

**PENDETEKSIAN NATRIUM TIPE Nav1.8
PADA CITRA JARINGAN SARAF GIGI MANUSIA**

SKRIPSI

MELLAWATY

1204000602



**UNIVERSITAS INDONESIA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
DEPOK
JULI 2008**

**PENDETEKSIAN NATRIUM TIPE Nav1.8
PADA CITRA JARINGAN SARAF GIGI MANUSIA**

SKRIPSI

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana**

MELLAWATY

1204000602



**UNIVERSITAS INDONESIA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
DEPOK
JULI 2008**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

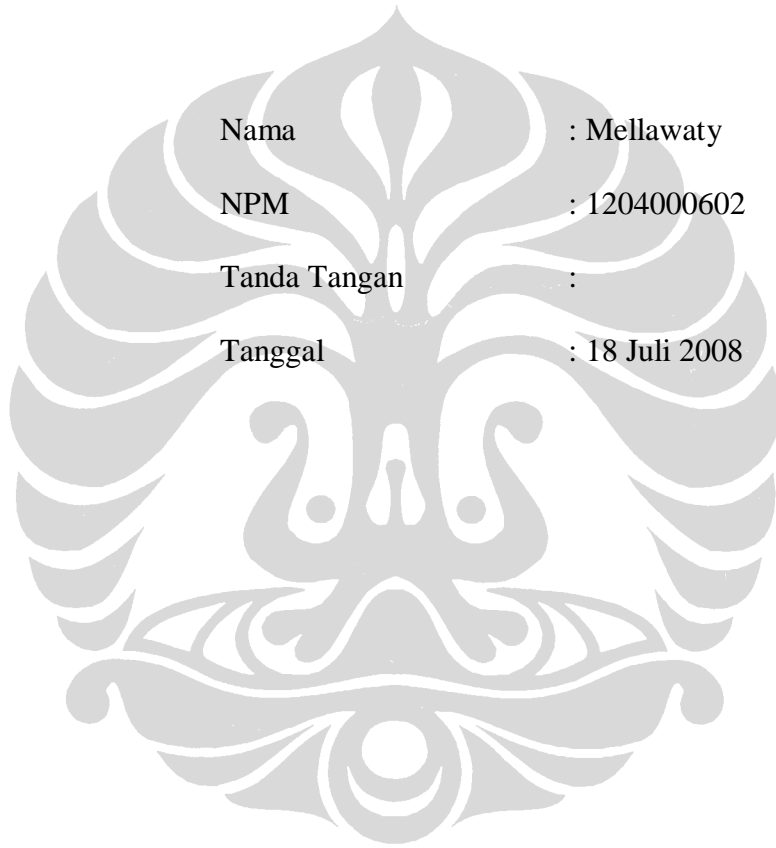
Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri,
dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk
telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Mellawaty

NPM : 1204000602

Tanda Tangan :

Tanggal : 18 Juli 2008



HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Mellawaty

NPM : 1204000602

Fakultas : Ilmu Komputer

Judul Skripsi : Pendeteksian Natrium Tipe Nav1.8 pada Citra Jaringan Saraf Gigi Manusia

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer pada Fakultas Ilmu Komputer Universitas Indonesia.

DEWAN PENGUJI

Pembimbing : Prof. Dr. Aniati Murni (.....)

Penguji : Dadan Hardianto S.Kom.,M.Kom (.....)

Penguji : Dina Chahyati S.Kom.,M.Kom (.....)

Ditetapkan di : Fakultas Ilmu Komputer UI Depok

Tanggal : 28 Juli 2008

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirobbilamin.. Kata yang pertama yang penulis ucapkan setelah selesainya tugas akhir ini. Tak terhitung berapa nikmat dan karunia yang diberikan Allah SWT penguasa semesta alam. Tak lupa penulis haturkan terima kasih kepada:

