

BAB I

Pengenalan LabVIEW

Apakah LabVIEW itu?

LabVIEW adalah sebuah *software* pemrograman yang diproduksi oleh National Instruments dengan konsep yang berbeda. Seperti bahasa pemrograman lainnya yaitu *C++*, *Matlab* atau *Visual Basic*, LabVIEW juga mempunyai fungsi dan peranan yang sama; perbedaannya bahwa LabVIEW menggunakan bahasa pemrograman berbasis grafis atau blok diagram sementara bahasa pemrograman lainnya menggunakan basis text. Dengan memakai pemrograman berbasis grafis ini maka membangun suatu aplikasi akuisisi data dan sistem instrumentasi/kontrol menjadi lebih mudah dan cepat.

LabVIEW digunakan untuk membangun berbagai aplikasi akuisisi data dan sistem instrumentasi/kontrol. LabVIEW dapat dihubungkan dengan hardware (perangkat keras) buatan National Instruments seperti data akuisisi, image akuisisi, motion control dan masukan/keluaran untuk aplikasi pengendalian dan lain sebagainya.

LabVIEW dapat digunakan secara intensif untuk berbagai aplikasi di industri seperti telekomunikasi, manufaktur, automotive, semikonduktor, biomedical, aerospace, maupun electronics control. Aplikasi pada bidang ini mencakup semua tahapan seperti research and development, engineering and validation, manufacturing, test dan service.

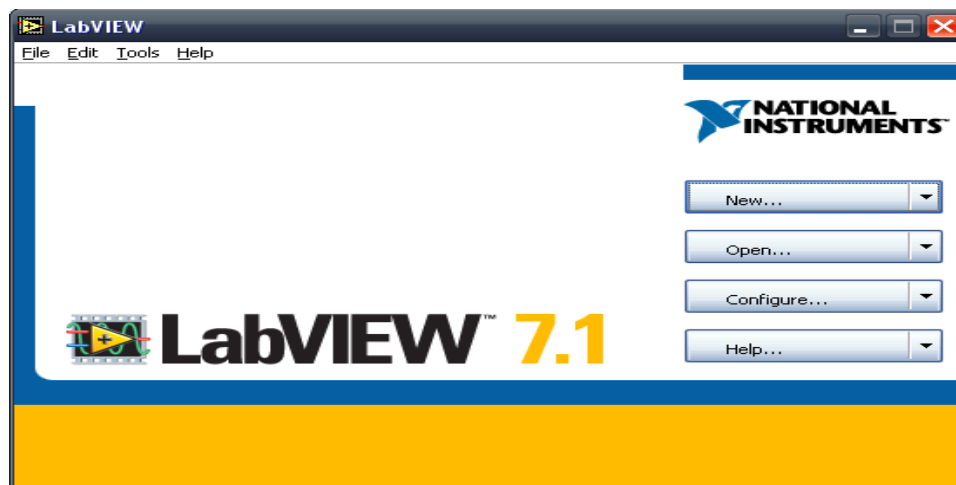
Program LabVIEW dikenal dengan sebutan VI atau *Virtual Instruments* karena penampilan dan operasinya dapat meniru sebuah instrument. LabVIEW memberikan *flexibility* dan *performance* dengan bahasa pemrograman yang handal tanpa memberikan kesusahan yang begitu kompleks.

Pada LabVIEW, *pemakai* pertama-tama membuat *user interface* atau *front panel* dengan menggunakan *controls* dan *indicators*. Yang dimaksud dengan *controls* adalah *knobs*, *push buttons*, *dials* dan peralatan masukan lainnya. Sedangkan yang dimaksud dengan *indicators* adalah *graphs*, LEDs dan peralatan *displays* lainnya. Setelah menyusun *user interface*, lalu *user* menyusun blok diagram yang berisi kode-kode VIs untuk mengontrol *front panel*.

1.1 Cara Kerja Menggunakan LabVIEW .

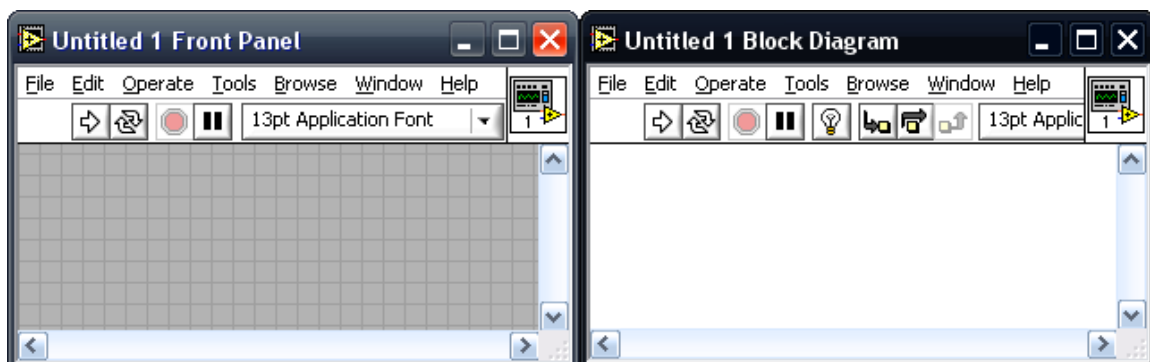
LabVIEW menyediakan *template* yang berisi informasi yang dapat membantu memulai LabVIEW. Setelah program LabVIEW 7.1 diinstall di komputer anda, jalankan program labVIEW dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Start → All Programs → National Instruments → LabVIEW 7.1, maka akan muncul tampilan seperti dibawah ini:



