

**ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR KOMPUTASIONAL MELALUI
PEMROGRAMAN VISUAL PADA ANAK USIA 9-10 TAHUN**

TESIS

Oleh:

**EDY GUNAWAN
NIM. 221232130**



**PROGRAM STUDI S-2 TEKNOLOGI INFORMASI
FAKULTAS INFORMATIKA
UNIVERSITAS MIKROSKIL
MEDAN
2025**

**ANALYSIS OF COMPUTATIONAL THINKING SKILLS THROUGH VISUAL
PROGRAMMING FOR AGED 9-10 YEARS**

THESIS

By:

**EDY GUNAWAN
NIM. 221232130**



**MAJOR S-2 INFORMATION TECHNOLOGY
FACULTY OF INFORMATICS
UNIVERSITAS MIKROSKIL
MEDAN
2025**

LEMBARAN PENGESAHAN

**ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR KOMPUTASIONAL MELALUI
PEMROGRAMAN VISUAL PADA ANAK USIA 9-10 TAHUN**

TESIS

Diajukan untuk Melengkapi Persyaratan Guna
Mendapatkan Gelar Magister
Program Studi S-2 Teknologi Informasi

Oleh:

EDY GUNAWAN
NIM. 221232130

Disetujui Oleh:

Dosen Pembimbing,



Dr. Ronsen Purba, M.Sc.

Medan, 3 September 2025

Diketahui dan Disahkan Oleh:

Ketua Program Studi
S-2 Teknologi Informasi,


Ir. Erwin Setiawan Panjaitan, M.M.S.I, Ph.D

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang membuat pernyataan ini adalah mahasiswa Program Studi S-2 Teknologi Informasi Universitas Mikroskil Medan dengan identitas mahasiswa sebagai berikut:

Nama : Edy Gunawan

NIM : 221232130

Saya telah melaksanakan penelitian dan penulisan Tesis dengan judul dan tempat penelitian sebagai berikut:

Judul Tesis : Analisis Kemampuan Berpikir Komputasional melalui Pemrograman Visual Pada Anak Usia 9-10 Tahun

Tempat Penelitian : Perguruan Dharma Bakti Lubuk Pakam

Alamat Tempat Penelitian : Jl. Bidan No. 08 Bakaran Batu Lubuk Pakam

No. Telp. Tempat Penelitian : 0617953725

Sehubungan dengan Tesis tersebut, dengan ini saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa penelitian dan penulisan Tesis tersebut merupakan hasil karya saya sendiri (tidak menyuruh orang lain yang mengerjakannya) dan semua sumber, baik yang dikutip maupun dirujuk, telah saya nyatakan dengan benar. Bila di kemudian hari ternyata terbukti bahwa bukan saya yang mengerjakannya (membuatnya), maka saya bersedia dikenakan sanksi yang telah ditetapkan oleh Universitas Mikroskil Medan, yakni pencabutan ijazah yang telah saya terima dan ijazah tersebut dinyatakan tidak sah.

Selain itu, demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mikroskil Medan Hak Bebas Royalti Non-eksklusif (Non-exclusive Royalty Free Right) atas Tesis saya beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak ini, Universitas Mikroskil Medan berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan Tesis saya, secara keseluruhan atau hanya sebagian atau hanya ringkasannya saja dalam bentuk format tercetak dan/atau elektronik, selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta. Menyatakan juga bahwa saya akan mempertahankan hak eksklusif saya untuk menggunakan seluruh atau sebagian isi Tesis saya guna pengembangan karya di masa depan, misalnya dalam bentuk artikel, buku, ataupun perangkat lunak/sistem informasi.

Demikian pernyataan ini saya perbuat dengan sungguh-sungguh, dalam keadaan sadar dan tanpa ada tekanan dari pihak manapun.

