

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Prinsip – prinsip Pengendalian Proses

2.1.1 Sistem Pengendalian Otomatis

Sistem Pengendalian Otomatis adalah sistem pengendalian dimana subyek digantikan oleh suatu alat yang disebut *controller*. Dimana tugas untuk membuka dan menutup valve tidak lagi dikerjakan oleh operator, tetapi atas perintah *controller*. (Gunterus, 1994)

Ada 3 parameter yang harus diperhatikan sebagai tinjauan pada suatu sistem kontrol proses yaitu :

- cara kerja sistem kontrol
- keterbatasan pengetahuan operator dalam pengontrolan proses
- peran instrumentasi dalam membantu operator pada pengontrolan proses

Empat langkah yang harus dikerjakan operator yaitu mengukur, membandingkan, menghitung, mengkoreksi. Pada waktu operator mengamati besarnya tekanan, yang dikerjakan sebenarnya adalah mengukur *process variable* (besaran parameter proses yang dikendalikan).

Misalnya pada pengendalian level pada suatu tangki, operator harus mengamati ketinggian level, artinya operator sedang melakukan langkah mengukur *process variable*. Dalam hal ini yang berperan sebagai *process variable* tinggi level pada tangki. Selanjutnya, operator akan melakukan langkah membandingkan, apakah hasil pengukuran tadi sesuai dengan apa yang dikehendakiya. Besar *process variable* yang dikehendaki disebut

set point (SP). Apabila terjadi selisih antara process variable dan set point, maka selisih disebut error.

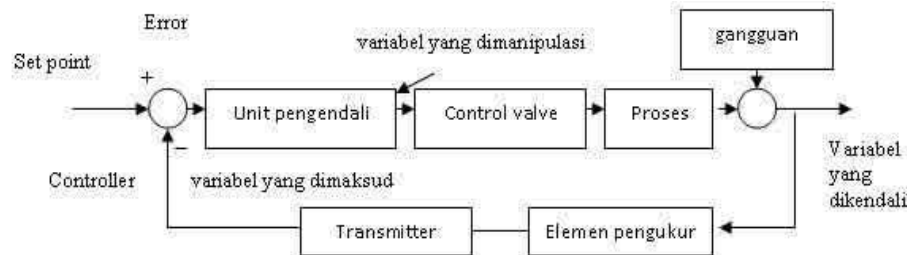
$$\text{Error} = \text{Set Point} - \text{Process Variabel}$$

Process variabel bisa lebih besar atau bisa juga lebih kecil daripada *desired set point*. Oleh karena itu *error* bisa diartikan negatif dan juga bisa positif. Kemudian setelah dilakukan langkah membandingkan, operator akan menghitung dan memperkirakan berapa bukaan valve yang seharusnya. Selanjutnya operator melakukan langkah mengoreksi dan mengubah bukaan valve sesuai hasil perhitungan. Keempat angka pengendalian tersebut apabila dilakukan oleh instrumentasi pengendalian proses disebut sistem pengendalian otomatis. Dalam hal ini, operator hanya akan menentukan set point saja. (Frans Gunterus, 1994)

2.1.2 Elemen – elemen Sistem Pengendalian Otomatis

Dalam analisa sistem pengendalian selalu dimulai dengan menampilkan diagram kotak sistem. Didalam diagram kotak sistem pengendalian otomatis, akan selalu ada komponen-komponen pokok seperti elemen proses, elemen pengukuran (*sensing element* dan *transmitter*), elemen *controller (control unit)*, dan *final control element* (atau *control valve*).

Diagram kotak sistem pengendalian otomatis adalah sebagai berikut :



Gambar 1. Diagram kotak sistem pengendalian otomatis (Gunterus, 1994)

Pada gambar 1, bagian *controller* mempunyai *summing junction* dengan tanda positif-negatif (+/-). Di titik inilah langkah membandingkan dilakukan mengurangi besaran set point dengan sinyal *measurement variable*. Hasilnya adalah sinyal yang disebut *error*.

Untuk tanda (-) pada *summing junction* sistem pengendalian otomatis disebut sistem *negative feedback*., jika tanda pada *summing junction* (+) maka sistem pengendalian otomatis disebut *positif feedback*

Beberapa keterangan mengenai elemen-elemen sistem pengendalian otomatis dari diagram kotak pada gambar 1 sebagai berikut :

- **Proses (*Process*)**

Merupakan tatanan peralatan yang mempunyai suatu fungsi tertentu. Input proses dapat bermacam- macam, yang pasti merupakan besaran yang dimanipulasi oleh *final control element* atau *control valve* agar variabel yang dimaksud sama dengan *set point*. Input proses ini juga disebut variabel yang dimanipulasi.