Gambar 1.1. LabVIEW Dialog Box

2. Pada LabVIEW *dialog box*, yang ditunjukkan pada gambar 1 - 1, click tombol *New VI* untuk menampilkan *New VI*.



Gambar 1.2. Window Front Panel dan Block Diagram

3. *Front Panel* dari VI

User Interface atau *front panel*, adalah bagian window yang berlatar belakang abu-abu yang menjadi tempat bagi pemakai untuk berinteraksi dengan program. Objek-objek yang ditempatkan pada Front Panel adalah *controls* dan *indicators*.

4. *Block Diagram* dari VI

Block Diagram adalah bagian window yang berlatar belakang putih berisi *source code* yang dibuat dan berfungsi sebagai intruksi untuk *front panel*.



Catatan : Jika *block diagram* tidak terlihat, maka Anda dapat menampilkannya dengan memilih **Window » Show Diagram**.





5. *Tools Pallette*

Dalam membuat suatu VI ada beberapa *tools* yang harus dipakai dan masing-masing mempunyai kegunaan tersendiri. *Tools* tersebut dapat diakses melalui **Windows » Show Tools Palette**.



Gambar 1.3.
Tools Pallette

Kegunaan dari beberapa *tools* yang sering digunakan adalah:

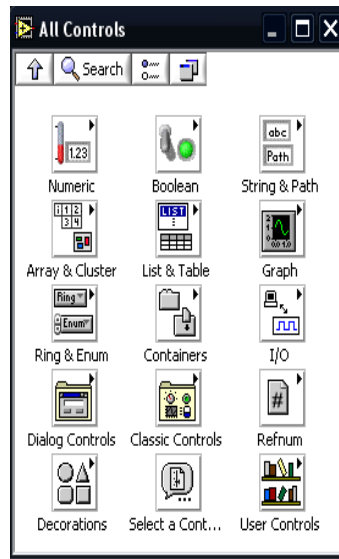
1.  **Operate Value** : mengubah nilai parameter dari suatu objek
2.  **Connect Hubungan** : menghubungkan beberapa objek dengan kabel
3.  **Position/Size/Select** : memindahkan, mengubah ukuran atau memilih suatu objek
4.  **Edit Text** : mengedit atau membuat tulisan
5. **Get Color** : mengambil sampel warna
6. **Set Color** : mengubah warna dari suatu objek



Tip : Untuk mempermudah pemakaian *tools* yang berbeda, Anda dapat menggunakan tombol Tab untuk mengubah jenis *tools* yang sedang aktif.

6. *Controls Pallette*

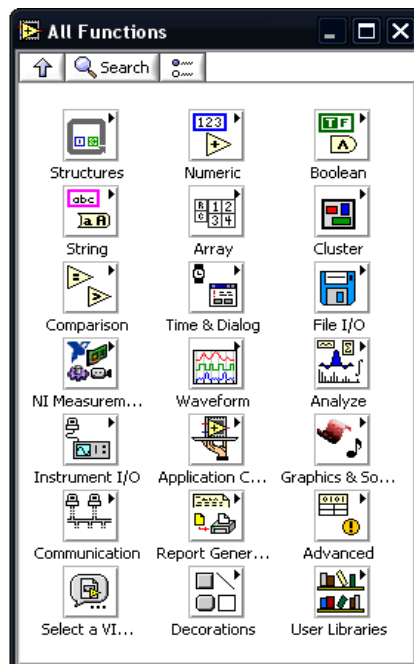
Controls palette tersedia di dalam front panel. Controls palette pada front panel ini berisi komponen-komponen kontrol dan indikator yang digunakan pemakai untuk membuat *interface* yang digunakan untuk berinteraksi dengan program. Controls palette tersebut dapat diakses melalui **Windows » Show Controls Palette** atau dengan cara klik-kanan pada halaman kerja front panel.



Gambar 1.4. Controls Pallete

7. Functions Pallete

Functionss palette tersedia di dalam block diagram. Functions palette pada block diagram digunakan pemakai untuk membuat program Virtual Instrument (VI), seperti aritmatika, istrument I/O, file I/O dan operasi-operasi data akuisisi. Functions palette tersebut dapat diakses melalui **Windows » Show Functions Palette** atau dengan cara klik-kanan pada halaman kerja block diagram.



