

Universitas Katolik Santo Thomas

Repositori Unika Santo Thomas

<http://eprints.ust.ac.id>

Fakultas Ilmu Komputer (FIKOM)
Program Studi Teknik Informatika

in the Undergraduate Papers

Larosa, Kristi Pandi Januar
2025

Implementasi Algoritma *Depth First Search* dalam Membangun dan Memvisualisasikan Silsilah Keluarga Berbasis Web

<http://eprints.ust.ac.id/id/eprint/992>

Downloaded from Repositori Institusi UST, Universitas Katolik Santo Thomas

**IMPLEMENTASI ALGORITMA DEPTH FIRST SEARCH
DALAM MEMBANGUN DAN MEMVISUALISASIKAN
SILSILAH KELUARGA BERBASIS WEB**

SKRIPSI

**Diajukan untuk Melengkapi dan Memenuhi Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer
Pada Program Studi Teknik Informatika**

Oleh :

KRISTI PANDI JANUAR LAROSA

NPM: 210840086



**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS KATOLIK SANTO THOMAS
SUMATERA UTARA
MEDAN
2025**

PERNYATAAN PENULIS

Sebagai sivitas akademik Universitas Katolik Santo Thomas, Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Kristi Pandi Januar Larosa

NPM : 210840086

Program Studi : Teknik Informatika

Fakultas : Ilmu Komputer

Jenis Karya : Skripsi

1. Menyatakan dan bertanggungjawab dengan sebenarnya bahwa Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri, kecuali cuplikan dan ringkasan yang masing-masing telah saya jelaskan sumbernya. Jika pada waktu selanjutnya ada pihak lain yang mengklaim bahwa Skripsi ini sebagai karyanya, yang disertai dengan bukti-bukti yang cukup, maka saya bersedia untuk dibatalkan gelar Sarjana Komputer saya beserta segala hak dan kewajiban yang melekat pada gelar tersebut.
2. Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Katolik Santo Thomas Hak Bebas Royalti Nonesklusif (*Non Exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya tersebut, beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Nonesklusif ini, Universitas Katolik Santo Thomas berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis / pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

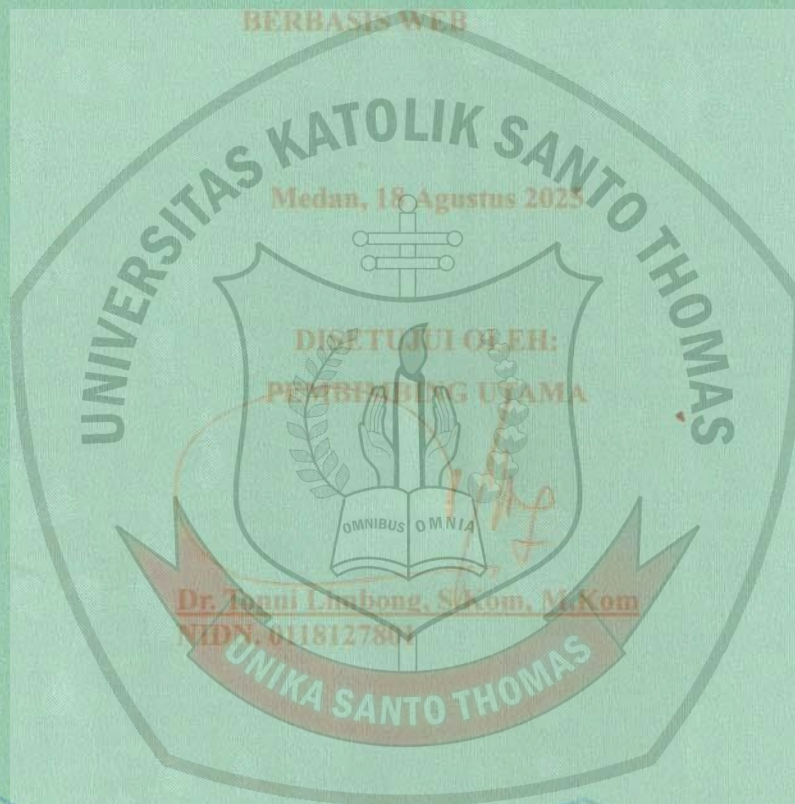
Medan, 18 Agustus 2025

Yang Menyatakan

Kristi Pandi Januar Larosa
Penulis

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

NAMA : KRISTI PANDI JANUAR LAROSA
NPM : 210840086
PROGRAM STUDI : TEKNIK INFORMATIKA
JENJANG : STRATA SATU (S-1)
JUDUL : IMPLEMENTASI ALGORITMA DEPTH FIRST
SEARCH DALAM MEMBANGUN DAN
MEMVISUALISASIKAN SILSILAH KELUARGA
BERBASIS WEB