- **Variabel yang dimanipulasi**

Merupakan input dari suatu proses yang dapat dimanipulasi atau diubah-ubah besarnya agar *process variable* atau variabel yang dikendalikan besarnya sama dengan *set point*.

- **Gangguan**

Merupakan besaran lain, selain variabel yang dimanipulasi, yang dapat menyebabkan berubahnya variabel yang dikendalikan. Besaran ini lazim disebut *load*.

- **Elemen Pengukur**

Merupakan bagian paling ujung suatu sistem pengukuran (*measuring system*). Contoh elemen pengukur yang banyak dipakai misalnya *termocouple* atau *oriface plate*. Bagian ini juga biasa disebut sensor atau *primary element*.

- **Transmitter**

Merupakan alat yang berfungsi untuk membaca sinyal sensing element, dan mengubahnya menjadi sinyal yang dapat dimengerti oleh *controller*.

- **Transducer**

Merupakan unit pengalih sinyal. Kata *transmitter*, seringkali dirancukan dengan kata *transducer*. Keduanya memang mempunyai fungsi yang serupa, walaupun tidak sama benar. *Transducer* lebih bersifat umum, sedangkan *transmitter* lebih khusus pada pemakaian dalam sistem pengukuran.

- **Variabel yang dimaksud**

Measured variable adalah sinyal yang keluar dari *transmitter*. Besaran ini merupakan cerminan besarnya sinyal sistem pengukuran.

- **Set Point**

Merupakan besar *process variable* yang dikehendaki. Sebuah kendali akan selalu berusaha menyamakan variabel yang dikendalikan dengan *set point*.

- **Error**

Merupakan selisih antara *set point* dikurangi variabel yang dimaksud. *Error* bisa negatif, bisa juga positif. Sebaliknya, bila *set point* lebih kecil dari variabel yang dimaksud, *error* menjadi negatif.

- **Controller**

Merupakan elemen yang mengerjakan tiga dari empat tahap langkah pengendalian yang membandingkan *set point* dengan *measurement variable*, menghitung berapa banyak koreksi yang perlu dilakukan, dan mengeluarkan sinyal koreksi sesuai dengan hasil perhitungan tadi. *Controller* sepenuhnya menggantikan peran manual dalam mengendalikan sebuah proses. *Controller* merupakan alat pengendali.

- **Unit Pengendali**

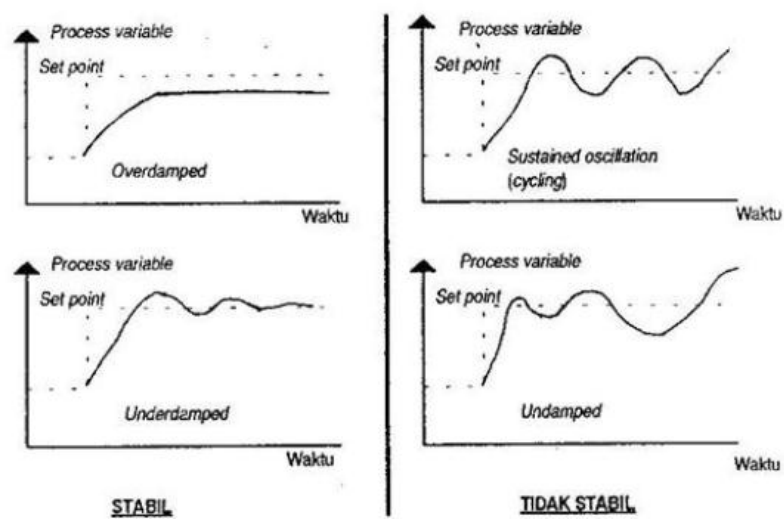
Merupakan bagian dari *controller* yang menghitung besarnya koreksi yang diperlukan. Input *control unit* adalah *error*, dan outputnya adalah sinyal yang keluar dari *controller* (*manipulated variable*). Unit Pengendali memiliki fungsi transfer yang tergantung pada jenis *controller*. Output unit pengendali adalah hasil penyelesaian matematik fungsi transfer dengan memasukkan nilai *error* sebagai *input*.

- **Final control element**

Seperti tercermin dari namanya, adalah bagian akhir dari instrumentasi sistem pengendalian. Bagian ini berfungsi untuk mengubah *measurement variable* dengan cara memanipulasi besarnya *manipulated variable*, berdasarkan perintah *controller*.