1. Mama dan papa yang telah memberikan semangat dan semua bantuan yang tak terhitung.
2. Ibu Prof. Dr. Aniati Murni yang telah membimbing dan memberikan semangat penulis untuk mengerjakan tugas akhir ini.
3. Bapak drg. Didi Santosa, selaku narasumber, terima kasih telah membantu penulis untuk tugas akhir ini.
4. Ibu Dina Chahyati, S.Kom., M.Kom. yang telah membantu penulis memahami penelitian ini.
5. Ibu Betty Purwandari, MSc., selaku pembimbing akademik penulis, terima kasih telah membimbing dan memberikan nasehat kepada penulis dalam hal akademik.
6. Herr Ari Saptawijaya, *danke sehr fur Ihre Hilfe.*
7. M Rabindra Surya, teman sepenelitian penulis, yang telah banyak membantu untuk menyelesaikan tugas akhir ini. Terima kasih telah berbagi suka dan duka.
8. Mr Dave Robinson, *and all member matlab forum, thanks for those advices.*
9. *Meine liebe Schwester* irma, ira, ana, siti; *mein liebe Brüder* fahmi, rudy, mas danu, dan ivan, yang telah memberikan semangat dan semua bantuan.
10. Keponakan-keponakanku didi, fadhil, scatzhi, miftah, halif, rafii, olivia, dan varo yang telah menghibur penulis dan memberikan semangat. Betapa menyenangkan bermain bersama kalian.
11. Teman-teman csui04, eva, mala, ame, tio, hendra, sawi, tanto, moja, gita, elly, uci, franova, desmond, wasu, ardi, adri, dkk yang telah memberikan semangat, perhatian, membantu mencari bahan, dan lain lain. Sawi, *thanks for ur sms before at my big day, really helps me lot hon.* Eva, *thanks for ur encouragement and your hug.* Mala, *thanks for being a great sister and all your love to me.* Terima kasih semua karena telah berbagi suka dan duka.
12. Rissa yang telah memberikan semangat yang tak henti-hentinya dan intan terima kasih atas semangat dan kesetiannya untuk menemani penulis mengerjakan tugas akhir ini hingga hari sidang. Thanks for everything tan.

13. Indah, *thanks for ur shoulder*, anna, *thanks for everything, I owe u a lot hon*, anung, *thanks for the type o*, angky, jessica, rahma, nia, mba yayuk, nadia, *wince for ur laugh and cheer up*, arin, *thanks girls*.
14. Teman-teman ngaji terima kasih atas doa dan pengertiannya, betapa rindunya berkumpul dengan kalian.
15. Kak anton, *merci pour les journaux et couragement pour moi and thanks for show me how to struggle for my dream and hope*; Aji, *thanks for the spirit n encouragement since first year in fasilkom until today*.
16. Teh tini, ika, romo, arbi, heka, merry, ramot, terima kasih atas semuanya.
17. Teman-teman cs07, terutama kelas asistensi MD, ferdy, mieke, dan semua, terima kasih atas semangatnya.
18. Ibu lily perpus, dan ibu-ibu pustakawati, terima kasih telah membatntu mencarikan *paper* dan buku hingga detik-detik terakhir.
19. Pak acep, mas wiryo, pak macho, bu rita, bu yanti, terima kasih atas semua bantuan dan keceriaannya.
20. *Mes amis a centre culturel francais, salle en et deux*, onti, rani, gita, *merci pour encouragement*.
21. My sister ana, terima kasih atas kesabaran dan perhatiannya dan persahabatan yang telah terjalin selama ini.
22. Teman-teman SMA, medy, *thanks for accompanying me at my day*, ipe, nia, achie, santi, *thanks for the spirit and the madness girls*. Ochima, syarif, atah, donna, *thanks for everything*.
23. Ten Ah Tung dan teman-teman National Computer Camp for The Blind yang telah memberikan inspirasi dan semangat kepada penulis untuk semakin menghargai dan mensyukuri semua anugerah Allah SWT.
24. Guru SMA penulis, Ibu Nurlaila, terima kasih atas dukungan dan doanya.
25. Mas barel, terima kasih sudah membantu memfotokopi dan sabar dalam menghadapi 'cerewet'-nya penulis ☺
26. Mas dejavu, mas rizal, mba iyem, mba atun, mbak dan mas kantin balgebun terima kasih atas internetnya dan juga telah mensuplai gizi penulis.
27. Semua orang yang telah membantu penulis selama ini, jazakumullah khairon katsiro.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dari pengerjaan tugas akhir ini, namun inilah yang dapat penulis berikan dalam waktu yang sedemikian singkatnya. Semoga penelitian ini bermanfaat dan penulis mengharapkan saran dan masukan yang dapat memperbaiki tugas akhir ini.

