

Didi Surian
NPM 06 06 00 3291
Departemen Teknik Elektro

Dosen Pembimbing
Prof. Dr-Ing. Ir. Harry Sudibyo Soejoktro, DEA

**PERANCANGAN IP_{CORE} MIKROKONTROLER KOMPATIBEL
ATMEL ATMEGA8535 DENGAN VHDL**

ABSTRAK

Perancangan suatu sistem digital dengan konsep penggunaan rancangan kembali dapat meningkatkan produktivitas dari perancang. Melalui penggunaan konsep perancangan dengan menggunakan IP (*Intellectual Property*) *core*, seorang perancang dapat melakukan verifikasi dan simulasi terhadap rancangan yang telah dibuatnya. Dengan demikian dapat meminimalkan kesalahan yang terjadi sebelum proses produksi dilakukan. Salah satu sistem digital yang telah banyak dipakai dalam dunia industri hingga mainan anak-anak adalah mikrokontroler. Mikrokontroler dapat dipandang sebagai sebuah komputer dengan beberapa modul pendukung seperti antarmuka *input output* dan *memory*.

Tesis ini memberikan kontribusi berupa IP_{core} sebuah mikrokontroler yang kompatibel dengan mikrokontroler Atmel ATMega 8535. IP_{core} yang dirancang memakai bahasa perangkat keras VHDL. Pengertian kompatibel disini adalah mikrokontroler yang dirancang dapat mengerti instruksi-instruksi seperti pada mikrokontroler Atmel ATMega 8535. Perancangan dimulai dari modul-modul di dalam mikrokontroler, simulasi modul-modul, dan terakhir mengintegrasikan semua modul untuk membentuk UIMega 8535. Simulasi dan verifikasi mencakup modul-modul berikut: ROM, *instruction register*, *timer interrupt*, *prescalerWDR* dan *core* UIMega 8535. Modul *core* UIMega 8535 terdiri dari unit *decode*, ALU, RAM, *status register*, *general purpose register*, *program counter*, *stack*, dan *external interrupt*. Simulasi dan verifikasi dilakukan dengan penyajian dalam bentuk diagram pewaktuan keluaran terhadap masukan yang diberikan.

Kata Kunci : Mikrokontroler, IP_{Core}, VHDL

Didi Surian
NPM 06 06 00 3291
Electrical Engineering Department

Counselor
Prof. Dr-Ing. Ir. Harry Sudibyo Soejoktro, DEA.

**DESIGN OF ATMEL ATMEGA8535 COMPATIBLE MICROCONTROLLER
IPCORE WITH VHDL**

ABSTRACT

A digital system design with reusability concept can increase the designers' productivity. By using IP (*Intellectual Property*) core design concept, designers can do verification and simulation to their design. So they can minimize the failure factor before the production process. One of digital system which is most used in industry to toys is microcontroller. Microcontroller can be seen as a computer with several supporting modules, such as *input output* interfaces and *memory*.

This thesis contributes the microcontroller *IPcore* which is compatible with Atmel ATmega 8535 microcontroller. The *IPcore* is designed by using hardware description language VHDL. Compatible here means that designed microcontroller understands the Atmel ATmega 8535's instructions. The research designs microcontroller's modules, simulates the modules, and finally integrates all modules to build UIMega 8535. Simulation and verification cover the following modules: ROM, *instruction register*, *timer interrupt*, *prescalerWDR* and *core* UIMega 8535. The *core* UIMega 8535 consists of these units: *decode*, ALU, RAM, *status register*, *general purpose register*, *program counter*, *stack*, and *external interrupt*. Simulation and verification is done by presenting *output* timing diagram for given *input*.

Keywords : Microcontroller, IPCore, VHDL