2.1.3 Transient Response Sistem Pengendalian Otomatis

Menurut Frans Gunterus (1994), transient response sistem pengendalian ada 2 macam yaitu stabil dan tidak stabil. Tipe transient response stabil terdiri dari 2 macam yaitu overdamped dan underdamped. Sedangkan tipe transient response tidak stabil terdiri dari 2 macam yaitu sustain oscillation dan undamped.



Gambar 2. Transient Response Sistem Pengendalian Otomatis

Suatu sistem pengendalian akan stabil, apabila nilai process variable berhasil mendekati set point. Pada response underdamped, terjadi koreksi sistem berjalan lebih cepat dari pada response overdamped.

Sistem pengendalian tidak menginginkan response bersifat tidak stabil. Pada response sustain oscillation, proses variabelnya tidak pernah sama dengan set point sehingga response membentuk suatu pola siklus dengan amplitude tetap sehingga sering disebut cycling. Sedangkan pada response undamped, proses variable berosilasi dengan amplitude membesar sehingga proses variabel semakin lama semakin menjauhi set point.

2.2 Sistem Pengukuran

2.2.1 Sensing Element dan Transmitter

Sebagai bagian paling ujung suatu sistem pengukuran (measuring system), sensing element (sensor) merupakan bagian paling penting dalam sistem pengendalian otomatis. Kalau data input (hasil pengukuran) salah, maka output akan turut salah. Setelah sensing element berhasil melakukan langkah mengukur, maka sinyal yang dikeluarkan oleh sensing element harus diubah menjadi sinyal yang dimengerti oleh controller sehingga dibutuhkan transmitter untuk membaca dan mengubah sinyal yang dikeluarkan oleh sensing element. Output sinyal sistem pengukuran merupakan hasil kerja dari transmitter. Dalam sistem pengendalian otomatis terdapat 2 macam output sinyal pengukuran yaitu :

- a. sinyal elektrik (output berupa mA atau V)
- b. sinyal pneumatic (output berupa satuan tekanan missal kg/cm²)

(Frans Gunterus, 1994)

2.2.2 Skala Pengukuran

Menurut Frans Gunterus (1994), dalam ilmu instrumentasi, ada beberapa istilah untuk menyatakan skala baca, yaitu :

- Zero

Menyatakan titik baca terendah dari suatu skala baca.

- Span

Menyatakan jarak antara titik baca maksimum.

- Range

Menyatakan batas – batas daerah kerja dari alat ukur.

2.2.3 Accuracy

Akurasi (accuracy) adalah besaran yang menyatakan ketepatan suatu alat ukur dalam memberikan hasil bacaan. Besaran ini menunjukkan banyaknya penyimpangan yang terjadi pada sebuah alat ukur. Cara menyatakan accuracy ada beberapa macam, antara lain :

1. Dalam variable pengukuran

Misalnya suatu thermometer dengan range 0oF – 100oF memiliki akurasi 1oF, maka bila hasil pengukuran menunjukkan harga 60oF berarti harga temperature yang sebenarnya sebesar 59oC.

2. Dalam persentase span

Misalnya pressure transmitter dengan range 100 – 400 psi memiliki accuracy 0,5% span, maka bila hasil pengukuran menunjukkan harga 200 psi berarti harga tekanan yang sebenarnya sebesar $[200 \pm \{0,5\% \times (400 - 100) \text{ psi}\}]$.

3. Dalam persentase terhadap skala maksimum (FS atau full scale)

Misalnya bila sistem pengukuran menunjukkan harga 1% FS berarti bila meter diletakkan pada skala baca maksimum 200 volt, maka keakuratan alat tersebut ± 2 volt.

4. Dalam persentase bacaan

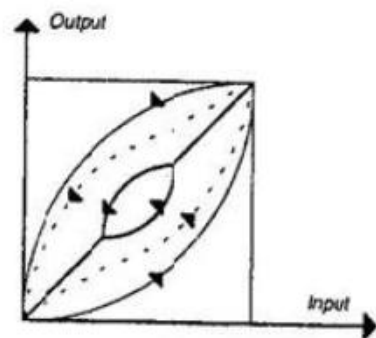
Misalnya level transmitter dengan range 0 – 100 inchi dan memiliki accuracy 0,5% output, maka bila hasil pengukuran menunjukkan harga 40 inchi (40%) berarti harga level yang sebenarnya sebesar $\{40 \pm (0,5\% \times 40 \text{ inchi})\}$ atau sebesar 39,8 – 40,2 inchi. (Frans Gunterus, 1994)