Medan,

2025

Saya yang membuat pernyataan,



Edy Gunawan

ABSTRAK

ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR KOMPUTASIONAL MELALUI PEMROGRAMAN VISUAL PADA ANAK USIA 9–10 TAHUN

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi analisis Kemampuan Berpikir Komputasional melalui Visual Programming Language (VPL) pada anak usia 9-10 tahun di Sekolah Dasar (SD). Latar belakang penelitian ini berkaitan dengan pentingnya pengenalan CT sebagai keterampilan dasar di era revolusi digital, serta tantangan dalam penerapan pembelajaran berbasis VPL di sekolah dasar. Penelitian ini menggunakan pendekatan campuran (Mixed Methods Research) dengan desain eksperimen kuasi dan studi kasus, serta evaluasi berbasis rubrik CT yang meliputi dekomposisi, abstraksi, pengenalan pola, dan algoritma. Subjek penelitian adalah 40 siswa kelas 4 SD Swasta Dharma Bakti Lubuk Pakam yang menggunakan Scratch sebagai platform VPL untuk menyelesaikan proyek berbasis pemrograman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan VPL dapat meningkatkan keterampilan berpikir komputasi siswa, khususnya dalam aspek dekomposisi dan penyusunan algoritma. Faktor-faktor seperti kesiapan guru dan keterbatasan sumber daya teknologi juga memengaruhi efektivitas implementasi VPL. Temuan ini penting untuk merancang kurikulum berbasis VPL yang efektif guna mempersiapkan generasi muda dalam menghadapi perkembangan teknologi di masa depan. Penelitian ini bersifat studi kasus dan tidak digeneralisasi.

Kata kunci: Berpikir Komputasional, Visual Programming Language, VPL, CT, Scratch

Abstract

This study aims to explore the analysis of Computational Thinking (CT) skill through Visual Programming Language (VPL) for children aged 9-10 years in elementary schools. The background of this research is related to the importance of introducing CT as a fundamental skill in the digital revolution era, as well as the challenges in applying VPL-based learning at the elementary school level. This research uses a mixed-methods approach with a quasi-experimental design and case study, along with evaluation based on CT rubrics, including decomposition, abstraction, pattern recognition, and algorithm design. The subjects of this study are 40 fourth-grade elementary school students at SD Swasta Dharma Bakti Lubuk Pakam who used Scratch as the VPL platform to complete project-based programming tasks. The results show that the use of VPL can improve students' computational thinking skills, particularly in decomposition and algorithm design. Factors such as teacher readiness and limited technological resources also affect the effectiveness of VPL implementation. These findings are important for designing an effective VPL-based curriculum to prepare the younger generation for future technological advancements. This research is a case study and is not generalized.

Keywords: Computational Thinking, Visual Programming Language, VPL, CT, Scratch

KATA PENGANTAR

Ucapan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan Tesis yang berjudul “ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR KOMPUTASIONAL MELALUI PEMROGRAMAN VISUAL PADA ANAK USIA 9–10 TAHUN”.

Penulis menyampaikan banyak terima kasih kepada :