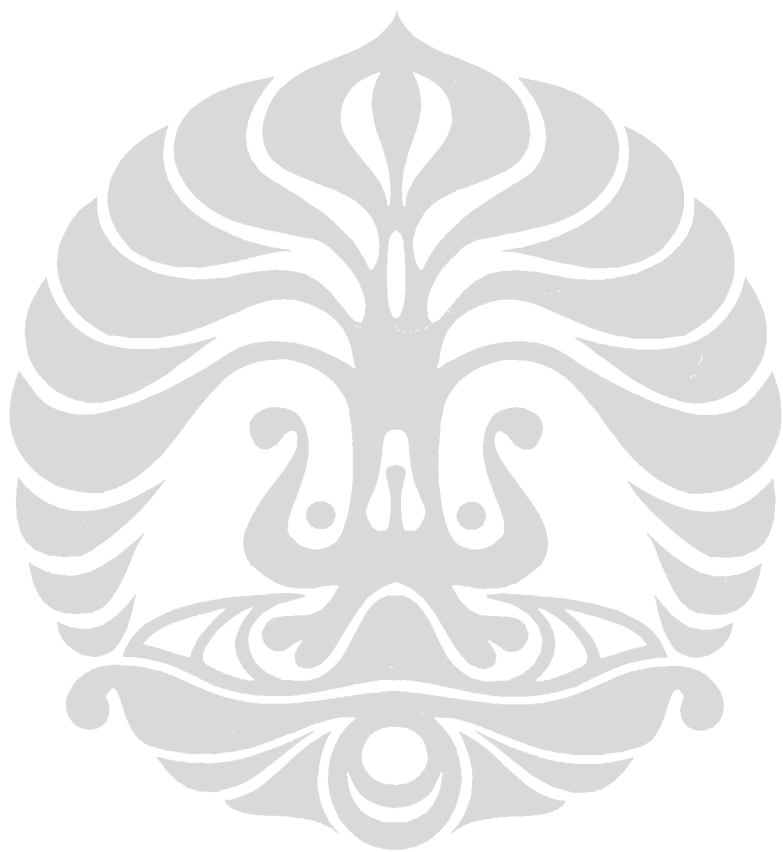
Depok, 17 Juli 2008

Mellawaty

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang Permasalahan	1
1.3. Tujuan Penelitian	4
1.4. Ruang Lingkup Penelitian	4
1.5. Metode Penelitian.....	6
1.6. Sistematika Penulisan Laporan	7
BAB 2 LANDASAN TEORI	9
2.1. Nodus Ranvier dan Metode Penelitian Nodus Ranvier	9
2.2. Ekstraksi Ciri dari Citra <i>Fluorescent</i> Hijau dan Merah.....	11
2.3. Fusi Citra	14
2.4. <i>Brightness Adjustment</i>	16
2.5. <i>Look Up Table ImageJ</i>	18
2.6. <i>Centroid</i>	19
2.7. <i>Euclidian Path</i>	20
2.8. Evaluasi Kinerja Perangkat Lunak	21
2.8.1. Evaluasi untuk <i>Pixel Level Fusion</i>	21
2.8.2. Evaluasi untuk Pendeteksian Nav1.8	22
BAB 3 DATA EKSPERIMEN.....	24
3.1. <i>Data Series</i> dan Permasalahan Citra	24
3.2. <i>Data Series</i> untuk Eksperimen.....	25
3.2. <i>Data Series</i> untuk Perolehan <i>Standard Negative Value</i>	27
BAB 4 PEMROSESAN CITRA DAN IMPLEMENTASI.....	29
4.1. Pemrosesan Citra dan Rancangan Eksperimen Fusi Citra.....	29
4.2. Pemrosesan Citra dan Rancangan Eksperimen Pendeteksian Nav1.8	30
BAB 5 UJI COBA DAN ANALISA HASIL	37
5.1. Analisa Hasil <i>Preprocessing</i> Citra	37
5.1.1. Analisa Signifikansi <i>Layer</i>	37
5.1.2. Analisa <i>Brightness Adjustment</i>	40
5.1.3. Analisa Perolehan <i>Standard Negative Value</i> pada <i>Negative Series</i>	44
5.2. Uji Coba dan Analisa dari Hasil Fusi Citra.....	45