2.2.4 Linearitas

Suatu elemen dikatakan linier apabila kurva input vs output membentuk garis lurus (linier). Tetapi pada kenyataannya, nyaris tidak ditemukan elemen yang memiliki kurva input vs output yang linier. Penyimpangan (ketidaklurusan) yang masih ada di dalam batas – batas bisa dianggap lurus inilah yang disebut linearity. (Frans Gunterus, 1994)

2.2.4 Hysteresis

Gejala hysteresis pada sebuah instrument atau sistem pengukuran dapat dilihat waktu alat ukur beroperasi secara dua arah.



Gambar 3. Hysteresis

Gejala ini terjadi pada banyak elemen sistem pengendalian yang mengandung banyak unsur mekanis, khususnya control valve. Hal ini terlihat ketika sinyal input ke control valve turun dari 0 – 100 % dan ketika sinyal input ke control valve turun dari 100 -0 %. Pada waktu sinyal naik 25 % maka bukaan control valve masih 24 % dan seterusnya sampai posisi control valve benar sama dengan input setelah sinyal mencapai 100 %. Hal sebaliknya juga terjadi ketika sinyal input turun. Pada waktu sinyal input turun menjadi 75 % maka bukaan control valve masih tertinggal 74 % dan

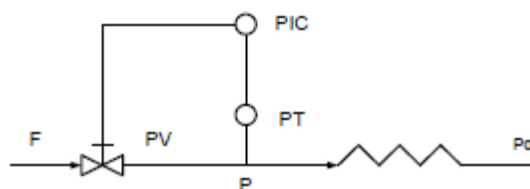
seterusnya hingga posisi control valve benar sama dengan input setelah sinyal mencapai 0 %. Gejala hysteresis ini apabila terlalu parah, dapat disebabkan karena kerusakan komponen mekanis di salah satu elemen, misalnya ada engsel yang kendur atau terjadi gesekan berlebihan antara dua komponen mekanis. (Frans Gunterus, 1994)

2.3 Aplikasi Sistem Pengendalian Tekanan

Berdasarkan dinamika prosesnya, sistem pengendalian tekanan ada 2 macam yaitu sistem pengendalian liquid pressure (tekanan zat cair) dan gas pressure (tekanan gas). Zat cair merupakan zat incompressible (tidak mampu mampat) sehingga elemen proses pengendaliannya tidak banyak mengandung unsur kapasitas dan tidak mengandung dead time (tenggang waktu yang dibutuhkan proses untuk mengeluarkan perubahan output setelah terjadi perubahan input). Time constant elemen ini relative kecil antara 0,5 – 1 detik.

Sifat pengendalian ini pada hakikatnya serupa benar dengan sistem pengendalian flow karena pada dasarnya yang dikendalikan juga termasuk flow. Ternyata hubungan antara flow dan tekanan sifatnya juga kuadratis seperti sistem pengukuran flow.

(Frans Gunterus, 1994)



Gambar 4. Sistem Pengendalian Liquid Pressure

Sumber tekanan proses adalah pompa dan tekanan yang dikendalikan adalah tekanan di titik P. Tekanan ini merupakan tekanan upstream process. Proses contoh ini adalah konfigurasi sistem pipa yang ada digambar 4. Diwakili oleh sebuah resistensi (R) flow. Tujuan utama sistem pengendalian ini adalah mengendalikan tekanan di titik P, namun yang dikendalikan pada hakikatnya adalah flow di titik P. (Frans Gunterus, 1994)

2.4 Pengendali Elektronik Digital

Sinyal analog harus dikodekan menjadi sinyal digital sebelum sinyal diproses dengan rangkaian digital. Rangkaian yang mengerjakan ini disebut converter analog – digital. Secara praktis setiap kuantitas yang dapat diukur termasuk tekanan, suhu, kecepatan dan waktu adalah memiliki sifat dasar analog. Konversi analog – digital dicapai dengan memberikan harga numerik biber untuk menyajikan level tegangan yang berbeda dari sinyal analog. Kecepatan sampel menentukan kecermatan urutan kode digital yang menyajikan input analog dengan converter A/D. (Frank D. Petruzella, 1996)