SKRIPSI

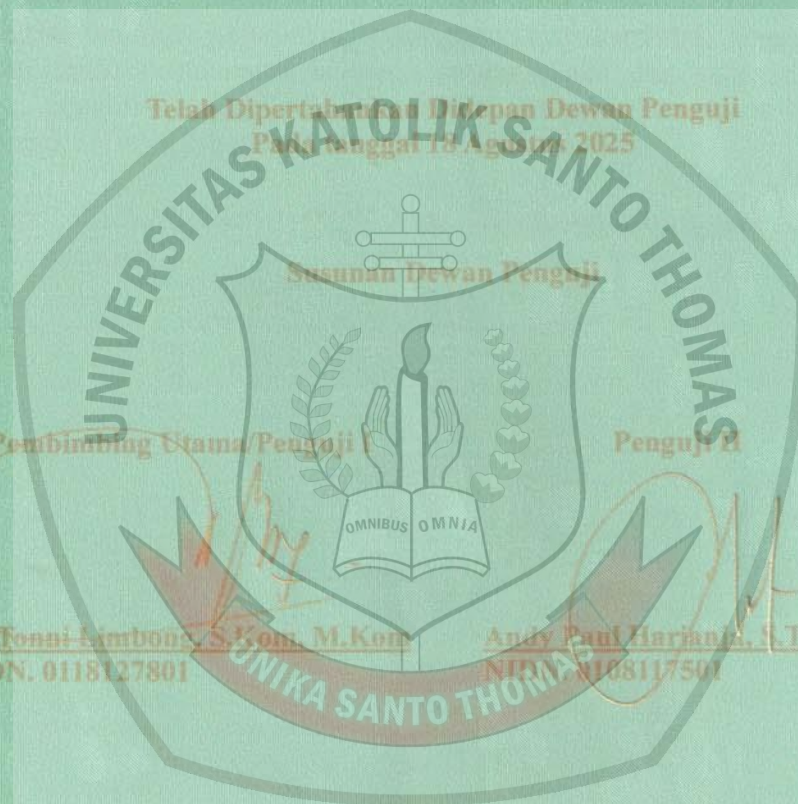
IMPLEMENTASI ALGORITMA DEPTH FIRST SEARCH DALAM MEMBANGUN DAN MEMVISUALISASIKAN SILSILAH KELUARGA BERBASIS WEB

Dipersiapkan dan disusun oleh :

KRISTI PANDI JANUAR LAROSA

210840086

Telah Dipertahankan Di Depan Dewan Penguji
Pada tanggal 18 Agustus 2025



Pembimbing Utama/Pengaji I

Pengaji II

Dr. Tonni Lambong, S.Kom, M.Kom
NIDN. 0118127801

Andy Paul Harjana, S.T, M.Kom
NIDN. 0108117501

Pengaji III

Dr. Paska Marto Hasugian, S.Kom, M.Kom
NIDN. 013103860

ABSTRAK

Silsilah keluarga merupakan representasi penting dalam memahami hubungan kekerabatan antar individu dalam suatu garis keturunan. Dalam perkembangan teknologi saat ini, kebutuhan akan sistem informasi yang dapat menyimpan, menelusuri, dan memvisualisasikan hubungan keluarga secara digital menjadi semakin relevan. Penelitian ini bertujuan untuk membangun sistem silsilah keluarga berbasis web dengan menerapkan algoritma *Depth First Search* (DFS) guna menelusuri dan menemukan jalur hubungan antar anggota keluarga.

Hasil dari implementasi menunjukkan bahwa algoritma DFS mampu melakukan penelusuran hubungan dengan akurat dan cepat. Sistem ini tidak hanya membantu dalam pelestarian data keturunan, tetapi juga mempermudah pengguna dalam memahami struktur hubungan keluarga secara visual dan sistematis. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan sistem informasi kekerabatan berbasis web.

Kata Kunci: Silsilah keluarga, *Depth First Search*, visualisasi, web, *CodeIgniter*, basis data relasional.



