

ABSTRAK

Mikroprosesor adalah bagian penting dari komputer dan IoT. Seiring dengan perkembangan zaman dan sistem teknologi, mikroprosesor juga berkembang sesuai dengan kebutuhan teknologi. Dalam kebutuhan teknologi, mikroprosesor merupakan alat untuk membantu kinerja sistem pada teknologi tersebut. Teknologi memerlukan mikroprosesor karena mikroprosesor memiliki komponen-komponen untuk menghasilkan output sesuai dengan perintah yang diberikan kepada mikroprosesor.

Pada desain mikroprosesor sebelumnya, mikroprosesor telah dirancang untuk menjalankan komputer atau perangkat teknologi yang membutuhkan kapasitas memori yang besar untuk menyimpan data dan perintah pada mikroprosesor. Seiring dengan penggunaan memori dan perintah yang berlebihan, mikroprosesor mengalami penurunan kinerja yang menyebabkan mikroprosesor bekerja berlebihan. Overkill adalah masalah ketika mikroprosesor mengalami penurunan kinerja karena banyaknya perintah dan memori yang diterima mikroprosesor. Overkill pada mikroprosesor juga terjadi karena terlalu banyak bit, sehingga mikroprosesor tidak lagi relevan dalam meningkatkan kinerjanya.

Salah satu cara untuk mengatasi masalah mikroprosesor adalah dengan merancang mikroprosesor sederhana yang membutuhkan kapasitas memori dan perintah yang dapat menampung mikroprosesor. Untuk mengatasi hal tersebut, penelitian ini merancang sebuah mikroprosesor dengan instruksi set prosesor (ASIP) menggunakan pengkodean Huffman agar mikroprosesor dapat bekerja sesuai dengan instruksi yang diperintahkan. Metode yang digunakan dalam perancangan mikroprosesor ini menggunakan software yaitu Altera Quartus dengan bahasa pemrograman Verilog HDL. Aplikasi berfungsi untuk mendesain mikroprosesor dan beberapa fitur untuk menjalankannya. Untuk mengetahui keberhasilan perancangan mikroprosesor ini, sistem akan diukur dengan parameter performansi sistem untuk mengetahui kapasitas memori mikroprosesor dengan adanya instruksi yang diakomodasi.

Dari hasil pengukuran diketahui bahwa desain mikroprosesor memiliki kapasitas elemen yang dihemat sebesar 6272 elemen lebih banyak dari mikroprosesor intel 8088, berdasarkan parameter dari hasil pengukuran pada analisis dan sintesis di Altera Quartus. Dengan hasil pengukuran tersebut, rancangan mikroprosesor ini dapat menampung instruksi yang diberikan dari pengkodean Huffman sehingga bit yang dihasilkan tidak melebihi kapasitas yang dibutuhkan. Tesis ini merupakan lanjutan dari Tesis Sekar Fatimah Nimas yang membahas tentang Huffman coding. Dari mendesain

mikroprosesor ini, berharap penggunaan mikroprosesor yang lebih sederhana dan efisien dapat digunakan sehingga dapat mengurangi kinerja mikroprosesor yang berlebihan.

Kata kunci: Mikroprosesor, Altera Quartus, Verilog HDL, ASIP, Huffman Coding.