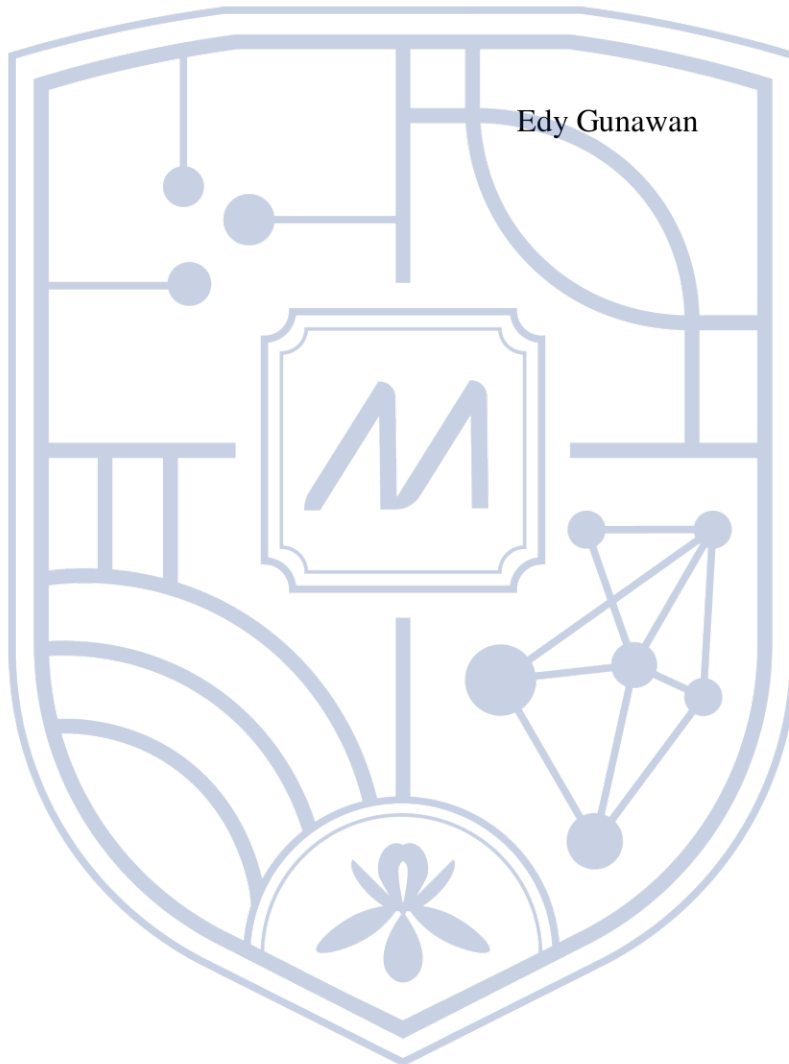
1. Bapak Dr. Ronsen Purba, M.Sc., selaku Dosen Pembimbing yang telah membimbing dan memberikan saran dalam penyusunan Tesis ini.
2. Bapak Muhammad Fermi Pasha, B.Sc., M.Sc., Ph.D., selaku Pendamping Pembimbing yang telah membantu dalam penyusunan Tesis ini.
3. Bapak Hardy, S.Kom., M.Sc., Ph.D., selaku Rektor Universitas Mikroskil Medan.
4. Bapak Sunaryo Winardi, S.Kom., MT., selaku Dekan Fakultas Informatika Universitas Mikroskil Medan.
5. Bapak Ir. Erwin Setiawan Panjaitan, M.M.S.I, Ph.D., selaku Ketua Program Studi S-2 Teknologi Informasi Fakultas Informatika Universitas Mikroskil Medan.
6. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi S-2 Teknologi Informasi Universitas Mikroskil yang telah membimbing dan memberikan pengetahuan yang sangat berarti kepada penulis.
7. Perguruan Dharma Bakti Lubuk Pakam sebagai tempat penelitian untuk menyelesaikan Tesis ini.
8. Istri saya, Dewi Seriwati. Yang mendukung saya dari awal memulai perkuliahan S-2 hingga akhir.
9. Kepada keluarga yang senantiasa memberikan dukungan, nasihat dan doa yang selalu dipanjatkan agar ilmu yang penulis dapatkan dapat memberikan manfaat untuk penulis dan orang banyak.
10. Kepada teman-teman dan rekan kerja penulis yang tidak henti-hentinya memberikan dorongan dan semangat kepada penulis untuk menyelesaikan penulisan Tesis ini.
11. Kepada pihak-pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu yang telah memberikan bantuan, baik secara langsung maupun tidak langsung.

Penulis menyadari bahwa Tesis ini masih terdapat banyak kekurangan karena keterbatasan kemampuan dari penulis. Oleh karena itu, kritik dan saran dari pembaca sangat diharapkan untuk penulisan yang lebih baik dimasa yang akan datang dan semoga Tesis ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca.

Medan, Agustus 2025

Penulis,

Edy Gunawan



DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	3
1.5 Ruang Lingkup.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Kemampuan Berpikir Komputasional dalam Pendidikan Dasar	5
2.1.1 Dekomposisi (Decomposition)	6
2.1.2 Abstraksi (Abstraction).....	6
2.1.3 Pengenalan Pola (Pattern Recognition)	6
2.1.4 Penyusunan Algoritma (Algorithm Design).....	6
2.2 Visual Programming Language (VPL) dalam Pendidikan	7
2.2.1 Keuntungan Penggunaan VPL dalam Pendidikan	7
2.2.2 Platform VPL Populer: Scratch	8
2.3 Pengajaran Kemampuan Berpikir Komputasional melalui VPL.....	9
2.4 Tantangan dalam Implementasi VPL di Sekolah Dasar	10
2.4.1 Kesiapan Guru	11
2.4.2 Keterbatasan Teknologi di Sekolah	11
2.4.3 Kesenjangan Pemahaman antara Teori dan Praktik	11
2.5 Model Pengajaran Berbasis VPL di Berbagai Negara.....	12
2.5.1 Keberhasilan VPL di Finlandia	12
2.5.2 Keberhasilan VPL di Estonia	12
2.5.3 Keberhasilan VPL di Singapura	12
2.5.4 Keberhasilan VPL di Swedia.....	12
2.6 Penelitian Sebelumnya	13

