Pilihan judul tesis:

1. Pengembangan Kakas Visualisasi Program Berbasis Web untuk Graf sebagai Pembelajaran Algoritma Pemrograman
2. Pengembangan *Web-Based Tool* Visualisasi Program Graf untuk Bahasa C dan C++ sebagai Pembelajaran Pemrograman
3. Pengembangan *Web-Based Tool* Visualisasi Program untuk mendukung Pembelajaran Pemrograman Graf dalam Bahasa C dan C++

[Kerangka penulisan laporan tesis] – Habibie Ed Dien | 23515043 | TMPB

**Bab I - Pendahuluan**

**I.1 Latar Belakang**

|  |  |
| --- | --- |
| Alinea 1 | Mengapa graf? Jelaskan tentang graf, manfaatnya. Pohon merupakan bagian graf, manfaatnya. |
| Alinea 2 | Mengapa memilih pembelajaran Algoritma Pemrograman? Jelaskan. |
| Alinea 3 | Apa tantangan dalam pembelajaran algoritma pemrograman?  Visualisasi program menjadi solusi untuk mengatasi kesulitan pelajar dalam memahami konsep pemrograman. |
| Alinea 4 | Mengapa berbasis web? Jelaskan.  Mengapa perlu pengembangan kakas? Jelaskan kakas-kakas berbasis web yang telah berkembang secara singkat dan jelas. |
| Alinea 5 | Kesimpulan terhadap penelitian tesis yang akan dilakukan dengan OPT. |

**I.2 Rumusan Masalah**

1. Bagaimana mengembangkan kakas VP berbasis OPT untuk graf dalam bahasa C dan C++ ?
2. Bagaimana kakas dapat mendeteksi adanya kode program graf atau pohon sehingga proses visualisasi sesuai dengan algoritmanya ?
3. Bagaimana peran VP yang dikembangkan terhadap proses pembelajaran algoritma dan pemrograman untuk graf ?

**I.3 Tujuan**

1. Menghasilkan kakas VP berbasis web untuk bahasa C dan C++ yang dapat mendukung pembelajaran pemrograman graf.
2. Menghasilkan kakas VP berbasis web yang dapat mendukung pembelajaran pemrograman graf sesuai algoritma yang sedang digunakan.

**I.4 Batasan Masalah**

1. Implementasi kakas VP berdasar kode sumber terbuka dari OPT.
2. Bahasa pemrograman yang dapat divisualisasikan adalah C dan C++.
3. Kode program yang dapat divisualisasi minimal memiliki syarat terbentuknya data objek dalam graf, yaitu *array* atau *pointer*.
4. Kakas tidak menerima *standard input (stdin)* dan *include multiple class object files*.

**I.5 Metodologi Penelitian**

1. Studi Literatur dan Eksplorasi

2. Analisis Masalah dan Perumusan Skema Graf

3. Pembangunan Perangkat Lunak

4. Pengujian dan Evaluasi Kakas

**I.6 Sistematika Penulisan**

Bab I Pendahuluan

Bab II Tinjauan Pustaka

Bab III Analisis Masalah

Bab IV Pembangunan Perangkat Lunak

Bab V Pengujian dan Evaluasi Kakas

Bab VI Penutup

**Bab II - Tinjauan Pustaka**

**II.1 Struktur Data Graf**

**II.2 Revolusi Teknologi Web dan *Computational Thinking***

**II.3 Terminologi Visualisasi Perangkat Lunak**

**II.4 Peran Penting Eksekusi Kode dalam Pembelajaran Pemrograman**

**II.5 Hasil Eksplorasi Kakas Visualisasi Program**

**II.6 Eksplorasi Kakas *Online Python Tutor***

**II.6.1 Arsitektur Kakas OPT**

**II.6.2 Komponen Kakas OPT**

**II.6.3 *Capturing Execution Trace***

**II.6.4 *Execution Trace Format***

**II.6.5 Fitur *Data-Driven Documents* (D3) *Framework***

**II.7 *Matrix Framework***

**II.7.1 Visualisasi**

**II.7.2 Struktur**

**II.7.3 Konstruksi Visual**

**II.7.4 Animasi**

**II.7.5 Simulasi**

**II.7.6 Tampilan Antarmuka Pengguna**

**II.8 Kesimpulan Awal Berdasarkan Studi Literatur dan Eksplorasi**

**Bab III Analisis Masalah**

**III.1 Analisis Masalah dan Peluang Pemecahan**

**III.2 Analisis Optimasi Pengembangan Kakas**

**III.3 Perumusan Skema Visual Graf**

**III.3.1 Menggunakan *Template***

**III.3.2 Perbaikan *Execution Trace Format***

**III.4 Penunjang Pengembangan Kakas**

**III.4.1 Kebutuhan Perangkat Lunak**

**III.4.2 Kebutuhan Perangkat Keras**

**Bab IV Pembangunan Perangkat Lunak**

**IV.1 Perbaikan Arsitektur Kakas**

**IV.2 *Execution Trace Format* yang Baru**

**IV.3 Implementasi Kakas**

**Bab V Pengujian dan Evaluasi Kakas**

V.1 Pengujian Kakas

V.1.1 Pengujian Fungsional Kakas

V.1.2 Desain Eksperimen

V.2 Evaluasi Kakas

V.2.1 Tujuan Pengembangan Kakas

V.2.2 Indikator Keberhasilan Kakas

V.2.3 Perbandingan Kakas Lama dan Baru

V.2.4 Kelebihan dan Kekurangan Kakas

**Bab VI Kesimpulan dan Saran**

VI.1 Kesimpulan

VI.2 Saran