Sistem digital memiliki karakteristik yang berbeda dengan sistem analogi. Sistem pengendalian analog bekerja secara kontinyu, sedangkan sistem pengendalian digital bekerja secara bertahap (bukan terus – menerus) yaitu bekerja berdasarkan konsep sample and hold. Sistem pengendalian harus membandingkan besarnya set point dengan measurement variable untuk menentukan besarnya error. Pada pengendali analog, pengukuran dilakuka secara kontinyu, artinya set point dibandingkan secara kontinyu dengan measurement variable. Sedangkan pada pengendali digital, langkah membandingkan set point dengan measurement variable

dilakukan secara periodik. Kerja sistem digital sama dengan kerja sebuah kalkulator. Langkah konsep sample and hold yaitu :

1. Setelah pengendali digital selesai membandingkan set point (sample). Pengendali akan membaca measurement variable (sample) dan pada saat itu set point dianggap tidak berubah (hold).
2. Ketika pengendali digital melakukan langkah menghitung, kedua besaran tersebut juga dianggap tidak berubah (hold). (Frans Gunterus, 1994)

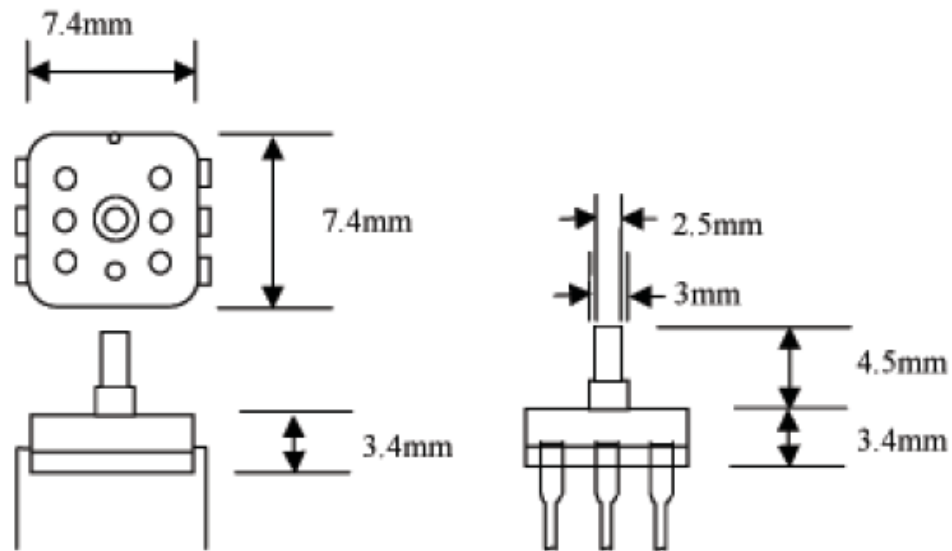
2.5 BPS 030 sebagai Sensing Element

BPS 030 merupakan sensor yang menyediakan solusi yang efektif dengan ukuran dan tampilan yang kecil untuk aplikasi tekanan. Sensor ini memberikan ketelitian dan kestabilan output pada temperature 0-50⁰C. selain itu, sensor ini dapat digunakan untuk mengukur tekanan pada range 0-5,8 psi. Sensor ini dapat diaplikasikan dalam peralatan kesehatan (medical equipment), pengukuran tekanan darah (blood pressure measurement) dan kontrol pneumatic. Keistimewaan sensor ini antara lain:

- High Reliability (terpercaya)
- High Perfomance (tampilan dengan kualitas yang baik)
- Small size (ukuran yang kecil atau praktis)
- High Impedance (memiliki impedansi yang tinggi) untuk pada penggunaan daya yang rendah

Tabel 1. Spesifikasi BPS 030

PARAMETER	NILAI	UNIT
<u>General</u>		
Pressure Range	0 – 5,8	psi
<u>Electrical</u>		
Excitation	1,5 mA / 3 V	
Input impedance	4 - 6	k Ω
Output impedance	4 - 6	k Ω
<u>Enviromental</u>		
Temperature Operasi	-20 s/d +60	$^{\circ}$ C
Temperature penyimpanan	-40 s/d +80	$^{\circ}$ C
<u>Mechanical</u>		
Media yang cocok	Clean, udara kering dan udara non korosif	
<u>Perfomance</u>		
Zero offset	$\pm 20 / \pm 30 / \pm 30$	mV / v
Span	$60 \pm 20 / 145 \pm 30 / 60 \pm 20$	mV
Resistance	4 - 6	k Ω
Linearity	$\pm 0,3$	%span
Hysteresis	$\pm 0,2 / \pm 0,1 / \pm 0,1$	%span



