

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil perancangan dan pengujian sistem, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. *Arithmetic Logic Unit* (ALU) 8-Bit berhasil dirancang dan diimplementasikan dengan baik menggunakan FPGA. Pada perancangan menggunakan beberapa komponen, seperti DIP switch sebagai *input* untuk memasukan bilangan biner dan sebagai selektor untuk memasukan operasi yang akan digunakan, serta *Light-Emitting Diode* (LED) dan layar tujuh segmen sebagai *output* untuk menampilkan hasil operasi biner dan desimal. Pada implementasi menggunakan perangkat lunak Quartus untuk membuat bahasa pemrograman VHDL dan melakukan kompilasi pada FPGA. Pada Pengujian yang dilakukan melalui ModelSim dan alat menunjukkan bahwa sistem berfungsi secara optimal, dimana Seluruh operasi seperti penjumlahan, pengurangan, perkalian, pembagian, *AND* dan *OR* dapat berjalan dengan baik dan sesuai dengan skenario pengujian.
2. Pada analisis kinerja menggunakan *analysis & synthesis* pada FPGA menunjukkan bahwa tingkat efisiensi sumber daya yang digunakan tergolong ringan, yaitu hanya 6,46% dari total 6.272. Pada analisis kinerja menggunakan *power Analyzer* menunjukkan bahwa tegangan yang digunakan tergolong rendah yang ditunjukan oleh total *thermal power dissipation* sebesar 77,44 mW.

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah diperoleh. Berikut merupakan beberapa saran yang dapat dipertimbangkan untuk pengembangan lebih lanjut:

1. Pada pengembangan, disarankan agar *Arithmetic Logic Unit* (ALU) dapat mendukung operasi negatif dengan memanfaatkan metode representasi seperti *two's complement* dan mendukung bilangan pecahan desimal, agar cakupan penggunaan lebih luas dan meningkatkan fleksibilitas sistem.
2. Penambahan jenis operasi logika seperti XOR, NOT dan *bitwise shifting* seperti *shift left* dan *shift right*, agar *Arithmetic Logic Unit* (ALU) memiliki fungsi lebih lengkap.
3. Menambahkan ukuran data *Arithmetic Logic Unit* (ALU) lebih besar, seperti 16-Bit sangat disarankan agar dapat menangani data yang lebih besar.
4. Pada tahap pengembangan diharapkan dapat menambahkan blok komponen seperti memori, *Register* serta *control unit*, agar sistem dapat dikembangkan menjadi sebuah sistem prosesor yang mampu mengeksekusi intruksi secara berurutan serta mengatur aliran data secara efisien.