

RANCANG BANGUN SISTEM DIGITAL SEBAGAI KUNCI PASSWORD  
DENGAN MENGINTEGRASIKAN TEKNOLOGI *PROGRAMMABLE LOGIC  
DEVICE (PLD)* DAN TEKNOLOGI MIKROKONTROLLER MCS-51

TUGAS AKHIR

Ditajikan sebagai salah satu syarat  
untuk memperoleh gelar Ahli Madya

Oleh

RINI ZULMELI NINGSIH  
BP : 07084027

Program Studi Teknik Elektronika  
Jurusan Teknik Elektro



POLITEKNIK UNIVERSITAS ANDALAS PADANG  
2010

## ABSTRAK

Sistem keamanan merupakan salah satu bagian yang penting dalam kehidupan, karena dengan sistem keamanan yang baik, maka resiko atas kehilangan sejumlah nilai yang diinvestasikan menjadi 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).

Perancangan Programmable Logic Device ini dapat diaplikasikan untuk rangkaian teknik digital diantaranya adalah Aplikasi Encoder Biner ke Desimal dan sistem pengamanan pada brankas .

Dengan menggunakan Programmable Logic Devices (PLD) yang merupakan IC digital logic yang bisa diubah fungsinya melalui pemrograman lebih efisien digunakan untuk sistim pengaman pada brankas.

Keyword : PLD, Keypad 3 X 4



# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

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* dan *time to market*. Kondisi pasar ini membuat metodologi modern dalam design dan tes digunakan, antara lain *Programmable Logic Device (PLD)* yang merupakan *IC digital logic* yang bisa dirubah fungsinya melalui pemrograman dan seperti diindustri, akan dapat dilihat bagaimana mudahnya membuat rangkaian digital menggunakan PLD.

*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.

Perkembangan teknologi elektronika pada akhir-akhir ini mengalami kemajuan yang amat pesat. Hal ini juga terjadi di Indonesia. Perkembangan teknologi elektronika di Indonesia yang semakin pesat ini memerlukan sumber daya manusia yang terampil dan berpotensi tinggi untuk mengimbangi kemajuan dan perkembangan teknologi elektronika saat ini.

Saat ini sebagian besar proses produksi pada industri-industri menggunakan mikrokontroller sebagai otak dalam proses kontrolnya. Mikrokontroller dapat kita gunakan untuk berbagai aplikasi misalnya untuk sistem pengendalian, otomasi industri, akuisisi data telekomunikasi dan lain-lain.

Sistem keamanan merupakan salah satu bagian yang penting dalam kehidupan, karena dengan sistem keamanan yang baik, maka resiko atas kehilangan sejumlah nilai yang diinvestasikan menjadi lebih kecil. Karena pentingnya nilai suatu barang/benda maka para pemilik barang/benda memberi perlindungan semaksimal mungkin terhadap barang/benda tersebut. Salah satu cara untuk melindungi barang/benda berharga yang dimiliki adalah dengan menyimpan barang/benda tersebut dalam kotak penyimpanan.

Pada umumnya, banyak orang menyimpan barang/benda berharganya pada kotak penyimpanan yang menggunakan kunci mekanis, yaitu kotak penyimpanan dengan menggunakan kunci sebagai pengamanannya. Jika kotak penyimpanan tersebut telah dikunci maka barang/benda berharga yang ada di dalam kotak penyimpanan tersebut dianggap telah aman. Akan tetapi, seiring dengan semakin canggihnya teknologi maka kotak penyimpanan dengan kunci mekanis tidak lagi dianggap aman. Hal ini disebabkan kunci yang digunakan sebagai pengaman kotak penyimpanan tersebut dengan mudah dapat dibuat tiruannya (kunci



duplikat). Sebagai penggantinya, kotak penyimpanan dengan kunci mekanis digantikan oleh kotak penyimpanan dengan menggunakan kunci elektronik. Namun, kotak penyimpanan dengan menggunakan kunci elektronik ini juga memiliki kelemahan yaitu kode pengaman atau kata kunci pada kotak penyimpanan tersebut tidak bisa diganti sesuai dengan keinginan penggunanya.

Berdasarkan realitas di atas, maka pada masa sekarang seiring dengan berkembangnya dunia teknologi elektronika dan kontrol digital, kotak penyimpanan dengan menggunakan kunci elektronik juga mengalami perkembangan. Saat ini kotak penyimpanan dengan kunci elektronik telah mengalami modifikasi, sehingga kode pengaman yang dahulunya tidak bisa diubah-ubah, sekarang bisa diubah sesuai dengan keinginan penggunanya. Pada kotak penyimpanan dengan menggunakan kunci elektronik, tingkat kerahasiaan kode pengamannya lebih terjamin. Karena kode pengamannya adalah kode-kode dengan berbagai variasi kombinasi, sehingga hanya orang-orang tertentu saja yang dapat mengakses kode ini.

Berdasarkan latar belakang diatas maka dirancanglah sebuah alat dengan topik **"RANCANG BANGUN SISTIM DIGITAL SEBAGAI KUNCI PASSWORD DENGAN MENGINTEGRASIKAN TEKNOLOGI PROGRAMMABLE LOGIC DEVICE (PLD) DAN TEKNOLOGI MIKROKONTROLLER MCS-51"** yang diaplikasikan pada sebuah brankas.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Bagaimana membuat sistim digital untuk encoder desimal ke biner yang difungsikan untuk scanning keypad menggunakan *teknologi Programmable Logic Device (PLD)* sebagai inputan dari kunci *password*.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Kesimpulan**

1. Teknologi Programmable Logic Device (PLD) dengan menggunakan IC PAL 22V10 dapat menjadi alternatif dalam merancang dan membuat suatu rangkaian digital.
2. IC PAL 22V10 dapat diaplikasikan untuk rangkaian encoder desimal ke biner sebagai pengganti IC 74922.
3. IC PAL 22V10 dapat diaplikasikan untuk rangkaian encoder desimal ke biner untuk scanning keypad.
4. Teknologi Programmable Logic Device ini dapat kita aplikasikan pada sistim pengamanan pada brankas karena PLD ini dapat diubah fungsinya melalui pemrograman.
5. Menggunakan Teknologi Programmable Logic Device pada brankas lebih efisien karena PLD ini dapat diubah fungsinya melalui pemrograman.

#### **5.2 Saran**

Diharapkan aplikasi dari brankas ini dapat lebih dikembangkan lagi dalam hal kata sandi atau PIN yang digunakan agar dapat diganti sesuai dengan kombinasi angka yang diinginkan.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Bhisop, Owen. *Dasar-dasar elektronika*. Erlangga: Jakarta , 2004
2. Malvino, Albert Paul. *Prinsip-prinsip Elektronika Edisi Ketiga Jilid 1*. Erlangga: Jakarta.1999
3. Malvino, Albert Paul. *Prinsip-prinsip Elektronika Jilid 2*. Erlangga: Jakarta.1999
4. Setiawan, Rahmad. *Mikrokontroler MCS-51*. Graha Ilmu: Yogyakarta.2006.
5. [www.inovatifeelektronik.com](http://www.inovatifeelektronik.com)
6. [www.digi-ware.com](http://www.digi-ware.com)