

**Kompresor Angin Terintegrasi
Berbasis Mikrokontrol PIC 16F877
Dengan User Interface VB 6.0**

Sugeng¹ dan Waluyo²
Program Studi Teknik Elektro
Fakultas Teknik Universitas Islam "45" (UNISMA)
Jl. Cut Meutia No. 83 Bekasi, Indonesia, Telp. 021-88344436, 021-8802015 Ext. 124
E-mail : sugeng_pratama@yahoo.co.id
E-mail : waluyo.abdulaziz@gmail.com

Integrated air compressor is a system to integrate some air compressor become one unity which is supporting each other. In this system used microcontrol PIC 16F877 as compressor hardware controller and VB 6.0 as interface between compressor and user. Integrated air compressor to be designed as solution problems of arising out at conventional compressor system with damage storey level which enough high as effect of over loading, over running and over themperature. Result of test from prototype show that the design tool is good relation between compressor one with other in a integrity which each other to backup when failure execute and also not good in performance, so that this system enough effective to depressing its damage of compressor as effect of over loading, over themperature and overrunning.

Keywords : Integrated air compressor, PIC 16F877, user interface VB 6.0, over loading, over themperature and over running.

PENDAHULUAN

Seiring dengan perkembangan teknologi otornatisasi, kebutuhan akan robot sangatlah penting dalam menunjang kelancaran suatu proses produksi. Mengingat pentingnya robot terhadap tuntutan industri yaitu bekerja cepat, optimal, jumlah produksi banyak dan ketelitian serta akurasi produk dan kualitas yang tinggi, maka salah satu faktor yang sangat penting yaitu ketersediaan suplai angin untuk sistem pneumatik robot haruslah selalu terjamin.

Namun pada kenyataannya kebutuhan suplai angin ini belum dapat terjamin sepenuhnya. Banyaknya masalah yang timbul dan belum terselesaikan, diantaranya adalah seringnya kompresor mengalami kerusakan akibat *over loading*, *over themperature* dan pemaksaan terhadap kinerja tanpa menghiraukan batas kemampuan masing-masing kompresor Hal ini disebabkan sistem konvensional kompresor yang masih berdiri sendiri. Untuk mengatasi masalah tersebut, maka penulis akan mengadakan penelitian untuk membuat sebuah sistem integrasi antar kompresor menjadi satu kesatuan yang saling mendukung dan melengkapi. Yang selanjutnya sistem ini akan dirancang menggunakan mikrokontrol PIC 16F877 dengan user interface VB 6.0.

TINJAUAN PUSTAKA

Kompresor Angin

Kompresor berfungsi ur(tuk membangkitkan / menghasilkan udara bertekanan dengan cara menghi ap dan memampatkan udara tersebutkemudian disimpan di dalam tangki udara k mpa untuk disuplai kepada pemakai (perangkat pneumatik).Tabung udara bertekanan pada kompresor dilengkapi dengan katup pengaman,; bila tekanan udaranya melebihi ketentuan, maka katup pengaman akan terbuka secara oto atis. Secara garis besar kompresor dapat dikl ifikasikan menjadi dua bagian, yaitu:

1. Positive Displacement compressor , erdiri dari reciprocating dan rotary
2. Dynamic compressor (turbo), terdiri d ari *centrifugal* dan *axial*

Mikrokontrol PIC 16F877

PIC 16F877 memiliki fitursebagai berikut :

- * Bekerja pada frekuensi hingga 20 MHz (DC)
- * 8 kbyteflash *program memory*
- * 368 byte data memory
- * 256 byte *EEPROM data memory*
- * 15 *interrupts*
- * 5 port I/O (Port A, B, C, D, E)
- * 3 buah timer
- * 2 buah PWM module
- * USART *serial communication*

- * PSP parole! communication
- \$ 10 bit Analog to Digital 8 input channels
- * 100,000 erase/write cycle Flash program memory
- * 1,000,000 erase/write cycle Data EEPROM memory
- \$ Data EEPROM Retention >40 years

Konfigurasi Pin PIC 16F877

PIC 16F877 mempunyai 40 kaki (pin) yang terdiri dari 33 pin I/O (6 pin pada Port A, 8 pin pada Port B, 8 pin pada Port C, Spin pada Port D, dan 3 pin pada Port E).

Visual Basic 6.0

Visual Basic adalah salah satu bahasa pemrograman komputer. Bahasa pemrograman adalah perintah - perintah yang dimengerti oleh komputer untuk melakukan tugas-tugas tertentu. Bahasa pemrograman Visual Basic, yang dikembangkan oleh Microsoft sejak tahun 1991, merupakan pengembangan dari pendahulunya yaitu bahasa pemrograman BASIC (*Beginner's*

All-purpose Symbolic Instruction Code) yang dikembangkan pada era 1950-an. Visual Basic merupakan salah satu *Development Tool* yaitu alat bantu untuk membuat berbagai macam program komputer, khususnya yang menggunakan sistem operasi Windows. Visual Basic merupakan salah satu bahasa pemrograman komputer yang mendukung object (*Object Oriented Programming = OOP*).