BAB III METODOLOGI PENELITIAN	17
3.1 Pendekatan dan Jenis Penelitian	17
3.2 Tahapan Penelitian	18
3.2.1 Desain Penelitian	21
3.2.2 Objek Penelitian	21
3.2.3 Populasi dan Sampel Penelitian.....	21
3.3 Metode Pengumpulan Data	21
3.4 Alat-Alat Penelitian	23
3.5 Metode Analisis Data	24
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	32
4.1 Hasil.....	32
4.1.1 Hasil Pre-Test & Post-Test	33
4.1.2 Hasil Kuesioner Likert dan Respons Siswa.....	37
4.1.3 Hasil Observasi dan Rubrik CT	38
4.1.4 Hasil Analisis Korelasi Pearson	39
4.1.5 Hasil Wawancara Guru.....	40
4.2 Pembahasan	41
4.2.1 Kelebihan dan Keterbatasan	42
4.2.2 Implikasi Penelitian	44
BAB V PENUTUP	46
5.1 Kesimpulan.....	46
5.2 Saran	46
DAFTAR PUSTAKA	50
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	65

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Alur pembelajaran berbasis VPL (Scratch).....	8
Gambar 2.2 Antarmuka pengguna Scratch yang terdiri dari blok-blok grafis.....	9
Gambar 2.3 Perbandingan keterampilan CT pada siswa dengan dan tanpa VPL.....	10
Gambar 2.4 Grafik kesiapan guru dan teknologi di sekolah dasar	11
Gambar 2.5 Grafik tingkat keberhasilan penerapan VPL di berbagai negara.....	13
Gambar 3.1 Tahapan Penelitian.....	17
Gambar 3.2 Contoh hasil perhitungan Uji-T Berpasangan dengan Python	26
Gambar 3.3 Contoh hasil perhitungan Uji-T Tidak Berpasangan dengan Python.....	27
Gambar 3.4 Analisis Korelasi Sederhana Scratch Vs CT	28
Gambar 4.1 Perbandingan Skor Pre-Test dan Post-Test.....	35
Gambar 4.2 Hasil Kuesioner Likert – Kemampuan CT.....	37
Gambar 4.3 Penilaian Rubrik CT.....	38
Gambar 4.4 Korelasi Penggunaan Scratch terhadap Peningkatan Skor CT.....	39

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Ringkasan Penelitian Sebelumnya (Internasional)	14
Tabel 3.1 Rangkaian Kegiatan Pembelajaran	20
Tabel 3.2 Kuesioner Likert 5 skala dengan indikator	22
Tabel 3.3 Rubrik Penilaian CT Siswa	30
Tabel 4.1 Data Mentah Hasil Pre-Test & Post-Test Kelompok Eksperimen.....	33
Tabel 4.2 Data Mentah Hasil Pre-Test & Post-Test Kelompok Kontrol	34
Tabel 4.3 Hasil Uji-T Berpasangan (<i>Paired t-Test</i>)	35
Tabel 4.4 Hasil Uji-T Tidak Berpasangan (<i>Independent t-Test</i>).....	36
Tabel 4.5 Hasil Kuesioner Likert	37
Tabel 4.6 Hasil Analisis Korelasi Pearson	39
Tabel 4.7 Rata-rata Skor Kemampuan Berpikir Komputasional per Aspek	42
Tabel 4.8 Perbandingan Penelitian Terdahulu dengan Penelitian Ini	43
Tabel 4.9 Ringkasan Analisis Statistik dan Interpretasi.....	45

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Bukti Pelaksanaan dengan Mitra	50
Lampiran 2 Hasil Wawancara Guru dengan Guru sebelum Penelitian	52
Lampiran 3 Hasil Wawancara Guru dengan Guru setelah Penelitian	58

