



**MODIFIKASI ALGORITMA GUERZHOY DAN LAURITZEN  
SERTA STUDI SIFAT-SIFAT TRANSFORMASI BARISAN PECAHAN  
KE PECAHAN KONTINYU**

**TESIS**

Oleh

**Suryadi  
NIM 091820101009**

**JURUSAN MATEMATIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS JEMBER  
2012**



**MODIFIKASI ALGORITMA GUERZHOY DAN LAURITZEN  
SERTA STUDI SIFAT-SIFAT TRANSFORMASI BARISAN PECAHAN  
KE PECAHAN KONTINYU**

**TESIS**

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi syarat-syarat  
untuk menyelesaikan Program Magister Matematika (S2)  
dan mencapai gelar Magister Sains

Oleh

**Suryadi**  
**NIM 091820101009**

**JURUSAN MATEMATIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS JEMBER  
2012**

## **PERSEMBAHAN**

Tesis ini saya persembahkan untuk:

1. Ayah dan Ibu (alm);
2. Istrinda Siti Rumiati;
3. Ananda Fadliy dan Fathur;

yang dengan ketulusan dan keikhlasannya telah memberikan spirit dan inspirasi sampai terselesaikannya tesis ini.

## **MOTO**

“Tujuan memperoleh pengetahuan adalah memelihara karakter seseorang. Tetapi orang yang hanya mengejar pengetahuan sebagai tujuan akhir, akan kehilangan makna pendidikan”

**(Hong Yingmin)**

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

nama : Suryadi

NIM : 091820101009

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa tesis ini yang berjudul “Modifikasi Algoritma Guerzhoy dan Lauritzen serta Studi Sifat-sifat Transformasi Barisan Pecahan ke Pecahan Kontinyu” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi mana pun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 31 Januari 2012

Yang menyatakan,

Suryadi  
NIM 091820101009

**TESIS**

**MODIFIKASI ALGORITMA GUERZHOY DAN LAURITZEN  
SERTA STUDI SIFAT-SIFAT TRANSFORMASI BARISAN PECAHAN  
KE PECAHAN KONTINYU**

Oleh

**Suryadi**  
**NIM 091820101009**

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Drs. Mohamad Hasan, M.Sc, PhD.  
Dosen Pembimbing Anggota : Drs. Slamir, M.Com, PhD.

## PENGESAHAN

Tesis berjudul ”*Modifikasi Algoritma Guerzhoy dan Lauritzen serta Studi Sifat-sifat Transformasi Barisan Pecahan ke Pecahan Kontinyu*” telah diuji dan disahkan pada:

hari, tanggal :

tempat : Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Jember

Tim Penguji :

Ketua,

Sekretaris,

Drs. Mohamad Hasan, M.Sc, PhD.  
NIP 19640404 198802 1 001

Drs. Slamin, M.Com, PhD.  
NIP 19670420 199201 1 001

Anggota I,

Anggota II,

Prof. Drs. Kusno, DEA, Ph.D.  
NIP 19610108 198602 1 001

Kiswara Agung Santoso, M.Kom.  
NIP 19720907 199803 1 003

Mengesahkan  
Dekan,

Prof. Drs. Kusno, DEA, Ph.D.  
NIP 19610108 198602 1 001

## RINGKASAN

### **Modifikasi Algoritma Guerzhoy dan Lauritzen serta Studi Sifat-sifat Transformasi Barisan Pecahan ke Pecahan Kontinyu,**

Suryadi; 091820101009; 2012; 71 halaman; Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember.

Pecahan Kontinyu merupakan salah satu jenis pecahan yang kurang dikenal, penyebabnya adalah algoritma transformasi yang panjang. Banyak penelitian tentang transformasi ke pecahan kontinyu, yang belum pernah dilakukan adalah penelitian transformasi barisan pecahan ke pecahan kontinyu. Masalah yang diangkat dalam penelitian ini adalah memodifikasi algoritma transformasi pecahan ke pecahan kontinyu, dan penentuan sifat-sifat transformasi barisan pecahan ke pecahan kontinyu.

Modifikasi algoritma dilakukan dengan mengevaluasi dan menganalisis algoritma Guerzhoy dan Lauritzen, yaitu menghilangkan beberapa langkah untuk mendapatkan algoritma yang lebih efisien. Analisis algoritma yang digunakan untuk mengetahui efisiensinya menggunakan kompleksitas waktu  $(n)$ . Sedangkan sifat-sifat transformasi barisan pecahan dalam bentuk:  $\frac{a}{b}$ ,  $\frac{c}{d}$ , dan  $(\frac{a}{b})$  ke pecahan kontinyu dengan memperhatikan sisa pembagian  $(n)$ , hubungan antara  $c$  dan  $d$  serta keterbagian dari  $|n|$ .