Gambar 5. Sensor BPS 030 sebagai sensing element

2.6 Mikrokontroler

Mikrokontroler adalah mikro komputer chip tunggal yang dirancang secara spesifik untuk aplikasi-aplikasi control dan bukan aplikasi-aplikasi serbaguna. Perangkat ini digunakan untuk kebutuhan control tertentu seperti pada penggerak motor. Penggunaan mikrokontroler sangat luas, tidak hanya untuk akuisisi data melainkan juga untuk pengendalian di pabrik-pabrik, kebutuhan peralatan kantor, peralatan rumah tangga, automobile, dan sebagainya. Hal ini disebabkan mikrokontroler merupakan sistem mikroprosesor (yang didalamnya terdapat CPU, ROM, RAM dan I/O) yang telah terpadu dalam suatu chip, selain itu komponennya mudah dan murah didapatkan di pasaran.

Mikrokontroler merupakan sebuah sistem komputer yang seluruh atau sebagian elemennya dikemas dalam satu chip IC. Salah satu jenis mikrokontroler adalah mikrokontroler AT89S51. Mikrokontroler AT89S51 merupakan mikrokontroler dari keluarga MCS51 yang menggunakan bahasa

assembly yang mudah dalam pemrogramannya, kapasitasnya juga besar dan menjadi dasar pemilihan mikrokontroler ini karena harganya relative terjangkau.

IC mikrokontroler ini kompatibel dengan standar MCS51 baik instruksi maupun pena-penanya yang dapat diaplikasikan sebagai Embedded Control.

Berikut ini adalah kemampuan yang dimiliki oleh mikrokontroler AT89S51:

- Kompatibel dengan keluarga MCS-51
- 4 Kbyte PEROM (Programmable Flash Memory) di dalam chip yang dapat ditulis dan dihapus seribu kali
- Dapat beroperasi pada frekuensi 0 Hz sampai 24 Hz
- 3 level kunci memory
- 128 X 8 bit RAM internal
- 32 jalur Input/Output
- Dua buah timer / counter 16 bit
- 6 buah jalur interupsi
- Serial channel yang dapat diprogram
- Hemat catu daya dan power down mode.

2.7 Prinsip Kerja Mikrokontroler

Prinsip kerja mikrokontroler adalah sebagai berikut :

- a. Berdasarkan nilai yang berada pada *register Program Counter*, mikrokontroler mengambil data pada ROM dengan alamat yang tertera

pada *register Program Counter*. Selanjutnya isi dari register Program Counter ditambah dengan satu (*increment*) secara otomatis.

- b. Instruksi yang diambil tersebut kemudian diolah dan dijalankan oleh mikrokontroler.
- c. Selanjutnya yang dilakukan mikrokontroler adalah mengulang kembali siklus ini pada langkah pertama dan demikian seterusnya hingga catudaya dimatikan. Pada dasarnya kinerja sistem mikrokontroler sangat bergantung pada urutan instruksi yang dijalankannya, yaitu program yang ditulis dalam ROM. Dan jika dikaitkan dengan *embedded system*, mikrokontroler bertugas untuk membagi kerja dari sistem yang ditambahkan berdasarkan cara kerja sistem tersebut. Sehingga walau telah ditambahkan sistem atau proses yang lain, sistem yang ada sebelumnya tetap dapat melakukan proses sebagaimana mestinya seperti yang diatur dengan mikrokontroler.

2.8 Komputer

Dalam pakteknya, pengendalian digital dilakukan oleh sebuah komputer. Karena kemampuannya yang besar, sebuah komputer mampu mengendalikan banyak loop sekaligus. Komputer melakukan keempat tahap pengendalian yaitu mengukur, membandingkan, menghitung dan mengoreksi secara bergantian dari satu loop ke loop yang lain. (Frans Gunterus, 1994)

Komputer dapat didefinisikan sebagai sebuah mesin hitung elektronik yang cepat menerima informasi masukan (*input information*). Menurut kapasitas, ukuran dan tingkat harga, komputer 2 jenis :

- Micro computer

Misalnya komputer pribadi yang biasa dijumpai di rumah – rumah, sekolah dan kantor.

- Mini computer

Misalnya dipakai oleh sejumlah pemakai tertentu dan memiliki unit penyimpanan berupa disk magnetic untuk file program dan file data.

