

## DAFTAR ISI

|   |      |
|---|------|
| HALAMAN PENGESAHAN .....  | ii   |
| PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI .....   | iii  |
| HALAMAN PERSEMBAHAN .....   | iv   |
| KATA PENGANTAR .....  | v    |
| DAFTAR ISI .....  | vi   |
| DAFTAR TABEL .....  | ix   |
| DAFTAR GAMBAR .....   | x    |
| DAFTAR SINGKATAN.....   | xii  |
| INTISARI.....   | xiii |
| ABSTRACT .....  | xiv  |
| BAB I Pendahuluan .....   | 1    |
| 1.1 Latar Belakang .....  | 1    |
| 1.2 Rumusan Masalah .....   | 2    |
| 1.3 Tujuan Penelitian .....   | 2    |
| 1.4 Batasan Penelitian .....  | 2    |
| 1.5 Manfaat Penelitian .....  | 3    |
| 1.6 Sistematika Penulisan.....  | 4    |
| BAB II Tinjauan Pustaka dan Dasar Teori .....                                 | 5    |
| 2.1 Tinjauan Pustaka .....  | 5    |
| 2.2 Dasar Teori .....   | 10   |
| 2.2.1 Arsitektur Komputer .....   | 10   |
| 2.2.2 Prosesor.....   | 11   |
| 2.2.3 <i>Instruction Set Architecture</i> (ISA).....                          | 13   |
| 2.2.4 <i>Reduce Instruction Set Architecture - V</i> (RISC-V) .....           | 13   |
| 2.2.4.1 <i>Reduce Instruction Set Architecture - V 32I</i> (RISC-V 32I) ..... | 14   |
| 2.2.5 Tipe Instruksi.....   | 14   |
| 2.2.5.1 Instruksi Tipe R .....  | 15   |
| 2.2.5.2 Instruksi Tipe I .....  | 17   |
| 2.2.5.3 Instruksi Tipe S .....  | 20   |
| 2.2.5.4 Instruksi Tipe B .....  | 21   |
| 2.2.5.5 Instruksi Tipe U .....  | 23   |
| 2.2.5.6 Instruksi Tipe J .....  | 24   |
| 2.2.6 <i>Verilog</i> .....  | 24   |
| 2.2.6.1 Leksikal Dasar .....  | 25   |
| 2.2.6.2 Tipe Data .....   | 26   |



|                     |  |      |
|---------------------|--|------|
| 2.2.6.3             | Tugas Sistem dan Arahan Kompiler .....                     | 27   |
| 2.2.7               | Icarus Verilog (Iverilog) .....                            | 27   |
| 2.3                 | Analisis Perbandingan Metode .....                         | 28   |
| BAB III             | Metode Penelitian.....                                     | 29   |
| 3.1                 | Alat dan Bahan Tugas akhir .....                           | 29   |
| 3.1.1               | Alat Tugas akhir.....                                      | 29   |
| 3.1.2               | Bahan Tugas akhir .....                                    | 29   |
| 3.2                 | Alur Tugas Akhir .....                                     | 29   |
| 3.3                 | Metode yang Digunakan.....                                 | 31   |
| 3.3.1               | Fokus Penelitian.....                                      | 31   |
| 3.3.2               | Desain Prosesor .....                                      | 32   |
| BAB IV              | Hasil dan Pembahasan.....                                  | 57   |
| 4.1                 | Proses Pengujian .....                                     | 57   |
| 4.2                 | Hasil Pengujian .....                                      | 59   |
| 4.2.1               | Pengujian Menggunakan <i>Assembly Language</i> .....       | 59   |
| 4.2.1.1             | Instruksi Tipe R .....                                     | 59   |
| 4.2.1.2             | Instruksi Tipe I.....                                      | 64   |
| 4.2.1.3             | Instruksi Tipe S .....                                     | 72   |
| 4.2.2               | Pengujian Menggunakan Bahasa C .....                       | 77   |
| 4.2.2.1             | Bilangan Fibonacci .....                                   | 77   |
| 4.2.2.2             | Bilangan Lucas .....                                       | 86   |
| 4.2.2.3             | Bilangan Triangular .....                                  | 96   |
| 4.3                 | Perbandingan Hasil Penelitian dengan Hasil Terdahulu ..... | 103  |
| BAB V               | Kesimpulan dan Saran.....                                  | 107  |
| 5.1                 | Kesimpulan.....  | 107  |
| 5.2                 | Saran.....   | 107  |
| DAFTAR PUSTAKA..... |  | 108  |
| LAMPIRAN .....      |  | L-1  |
| L.1                 | Kode Verilog .....   | L-1  |
| L.1.1               | SOC.....   | L-1  |
| L.1.2               | ROM .....  | L-3  |
| L.1.3               | RAM.....   | L-4  |
| L.1.4               | CPU.....   | L-6  |
| L.1.4.1             | RISCV.....   | L-6  |
| L.1.4.2             | Program Counter.....                                       | L-13 |
| L.1.4.3             | Register File.....   | L-15 |
| L.1.4.4             | Register File Multiplexer .....                            | L-16 |
| L.1.4.5             | RAM Multiplexer .....                                      | L-20 |
| L.1.4.6             | Instruksi Tipe R .....                                     | L-21 |



|          |                        |      |
|----------|------------------------|------|
| L.1.4.7  | Instruksi Tipe I ..... | L-23 |
| L.1.4.8  | Instruksi Tipe S ..... | L-26 |
| L.1.4.9  | Instruksi Tipe B ..... | L-28 |
| L.1.4.10 | Instruksi Tipe U ..... | L-29 |
| L.1.4.11 | Instruksi Tipe J ..... | L-30 |