Algoritma hasil modifikasi lebih efisien dibanding dengan algoritma Guerzhoy dan Lauritzen, dengan kompleksitas waktu  $(n) = 2n + 1$ . Ditemukan sepuluh sifat, yang merupakan sifat-sifat transformasi barisan pecahan  $\frac{a}{b}$  dan  $\frac{c}{d}$  ke pecahan kontinyu dan sebuah dugaan untuk transformasi  $(\frac{a}{b})$  ke pecahan kontinyu.



## **PRAKATA**

Puji Syukur kehadirat Allah SWT, yang telah memberikan petunjuk, rahmat, dan hidayah-Nya, sehingga tesis ini dapat diselesaikan dengan baik. Sholawat dan salam penulis haturkan kepada Nabi Muhammad SAW, yang telah membawa umatnya dari zaman kebodohan kezaman yang terang-benderang yang penuh dengan ketaqwaan.

Penulis menyampaikan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan Tesis ini antara lain:

1. Drs. Mohamad Hasan, M.Sc, Ph.D. dan Drs. Slamin, M.Com, Ph.D. yang telah memberikan petunjuk, dorongan, dan semangat untuk menyelesaikan tesis ini;
2. Prof. Drs. Kusno, DEA. PhD. dan Kiswara Agung Santoso, M. Kom yang telah memberikan kritik dan saran;
3. Siti Rumiwati, S.Pd. dan Ananda Fadliy, Fathur yang telah memberi motivasi, inspirasi, dan pengorbanan serta do'anya demi terselainya tesis ini;
4. teman-teman Angkatan 2009 yang telah mendukung penulis selama ini dan teman-teman penulis lainnya yang tidak mungkin untuk disebutkan satu-persatu.

Penulis menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan tesis ini dan berharap semoga tesis ini dapat bermanfaat.

Jember, Januari 2012

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN MOTO</b> .....	Iii
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	iv
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	vi
<b>HALAMAN RINGKASAN</b> .....	vii
<b>PRAKATA</b> .....	viii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	ix
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xiii
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b>	
<b>1.1 Latar Belakang</b> .....	1
<b>1.2 Rumusan Masalah</b> .....	5
<b>1.3 Batasan Masalah</b> .....	5
<b>1.4 Tujuan Penelitian</b> .....	5
<b>1.5 Manfaat Penelitian</b> .....	6
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
<b>2.1 Sistem Bilangan</b> .....	7
2.1.1 Bilangan Komplek .....	7
2.1.2 Bilangan Rasional .....	10
<b>2.2 Pembagian Bilangan Real dan Bentuk Polinom</b> .....	12
2.2.1 Pembagian Bilangan .....	12
2.2.2 Pembagian Polinom .....	13
<b>2.3 Barisan Bilangan</b> .....	14
<b>2.4 Pecahan Kontinyu</b> .....	18

2.4.1 Definisi Pecahan Kontinyu .....	18
2.4.2 Algoritma dan Kompleksitas Algoritma .....	21
2.4.3 Algoritma Transformasi ke Pecahan Kontinyu.....	22
<b>BAB 3. METODE PENELITIAN</b>	
<b>3.1 Metode Penelitian</b> .....	27
<b>3.2 Tahapan Penelitian</b> .....	27
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
<b>4.1 Hasil Penelitian</b> .....	30
4.1.1 Modifikasi Algoritma Guerzhoy dan Lauritzen .....	30
4.1.2 Analisis Algoritma .....	36
4.1.3 Sifat-sifat Transformasi Barisan Pecahan ke Pecahan Kontinyu	40
a. Sifat Transformasi Pecahan ——— .....	40
1) Sifat Transformasi Pecahan ——— . Cara1 .....	41
2) Sifat Transformasi Pecahan ——— . Cara 2.....	51
b. Sifat Transformasi Pecahan ——— .....	56
<b>4.2 Pembahasan</b> .....	59
4.2.1 Pembahasan Sifat 4.1 dan Sifat 4.7.....	59
4.2.2 Pembahasan Sifat 4.3 dan Sifat 4.9.....	63
4.2.3 Pembahasan Sifat 4.10 .....	63
4.2.4 Dugaan Sifat Transformasi Pecahan ——— .....	65
<b>BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
<b>5.1 Kesimpulan</b> .....	67
<b>5.2 Saran</b> .....	67
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	69
<b>LAMPIRAN</b> .....	72

## DAFTAR TABEL

Tabel 4.1	Kompleksitas Waktu ( ).....	38
Tabel 4.2	Kompleksitas Waktu (5).....	39

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Ilustrasi Pecahan Kontinyu secara geometri .....	19
Gambar 2.2	Hubungan diagonal persegi dengan sisi.....	20
Gambar 3.1	Kerangka Berfikir.....	28

## DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1.....	72
LAMPIRAN 2.....	76
LAMPIRAN 3.....	81