LEMBAR PERSEMBAHAN

Dengan penuh rasa syukur yang dalam dan penuh penghargaan, karya tulis ini penulis persembahkan kepada:

1. Orang tua dan saudara tercinta, yang telah memberikan cinta, doa, dan dukungan tanpa henti. Kalian adalah sumber kekuatan dan inspirasi saya sepanjang perjalanan hidup ini. Terima kasih atas segala pengorbanan, kasih sayang, dan bimbingan yang tiada henti. Kalian selalu menjadi motivasi terbesar dalam setiap langkah saya. Tanpa kalian, saya tidak akan mampu mencapai titik ini.
2. Dosen pembimbing saya, yang telah dengan sabar memberikan bimbingan dan arahan selama proses penyusunan skripsi ini. Terima kasih atas kesediaan waktu, perhatian, dan ilmu yang telah diberikan. Setiap masukan dan saran yang Bapak/Ibu berikan sangat berarti dalam menyempurnakan karya ini. Semoga ilmu yang telah Bapak/Ibu tanamkan dapat saya amalkan dan kembangkan di masa yang akan datang.
3. Rekan-rekan mahasiswa dan teman-teman seperjuangan, yang telah mendampingi saya dalam suka dan duka selama masa perkuliahan. Terima kasih atas semangat, kebersamaan, dan dukungan moral yang luar biasa. Setiap diskusi, tawa, dan pengalaman yang kita lalui bersama menjadi kenangan indah yang akan selalu saya kenang. Terima kasih telah menjadi sahabat yang hadir bukan hanya dalam dunia akademik, tetapi juga dalam kehidupan sehari-hari.

Semoga skripsi ini tidak hanya menjadi hasil dari perjalanan akademik, tetapi juga menjadi kontribusi yang bermanfaat bagi masyarakat luas dan ilmu pengetahuan. Penulis berharap karya skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak.

Hormat Penulis,

Kristi Pandi Januar larosa

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat, berkat, dan anugerah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul “Implementasi Algoritma *Depth First Search* dalam Membangun dan Memvisualisasikan Silsilah Keluarga Berbasis Web”.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Maidin Gultom, SH., M.Hum, selaku Rektor Universitas Katolik Santo Thomas Medan.
2. Ibu Desinta Purba S.T, M.Kom, selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer.
3. Ibu Masdiana Sagala S.kom, M.kom, selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika.
4. Bapak Dr. Tonni Limbong S.Kom M.Kom, selaku dosen pembimbing
5. Seluruh dosen dan staf administrasi Fakultas Ilmu Komputer UNIKA Santo Thomas Medan yang telah memberikan ilmu dan bantuan selama masa studi.
6. Orang tua tercinta dan keluarga besar yang senantiasa memberikan doa, semangat, serta dukungan moral dan material selama proses perkuliahan hingga penyusunan skripsi ini.
7. Teman-teman seperjuangan di Program Studi Teknik Informatika angkatan 2021, yang telah memberikan semangat dan kebersamaan selama masa kuliah.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, baik dari segi isi maupun penyajiannya. Oleh karena itu, penulis terbuka terhadap kritik dan saran yang membangun untuk penyempurnaan di masa mendatang. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca, khususnya dalam bidang sistem informasi dan pengembangan sistem silsilah keluarga digital.

Medan, 10 Maret 2025

Penulis

DAFTAR ISI

PERNYATAAN PENULIS.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	Error! Bookmark not defined.
ABSTRAK.....	v
LEMBAR PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang.....	1
I.2 Rumusan Masalah.....	3
I.3 Batasan Masalah	4
I.4 Maksud dan Tujuan Penelitian.....	4
I.5 Manfaat Penelitian.....	5
I.6 Metodologi penelitian	6
I.7 Sistematika penulisan.....	7
BAB II LANDASAN TEORI.....	9
II.1. Pengertian Silsilah	9
II.1.2. Konsep Kekerabatan dalam Silsilah	9
II. 2 Algoritma <i>Depth First Search (DFS)</i>	12
II. 2. 1 Prinsip Kerja Depth First Search (DFS).....	13
II. 3 Representasi Pohon Dalam Struktur Data.....	16

II.4 Validasi Data Dalam Sistem.....	16
II. 5 Dasar-Dasar Pemrograman	17
II.5.1 HTML.....	17
II.5.2 PHP	17
II.5.3 Database Management System (DBMS)	18
II.5.4 Relasi <i>Parent - Child</i> Dalam <i>MySQL</i>	19
II.5.5 <i>Library</i> dan <i>Tools</i> Visualisasi	20
II.6 Peneliti Terdahulu	20
BAB III ANALISA DAN PERANCANGAN.....	22
III.1 Analisa Sistem.....	22
III.1.2 Kebutuhan Fungsional	22
III.1.3 Kebutuhan Non fungsional	23
III.1.4 Implementasi Algoritma Depth First Search (DFS)	23
III. 2 Perancangan Sistem.....	26
III. 2.1 <i>Flowcart</i> sistem	26
III. 2.2 <i>Use Case</i> Diagram.....	28
III. 2.4 Perancangan Struktur Database	30
III. 2.3 <i>Activity</i> diagram.....	32
III. 3 Perancangan Antar Muka Pengguna.....	36
III. 3.1 Perancangan Antar Muka User.....	37
III. 3.2 Perancangan Antar Muka Admin.....	43
BAB IV IMPLEMENTASI SISTEM.....	46
IV. 1 Implementasi	46
IV.2 Implementasi Interface.....	47
IV.2.1 Implementasi Interface User.....	47
IV.2.2 Implementasi Interface Admin	55