Sistem komunikasi RS232 digunakan untuk komunikasi mikrokontrol dengan PC (*Personal Computer*) secara serial. Komunikasi data serial ini dikerjakan oleh UART (*Universal Asynchronous Receiver Transmitter*). UART dibuat khusus untuk mengubah data parallel menjadi data serial dan menerima data serial yang kemudian dirubah lagi menjadi data parallel. Pada UART, kecepatan pengiriman data (*Baud Rate*) dan fase clock pada sisi transmitter dan sisi receiver harus sinkron.

METODELOGI PENELITIAN

Dalam penelitian sistem kompresor terintegrasi ini, penulis menggunakan metodologi sebagai berikut :

1. Pengamatan
Pengamatan dilakukan terhadap objek kompresor angin yang meliputi sistem kerja

kompresor, *history* kompresor yang berupa sistem alarm, *oil temperature*, *running time*, *loading time* dan hal – hal lain yang berkaitan dengan kompresor angin.

2. Studi pustaka
Berupa pengumpulan data yang didapat dari buku – buku, Internet dan literatur lain yang berkaitan dengan permasalahan penelitian.
3. Perancangan sistem
Berupa pembuatan alat (*prototype*) kompresor angin terintegrasi sebagai model miniatur objek penelitian. Perancangan sistem pada penelitian ini terdiri dari :
 - a. Perancangan perangkat keras
 - b. Perancangan perangkat lunak
 - c. Pengujian alat

Perancangan Perangkat Keras

Yang pertama kali dilakukan pada perancangan perangkat keras adalah menentukan sistem kerja secara global kemudian merinci tiap-tiap bagian sistem tersebut secara detail. Dari bagan sistem secara global tersebut **ka dapat dibagi** menjadi beberapa bagian, yaitu:

1. Sistem kend tekanan angin (*Air pressure control*)
2. Sistem endali temperatur (*Temperature control*)
3. Sistem kendali timer (*Timer control*)
4. Sistem kendali 10 (*10 driver*)
5. Sisi;em komunikasi RS232
6. Interface Mikrokontrol PIC 16F877
7. Power supply

Perancangan Perangkat Lunak

Perancangan perangkat lunak terdiri dari:

1. Perarkangan flowchart kompresor terintegrasi
2. Perancang UI (*User Interface*) Visual Basic 6.0
3. Perancangan program mikrokontrol PIC16F877 dengan LD Micro

User Interface VB 6.0

Perancangan User Interface VB 6.0 kompresor angin terintegrasi ini dibagi menjadi 6 form, yaitu :

1. Form loading
2. Form password
3. Form menu utama
4. Form kompresor 1
5. Form kompresor 2
6. Form kompresor 3

LD Mikro PIC 16F877 Kompresor Terintegrasi

Program *ladder* di atas adalah instruksi untuk menghidupkan motor kompresor 1 melalui komunikasi serial *Visual Basic 6.0* dan mikrokontrol PIC 16F8

SIMPULAN

1. Kegagalan eksekusi pada salah satu kompresor akan segera *diback-up* oleh kompresor yang lain, sehingga terjadinya kerusakan kompresor akibat *over temperatur*, *over loading* dan *over running* dikarenakan sistem konvensional kompresor yang berdiri sendiri — sendiri dapat ditekan dengan menggunakan metode sistem kompresor terintegrasi ini.
2. Kompresor terintegrasi berbasis mikrokontrol PIC 16F877 dengan UI VB6.0 memiliki kelebihan sebagai berikut :
 1. Sistem otomatisasi yang sederhana.
 2. Satu buah mikrokontrol PIC 16F877 mampu mengintegrasikan 6 buah kompresor (memiliki 3310).
 3. Pengontrolan kompresor terintegrasi sangat fleksibel karena didesain dengan *user interface VB 6.0* yang cukup memadai menu — menunya dan mudah penggunaannya dengan memanfaatkan *msgbox* pada VB 6.0 sebagai panduan tiap langkah —langkah seting data.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] **Anoname, Interfacing t he Serial**, (<http://www.senet.com.aut-cpeacock>)
- [2] Anoname, Microchip Technology Inc, 2003, Data Sheet PIC 16F87x
- [3] **Anoname, Port serial , 2006 Mytutorialcafe.com)**
- [4] Edu, Laros, 2007, Artikel Pembelajaran Mikrokontrol MCS-51
- [5] Eva, 2005, Pengenalan Visual Basic 6
- [6] Nano, M.H, 2009, Komunikasi Serial Mikrokontrol dengan PC
- [7] Wenthues, Jonathan, 2004, Manual LDMicro