5.3. Uji Coba dan Analisa Citra Hasil <i>Decision Level Fusion</i> untuk Pendeteksian Nav1.8 pada Nodus Ranvier	46
BAB 6 PENUTUP.....	52
6.1. Kesimpulan	52
6.2. Saran	53
DAFTAR REFERENSI	54



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1	: Mikroskop Fluorescent Olympus BX5	4
Gambar 2	: Citra Nodus Ranvier pada serabut saraf gigi yang diambil dengan mikroskop konfokal. (Henry, Sorensen, Johnson, & Rock, 2005) .	10
Gambar 3	: Lokasi Nodus Ranvier dari citra <i>fluorescent</i> hijau (Santosa, 2008)	12
Gambar 4	: Citra Nodus Ranvier menggunakan <i>fluorescent</i> merah	13
Gambar 5	: Citra <i>fluorescent</i> merah pada <i>negative series</i> (Santosa, 2008).....	13
Gambar 6	: Rentang Subjective Brightness dan Adaptation Level (Gonzalez & Woods, 2002).....	17
Gambar 7	: Tipe gambar: terang dan gelap (Gonzalez & Woods, 2002, p. 90) ..	18
Gambar 8	: Look Up Table.....	18
Gambar 9	: Algoritma <i>Euclidian Path</i> (Harris & Reingold, 2004)	20
Gambar 10	: Lokasi paranodus yang telah dideteksi pada penelitian M. Rabindra Surya (Surya, 2008).....	25
Gambar 11:	Citra <i>Fluorescent</i> Hijau 56.B.6.a.40x.tif pada <i>Series Data</i> untuk <i>Standard Negative Value</i>	28
Gambar 12	: Proses <i>Data Pixel Fusion</i>	29
Gambar 13	: Rancangan eksperimen fusi data	30
Gambar 14	: Pemrosesan Citra pada Pendeteksian Nav1.8	31
Gambar 15	: Proses Pembentukan <i>Standard Negative Value</i>	32
Gambar 16:	Rancangan Eksperimen <i>Decision Fusion</i> untuk Mendeteksi Nav1.8 pada Nodus Ranvier.....	34
Gambar 17	: Deteksi <i>edge</i> ROI pada nodus Ranvier	35
Gambar 18	: <i>ROI Detection Pseudocode</i>	36
Gambar 19	: Histogram 49.B.3.i.40x - G	39
Gambar 20	: Histogram Red Layer 49.B.3.j.40x.....	42
Gambar 21	: Histogram <i>Brightness Adjustment</i> pada <i>Red Layer</i> 49.B.3.j.40x	43
Gambar 22	: Citra Hasil Fusi 49.B.3.i.40x dengan 49.B.3.j.40x.....	46

DAFTAR TABEL

Tabel 1 : Pengukuran Penemuan Negatif dan Positif	23
Tabel 2 : Data citra seri 49 B (Santosa, 2008).....	26
Tabel 3 : Data Citra 56 B 6 untuk pembuatan <i>standard negative value</i> (Santosa, 2008).....	27
Tabel 4 : Tabel Analisa Nilai Intensitas Citra <i>Fluorescent</i> Hijau	38
Tabel 5 : Tabel Analisa Nilai Intensitas Citra <i>Fluorescent</i> Merah.....	39
Tabel 6 : Tabel Analisa Histogram Citra <i>Fluorescent</i> Merah.....	43
Tabel 7 : Perolehan Standard Negative Value Pada Negative Series 56 B.....	44
Tabel 8 : Hasil Eksperimen Pendeteksian Nav1.8 pada Citra 49.B.3.ij.40x.....	47
Tabel 9 : Penghitungan False Negative Theory pada Citra 49.B.3.ij.40x.....	48
Tabel 10: Hasil Eksperimen Pendeteksian Nav1.8 pada Citra 49.B.3.kl.40x	49
Tabel 11: Penghitungan <i>False Negative Theory</i> pada Citra 49.B.3.kl.40x.....	49
Tabel 12: Hasil Eksperimen Pendeteksian Nav1.8 pada Citra 49.B.3.mn.40x	50
Tabel 13: Penghitungan <i>False Negative Theory</i> pada Citra 49.B.3.mn.40x.....	50