Komputer yang memiliki mikriprosesor terdiri dari pengolah pusat atau (CPU atau Central Processing Unit), memory (main memory), keluaran dan masukan. Pengolah pusat berfungsi untuk melaksanakan perintah mesin tertentu yang ada dalam program. Sedangkan memori berfungsi untuk menyimpan program yang ada. Selain itu, masukan dan keluaran atau disebut I/O akan me bentuk interface antara komputer dan dunia luar. (Paul Lister, 1992)

2.9 Pemrograman Menggunakan Visual Basic 6.0

Visual Basic 6.0 adalah bahasa pemrograman berbasis Windows. Saat ini, Visual Basic adalah salah satu bahasa pemrograman yang terbaik. Visual Basic merupakan pengembangan dari Basic. Basic (*Beginner's All-purpose Symbolic Instruction Code*) adalah sebuah bahasa pemrograman “kuno” yang merupakan awal dari bahasa-bahasa pemrograman tingkat tinggi lainnya. Basic dirancang pada tahun 1950-an dan ditujukan untuk dapat digunakan oleh para programmer pemula. Biasanya Basic diajarkan untuk para pelajar sekolah menengah yang baru mengenal komputer, serta digunakan untuk pengembangan program “cepatsaji” yang ringan dan menyenangkan. Walaupun begitu, peran Basic lebih dari sekedar itu saja. Banyak programmer andal saat ini memulai karirnya dengan mempelajari

Basic. Sebagai bahasa pemrograman yang mutakhir, Visual Basic 6.0 didesain untuk dapat memanfaatkan fasilitas Windows, khususnya Windows 95/97/98 dan Windows NT. Visual Basic 6.0 juga merupakan bahasa pemrograman *Object Oriented Programming* (OOP), yaitu pemrograman yang berorientasi objek. Visual Basic 6.0 menyediakan objek-objek yang sangat kuat, berguna, dan mudah dipakai. Dengan fasilitas tersebut, membuat Visual Basic 6.0 menjadi begitu diinginkan oleh *programmer*.

Microsoft Visual Basic 6.0 adalah sebuah bahasa pemrograman untuk *Windows* dan *Internet*. Sama seperti bahasa pemrograman *Basic*, *Pascal*, *C* dan lain-lain. Tetapi *Basic*, *Pascal* dan *C* ditujukan untuk sistem operasi *Ms-DOS*, sedangkan *Visual Basic* ditujukan untuk sistem operasi *Windows* dan *Internet*. Jika Anda sudah memahami bahasa pemrograman *Basic*, maka *Visual Basic* sudah lebih mudah Anda pelajari, sebab sebagian besar perintah-perintah *Visual Basic* serupa dengan bahasa *Basic*.

Visual Basic (yang sering juga disebut dengan VB) selain disebut sebagai sebuah bahasa pemrograman, juga disebut sebagai sarana (tool) untuk menghasilkan program-program aplikasi berbasis *Windows*. Beberapa kemampuan atau manfaat dari Visual Basic diantaranya seperti:

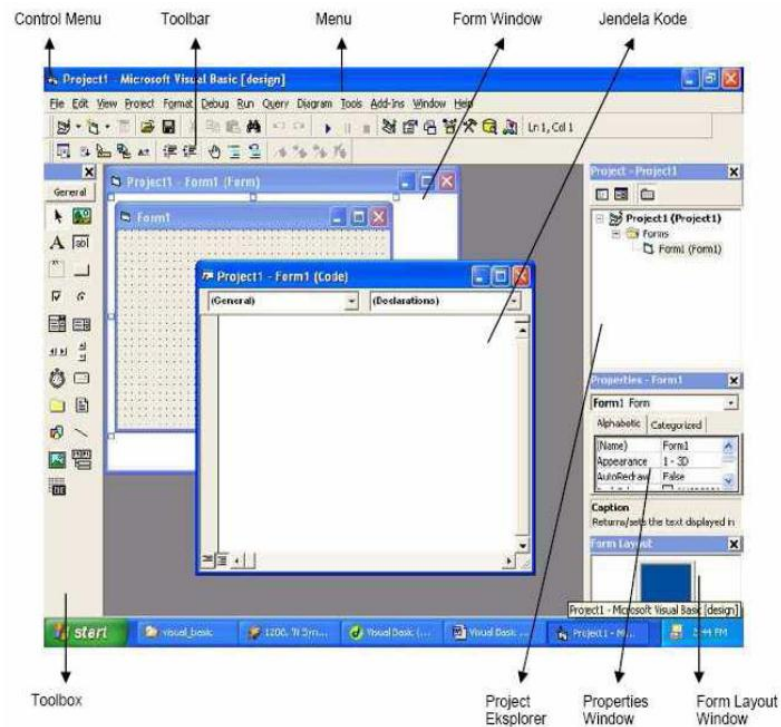
1. Untuk membuat program aplikasi berbasis *Windows*.
2. Untuk membuat objek-objek pembantu program seperti misalnya kontrol *ActiveX*, file help, aplikasi internet, dan sebagainya.
3. Menguji program (debugging) dan menghasilkan program akhir berakhiran *EXE* yang bersifat *executable* atau dapat langsung dijalankan.