IV.3 Pengujian Sistem	58
IV.4 Pembahasan Hasil Penelitian	62
BAB V PENUTUP.....	64
V.1 Kesimpulan.....	64
V.2 Saran.....	65
DAFTAR PUSTAKA.....	66



DAFTAR GAMBAR

Gambar II. 1 Pencarian Depth First Search (DFS)	14
Gambar III. 1 Flowchart Implementasi Algoritma DFS	24
Gambar III. 2 Flowchart Sistem Yang Berjalan	27
Gambar III. 3 Use Case Diagram Sistem Silsilah.....	30
Gambar III. 4 Activity Diagram Proses Daftar.....	33
Gambar III. 5 Activity Diagram Proses Login	34
Gambar III. 6 Activity Diagram tambah anggota (admin)	35
Gambar III. 7 Activity Diagram Tambah anggota (User)	35
Gambar III. 8 Activity diagram pencarian hubungan kekerabatan.....	36
Gambar III. 9 Desain Antar Muka halaman awal.....	37
Gambar III. 10 Desain Antar Muka Login dan registrasi	38
Gambar III. 11 Desain Antar Muka Halaman User Login	39
Gambar III. 12 form tambah anggota dari halaman user	40
Gambar III. 13 Halaman Status Pengajuan	40
Gambar III. 14 tampilan visualisasi pohon keluarga	41
Gambar III. 15 Halaman pencarian hubungan Kekerabatan	42
Gambar III. 16 tampilan pencarian hubungan kekerabatan	42
Gambar III. 17 Desain Antar Muka Halaman Admin Login.....	43
Gambar III. 18 Halaman Manajemen Anggota	44
Gambar III. 19 Tambah anggota baru dari halaman admin.....	44
Gambar III. 20 Halaman Generasi.....	45
Gambar III. 21 Halaman Data Pengguna	46
Gambar III. 22 Tampilan Halaman Validasi Permintaan Khusus Admin	46
Gambar IV. 1 Login User dan Admin	48
Gambar IV. 2 Form Register Pengguna Baru	48
Gambar IV. 3 Tampilan Dashboard Pengguna	49
Gambar IV. 4 Form Tambah Anggota (User)	50
Gambar IV. 5 Form Status Pengajuan.....	50
Gambar IV. 6 Visualisasi Pohon Keluarga	51

Gambar IV. 7 Hasil Pencari Hubungan Kekerabatan.....	52
Gambar IV. 8 Hasil Log penelusuran Algoritma DFS	52
Gambar IV. 9 Hasil Visualisasi Penelusuran Algoritma DFS.....	53
Gambar IV. 10 Tampilan Dashboard Admin	55
Gambar IV. 11 Form Tambah anggota (Admin).....	56
Gambar IV. 12 Halaman Interface Generasi	56
Gambar IV. 13 Halaman Data Pengguna	57
Gambar IV. 14 tabel pengajuan anggota baru halaman admin	57



DAFTAR TABEL

Tabel II. 1 Istilah kekerabatan berdasarkan jenis kelamin	10
Tabel II. 2 Istilah kekerabatan berdasarkan usia.....	11
Tabel III. 1 Deskripsi aktor dan use case pada sistem yang di rancang	28
Tabel III. 2 Tabel anggota.....	31
Tabel III. 3 Tabel Users	31
Tabel III. 4 Tabel Users Requests	32
Tabel III. 5 Tabel logs.	32
Tabel IV. 1 Pengujian Fungsional Login Dan Registrasi	58
Tabel IV. 2 Pengujian Penambahan Anggota	59
Tabel IV. 3 Pengujian Pencarian Hubungan Kekerabatan.....	60
Tabel IV. 4 Pengujian Validasi Oleh Admin	60
Tabel IV. 5 Pengujian Tampilan Visualisasi pohon keluarga	61



