

**PENERAPAN TEKNOLOGI PROGRAMMABLE LOGIC
DEVICE (PLD) UNTUK GERBANG LOGIKA DECODER DAN
MULTIPLEKSER**

TUGAS AKHIR

**Diajukan sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Abli Madya**

Oleh

DESMANELI

BP: 05084004

Program Studi Teknik Elektronika

Jurusan Teknik Elektro



POLITEKNIK UNIVERSITAS ANDALAS PADANG

2008

ABSTRAK

Berbagai teknologi terpadu digunakan sebagai proses submicron semiconductor teknologi PCB, dan pemaksimalan penggunaan permukaan PCB. Penunjang design digunakan oleh para designer berupa Electronic Design Automation (EDA) tools. Kondisi pasar ini membuat metodologi modern dalam design dan tes digunakan, antara lain Programmable Logic Device (PLD).

Salah satu IC yang digunakan pada perancangan Programmable Logic Device (PLD) ini adalah IC PAL22V10 yang terdiri dari 24 pin. IC ini dapat diaplikasikan untuk rangkaian digital diantaranya adalah Gerbang Logika, Decoder dan Multiplexer.

IC PAL22V10 diaplikasikan untuk Gerbang logika yang terdiri dari gerbang AND, gerbang OR, gerbang NAND, gerbang NOR, dan gerbang NOT, Decoder 3 ke 8 dan Multiplexer 4 ke 1.

Keyword : PLD, IC PAL 22V10, gerbang logika, decoder dan Multiplexer.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Teknik digital telah dikembangkan secara terus menerus dalam waktu yang cepat selama bertahun-tahun. Hal ini dibuktikan dengan perkembangan computer PC baik dalam kegunaan maupun fungsinya. Dilihat dari data statistic, IC mikroprosesor meningkat sampai 60% pertahun sedangkan IC memory kapasitasnya naik 4 kali lipat setiap 3 tahun.

Pada pertengahan 1990, industri elektronika sangat mengalami perkembangan dalam personal computer, telepon seluler dan peralatan komunikasi data dengan kecepatan tinggi. Untuk persaingan pasar, produsen membuat produk dengan meningkatkan fungsi, penampilan, biaya rendah, konsumsi daya yang rendah dan ukuran yang kecil. Untuk memenuhi kebutuhan ini, produsen menciptakan sistem yang kompleks dengan pemakaian IC yang lebih sedikit dan ukuran PCB yang lebih kecil. Berbagai teknologi terpadu digunakan seperti proses submikron semikonduktor, teknologi PCB, dan pemaksimalan penggunaan permukaan PCB. Penunjang design digunakan oleh para designer berupa Electronic Design Automation (EDA) tools. Kondisi pasar ini membuat metodologi modern dalam design dan tes digunakan, antara lain Programmable Logic Device (PLD).

Untuk mengikuti perkembangan ini, perusahaan elektronika telah mendesain dan membuat produk baru. Untuk memenuhi tuntutan ini, engineers dan teknisi berusaha untuk membuat penemuan yang membantu mereka membuat

prototype rangkaian digital dan mengevaluasi kemajuannya dalam waktu yang lama. Salah satunya adalah teknologi Programmable Logic Devices (PLD) yang merupakan IC digital logic yang bisa dirubah fungsinya melalui pemrograman dan seperti di industri, akan dapat dilihat bagaimana mudahnya membuat rangkaian digital menggunakan PLD.

Berbagai Programmable Logic Device (PLD) dapat digunakan untuk logika pemrograman yang banyak dengan hanya menggunakan satu IC. Keuntungannya adalah kefleksibelannya dalam penggunaan dengan skedul yang lebih ketat, untuk penggunaan pada produk dengan volume yang kecil dan untuk pengaktifan awal sebuah produk meskipun digunakan pada high volume.

PLD biasa digunakan pada rancangan yang sederhana dengan jumlah gerbang kurang dari 500 buah. Dengan menggunakan bahasa yang sederhana dan persamaan syntax dalam data file. Persamaan inilah yang nantinya disintesa oleh software sehingga menjadi data file yang digunakan dalam PLD.

