 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, 30 April 2014

Penulis,

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR HAK ATAS KEKAYAAN INTELEKTUAL	iv
LEMBAR PERNYATAAN.....	v
LEMBAR PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK.....	viii
ABSTRACT	ix
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR RUMUS	xviii
DAFTAR SINGKATAN	xix
DAFTAR LAMPIRAN	xx
 BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	I-1
1.2 Rumusan Masalah	I-2
1.3 Tujuan Penelitian.....	I-3
1.4 Batasn Masalah.....	I-3
1.5 Manfaat Penelitian.....	I-3
 BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Algoritma.....	II-1
2.1.1 Algoritma <i>Shell sort</i>	II-1
2.1.2 Algoritma <i>Quick sort</i>	II-5
2.2 Kompleksitas	II-13
2.3 Pemrograman Paralel.....	II-13
2.4 <i>Message Passing Interface</i> (MPI)	II-15
2.5 Jaringan Komputer	II-19
2.6 Konfigurasi Kabel LAN / UTP (<i>Unshielded Twisted Pair</i>)	II-20

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Analisis Pendahuluan	III-1
3.2 Rancang Bangun Program Paralel	III-3
3.3 Rancang Bangun Jaringan Fisik	III-10
3.3.1 Komputer <i>Slave</i>	III-11
3.3.2 Komputer <i>Master</i>	III-12
3.4 Pengambilan Data Waktu Eksekusi.....	III-12
3.5 Pengolahan Data Waktu Eksekusi.....	III-13

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Pengujian Program <i>Hybrid</i> Serial dan <i>Hybrid</i> Paralel dari Algoritma <i>Shell sort</i> dan <i>Quick sort</i>	IV-1
4.2 Analisis Efisiensi Program <i>Hybrid</i> Algoritma <i>Shell sort</i> dan <i>Quick sort</i>	IV-10

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan.....	V-1
5.2 Saran	V-1

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR RIWAYAT HIDUP