DAFTAR PUSTAKA

- Fadilah, A. (2024). *Rancang Bangun Sistem Informasi Silsilah Keluarga Berbasis Website Menggunakan Metode RAD*. Jurnal Inovasi Pendidikan Informatika (JIPI), 2(1), 23–31.
<https://jurnal.stkippgritulungagung.ac.id/index.php/jipi/article/view/5516>
- Fatimah, N., & Susanto, R. (2023). *Penerapan Algoritma Breadth First Search dan Depth First Search dalam Penelusuran Graf*. Jurnal Matematika dan Pemrograman (JMP), 15(2), 55–63.
<https://jurnal.polgan.ac.id/index.php/jmp/article/view/12340>
- Koentjaraningrat. (2021). *Pengantar Ilmu Antropologi* (Edisi Revisi). Jakarta: Rineka Cipta.
- Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) Daring (2024). *Definisi Hubungan Kekerabatan*.
- Khosravi, M., Abedin, S. F., & Tirthapura, S. (2022). *Space-Efficient Fully Dynamic DFS in Undirected Graphs*. *Algorithms*, 15(9), 308. MDPI.
- Maslan M.R. Sihombing. (2020). *Jurnal Sains dan Teknologi ISTP*, Vol. 13 No. 1 Fokus antropolinguistik terhadap istilah kekerabatan dalam budaya Batak Toba
- Muhardono, Ari. "Penerapan Algoritma Breadth First Search dan Depth First Search pada Game Angka." *Jurnal Minfo Polgan* 12.1 (2023): 171-182.
- Nugroho, M. (2021). *Rancang Bangun Sistem Informasi Silsilah Keluarga Menggunakan Basis Data Graf*. Universitas Islam Indonesia Repository.
<https://dspace.uui.ac.id/bitstream/handle/123456789/41749/18523010.pdf>
- P. Ritonga, "Pengertian Unified Modeling Language (UML) dan Modelnya Menurut Pakar dan Ahli," 2015. [Online]. Available:
https://bangpahmi.com/pengertian-unified-modeling-language-uml_dan_modelnya-menurut-pakar-dan-ahli/.

- Pusparani. (2021). *Tarombo Suku Batak Toba sebagai Sumber Belajar Sejarah untuk Meningkatkan Kesadaran Sejarah*. ResearchGate.
- Rachmawati, I., & Syafitri, E. (2020). "Keluarga dan Kekerabatan dalam Perspektif Etnografi Indonesia". *Antropologi Indonesia*, 42(2), 45-58.
- RMK Limbong & Ir. Maslin Limbong, QIA. (A. Aay) (2024). *Olah dan Pengembangan Data : Pomparan Ompu Sumundur*.
- Sibarani, R. (2021). *Nilai Kearifan Lokal Batak Toba dalam Konteks Multikultural*. Jakarta: Kompas Gramedia.
- Sinlae, F., Irwanda, E., Maulana, Z., & Eka Syahputra, V. (2024). Penggunaan Framework *laravel* dalam Membangun Aplikasi Website Berbasis PHP. *Jurnal Siber Multi Disiplin*, 2(2), 119–132
- Siregar, H. D. (2022). *Pemahaman Sistem Kekerabatan dalam Budaya Batak dan Nilai Budaya yang Terkait*. *Jurnal Budaya Nusantara*, 5(2), 67-80.
- Sinambela, R. R., Harahap, H., & Khairani, M. (2023). Media Pembelajaran Silsilah Marga Adat Batak Toba Berbasis Animasi Menggunakan Adobe Flash. *Jurnal Ilmu Komputer dan Sistem Informasi*, 2(2). DOI: 10.70340/jirsi.v2i2.49
- Samosir, R. S., & Aprilia, E. S. (2023). *Teknologi Web sebagai Media Pelestarian Budaya Batak Toba (Studi Kasus: Marga Samosir di JABODETABEK)*. ResearchGate.
- Simatupang, T. M., Saripudin, D., & Tarunasena, T. (2024). *Tarombo Suku Batak Toba sebagai Sumber Belajar Sejarah untuk Meningkatkan Kesadaran Sejarah*. *Ideguru: Jurnal Karya Ilmiah Guru*, 10(1), 555–559.
- Suryawan, I. M. (2019). *Pengembangan Web Semantik Silsilah Keluarga Kawitan Nararya Dalem Benculuk Tegeh Kori dengan Metode Forward Chaining dan Backward Chaining*. *Jurnal Teknologi Informasi*. <https://www.researchgate.net/publication/334247802>
- Wicaksono, A. (2022). *Implementasi Algoritma Depth First Search dalam Penyelesaian Permasalahan Lintasan dan Sirkuit Euler*. *Jurnal Teknologi Informasi*, 8(2), 45–53. <https://www.academia.edu/113302296>