Penggunaan PLD trainer pada percobaan digital akan lebih menguntungkan, disamping cara pengoperasiannya mudah, biaya yang dibutuhkan juga tidak terlalu banyak, karena dengan hanya menggunakan satu IC PAL 22V10, dapat melaksanakan beberapa perintah atau rangkaian digital. Dan satu IC dapat digunakan berulang-ulang, sehingga untuk memodifikasi dapat dilakukan dengan hanya merubah rangkaian pada PC dengan mudah dan rancangan baru dapat di download lagi ke PLD.

1.2 Perumusan Masalah

Bagaimana merancang dan membuat Programmable Logic Device (PLD) Trainer sebagai sarana untuk mempermudah pemahaman dan praktek teknologi

PLD menggunakan IC PAL 22V10 dengan mengaplikasikan teknik digital yang meliputi gerbang-gerbang logika, decoder dan multiplekser.

1.3 Tujuan

Merancang dan membuat Programmable Logic Device (PLD) Trainer sebagai sarana untuk mempermudah pemahaman dan praktek teknologi PLD menggunakan IC PAL 22V10 dengan mengaplikasikan teknik digital yang meliputi gerbang-gerbang logika, decoder dan multiplekser.

1.4 Batasan Masalah

1. Mengaplikasikan teknologi Programmable Logic Device (PLD) untuk gerbang Logika (gerbang AND, gerbang OR, gerbang NAND, gerbang NOR dan gerbang NOT).
2. Mengaplikasikan teknologi Programmable Logic Device (PLD) untuk decoder 3 ke 8.
3. Mengaplikasikan teknologi Programmable Logic Device (PLD) untuk multiplekser 4 input, 1 output dan 2 selektor.
4. Bahasa pemograman yang digunakan adalah Warp 4.2.

1.6 Sistematika Penulisan

BAB 1. Berisikan pendahuluan yang menjelaskan mengenai latar belakang, perumusan masalah, tujuan, batasan masalah dan sistematika penulisan dari Tugas Akhir.

BAB 2. Dalam bab ini dibahas mengenai teori-teori dasar yang menunjang dalam pengerjaan Tugas Akhir ini.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dengan menggunakan IC PAL 22V10 kita dapat mengaplikasikan teknologi Programmable Logic Device (PLD) untuk gerbang logika, decoder 3 ke 8 dan multiplekser 4 ke 1 dengan 2 selektor.

Penggunaan PLD trainer pada percobaan digital akan lebih menguntungkan, disamping cara pengoperasiannya mudah, biaya yang dibutuhkan juga tidak terlalu banyak, karena dengan hanya menggunakan satu IC PAL 22V10, dapat melaksanakan beberapa perintah atau rangkaian digital. Dan satu IC dapat digunakan berulang-ulang, sehingga untuk memodifikasi dapat dilakukan dengan hanya merubah rangkaian pada PC dengan mudah dan rancangan baru dapat di download lagi ke PLD.

5.2 Saran

Dengan adanya design baru untuk eksperimen di laboratorium digital, maka diharapkan trainer ini dapat difungsikan dengan baik, karena lebih menghemat pengeluaran dan jika terjadi kesalahan dalam praktikum, maka hasilnya dapat dilihat dengan simulasinya.

MILIK
UPT PERPUSTAKAAN
UNIVERSITAS ANDALAS

DAFTAR PUSTAKA

1. Albert Paul Malvino, Ph.D. 1986. Prinsip-prinsip Elektronika. Jakarta: Erlangga.
2. Albert Paul Malvino, Ph.D. 1994. Elektronika Komputer Digital. Jakarta: Erlangga.
3. Budiharto, S.Si., M. Kom. Widodo, Dan Sigit Firmansyah. 2005. Elektronika Digital dan Mikroprosesor. Yogyakarta: ANDI.
4. Kevin Skahill. 1997 VHDL for Programmable Logic, Addison Wesley.
5. Kurniawan, S.T. Freddy. 2005. Sistem Digital Konsep dan Aplikasi. Yogyakarta: Gava Media.
6. Muchlas. 2005. Rangkaian Digital. Yogyakarta: Gava Media.
7. Neil H.E. Weste. 2005. CMOS VLSI Design, Addison Wesley.
8. Nigel P. Cook. 2004. Practical Digital Electronics, Prentice Hall.
9. Stephen Brown. 2000. Digital Logic of Fundamentals With VHDL Design, McGraw-Hill.
10. Wijaya Widjanarka. N. 2006. Teknik Digital, Jakarta: Erlangga.