Visual Basic merupakan pengembangan dari Basic. Basic (Beginner's All-purpose Symbolic Instruction Code) adalah sebuah bahasa pemrograman "kuno" yang merupakan awal dari bahasa-bahasa pemrograman tingkat tinggi lainnya. Basic dirancang pada tahun 1950-an dan ditujukan untuk dapat digunakan oleh para programmer pemula. Biasanya Basic diajarkan untuk para pelajar sekolah menengah yang baru mengenal komputer, serta digunakan untuk pengembangan program "cepat saji" yang ringan dan menyenangkan. Walaupun begitu, peran Basic lebih dari sekedar itu saja. Banyak programmer andal saat ini memulai karirnya dengan mempelajari Basic.

Sejak dikembangkan pada tahun 80-an, Visual Basic kini telah mencapai versinya yang ke-6. Beberapa keistimewaan utama dari Visual Basic 6 diantaranya seperti :

1. Menggunakan platform pembuatan programan yang diberi nama Developer Studio, yang memiliki tampilan dan sarana yang sama dengan Visual C++ dan Visual J++. Dengan begitu Anda dapat bermigrasi atau belajar cepat bahasa pemrograman lainnya dengan mudah dan cepat tanpa harus belajar dari nol lagi.
2. Memiliki beberapa tambahan sarana wizard yang baru. Wizard adalah sarana yang mempermudah dalam pembuatan aplikasi dengan mengotomatisasi tugas-tugas tertentu.
3. Akses data lebih cepat dan andal untuk membuat aplikasi database berkemampuan tinggi.

Di dalam lingkungan Visual Basic, terdapat berbagai macam komponen, yaitu:



Gambar 7. Komponen Visual Basic 6.0

1. Control Menu

Control Menu adalah menu yang digunakan terutama untuk memanipulasi jendela Visual Basic. Dari menu ini anda dapat mengubah ukuran, memindahkannya, atau menutup jendela.

2. Menu

Menu Visual Basic berisi semua perintah Visual Basic yang dapat dipilih untuk melakukan tugas tertentu. Isi dari menu ini sebagian hampir sama dengan program-program Windows pada umumnya.

3. Toolbar

Toolbar adalah tombol-tombol (*shortcut*) yang mewakili suatu perintah tertentu dari Visual Basic.

4. Form Window

Form Window atau jendela form adalah daerah kerja utama tempat membuat program-program aplikasi Visual Basic.

5. Toolbox

Toolbox adalah sebuah “kotak piranti” yang mengandung semua objek atau „kontrol” yang dibutuhkan untuk membentuk suatu program aplikasi. Kontrol adalah suatu objek yang akan menjadi penghubung antara program aplikasi dan user-nya, dan yang kesemuanya harus diletakkan di dalam jendela form.

6. Project Explorer

Jendela Project Explorer adalah jendela yang mengandung semua file di dalam aplikasi Visual Basic. Setiap aplikasi dalam Visual Basic disebut dengan istilah *project* (proyek), dan setiap proyek bisa mengandung lebih dari satu file. Pada Project Explorer ditampilkan semua file yang terdapat pada aplikasi (proyek), misalnya form, modul, class, dan sebagainya.

7. Jendela Properties

Jendela Properties adalah jendela yang mengandung semua informasi mengenai objek yang terdapat pada aplikasi Visual Basic. Properti adalah sifat dari sebuah objek, misalnya seperti nama, warna, ukuran, posisi, dan sebagainya.

8. Form Layout Window

Form Layout Window adalah jendela yang menggambarkan posisi dari form yang ditampilkan pada layar monitor. Posisi *form* pada Form Layout Window inilah yang merupakan petunjuk tempat aplikasi akan ditampilkan pada layar monitor saat dijalankan.

9. Jendela Code

Jendela *Code* adalah salah satu jendela yang penting di dalam Visual Basic. Jendela ini berisi kode-kode program yang merupakan instruksi-instruksi untuk aplikasi Visual Basic yang dibuat.