Gambar 1.5. Functions Pallete

1.2 Navigating Controls dan Functions Palettes

Tombol navigasi digunakan dalam Controls Palettes dan Functions Palettes untuk navigasi dan pencarian komponen-komponen kontrol, Vis, dan fungsi-fungsi dalam LabVIEW. Ketika anda meng-klik ikon subpalette, seluruh palette akan berubah menjadi subpalette yang anda pilih. Anda juga dapat meng-klik kanan pada ikon VI dalam sebuah palette dan memilih Open VI dari shortcut menu untuk membuka sebuah VI.

Didalam sebuah Controls dan Functions palettes terdapat tombol navigasi seperti dibawah ini:



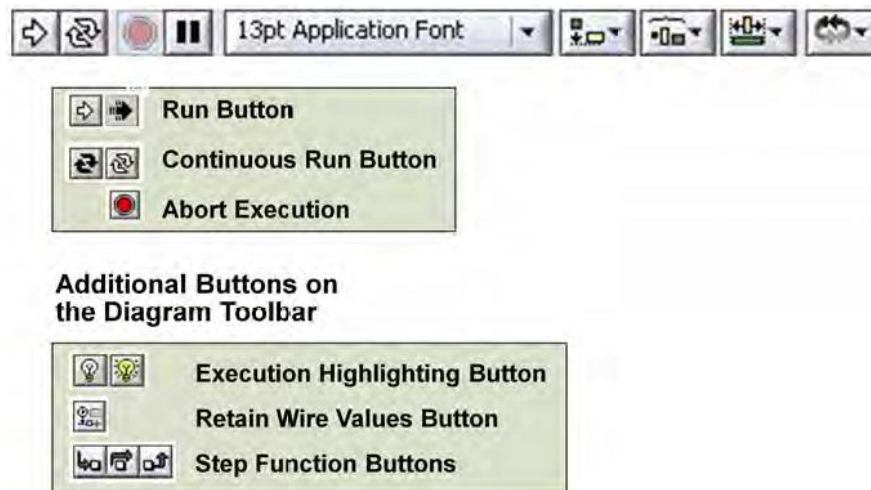
- **Up** – digunakan sebagai tombol untuk kembali ke palette hierarchy.
- **Search** – mengubah palette menjadi mode pencarian. Didalam mode pencarian, anda dapat mencari komponen dalam controls, Vis, atau functions dalam palettes.



- **Options** – digunakan untuk membuka dialog box dari Function Browser Options

1.3 Status Toolbar

Dibawah ini merupakan komponen-komponen yang terdapat di dalam menu Status Toolbar:



Gambar 1.6. Status Toolbar

- **Run Button** digunakan sebagai tombol untuk menjalankan program. Ketika program VI sedang berjalan icon Run Button akan berubah seperti yang ditunjukkan pada gambar diatas. Icon Run Button akan kembali ke bentuk semula ketika program selesai dijalankan.
- **Continuous Run Button** digunakan jika ingin menjalankan program secara terus-menerus, program tersebut akan berhenti ketika tombol Abort Execution ditekan.

- **Abort Execution** digunakan untuk menghentikan program.
- **Pause Button** digunakan untuk menghentikan program sesaat. Untuk menjalankan program kembali klik Pause Button tersebut.
- **Text Setting** digunakan untuk mengubah ukuran font seperti size, style dan warna.
- **Execution Highlighting Button** digunakan untuk mengetahui aliran data pada blok diagram saat program dijalankan. Untuk menon-aktifkan status tersebut kembali klik Execution Highlighting Button tersebut.

1.4 Wires (Kabel)

Teknik wiring (pengkabelan) yang baik dibutuhkan dalam membuat suatu VI. Untuk menghubungkan sebuah fungsi dengan control, constant dan indicator digunakan wires (kabel). Apabila program sudah sangat kompleks diperlukan pengkabelan yang baik. Harus diusahakan pengkabelan yang membuat anda akan lebih mudah untuk melihat jalannya aliran dari program anda.

Bila kabel sudah terhubung dengan baik maka kabel akan menampilkan garis yang tidak terputus-putus dan program dapat dijalankan. Tetapi jika ada suatu kesalahan, maka kabel akan menjadi garis terputus-putus. Dan program tidak akan dapat dijalankan.

Setiap pengkabelan dapat dilakukan terhadap satu data, tetapi juga dapat dilakukan pengkabelan ke banyak VIs dan functions. Pengkabelan dibedakan dari colors, styles, dan thicknesses, untuk setiap masing-masing tipe data.

Jika didapati sebuah pengkabelan seperti gambar disamping, dimana terdapat garis putus-putus berwarna hitam dan ditengahnya ada tanda X berwarna merah itu berarti pengkabelan yang dilakukan tidak sesuai dengan tipe datanya.

Tabel dibawah ini merupakan contoh tipe pengkabelan yang ada:

Tabel 1.1 Tipe-tipe Pengkabelan

Wire Type	Scalar	1D Array	2D Array	Color
Numeric	 	 	 	Orange (floating-point), Blue (integer)
Boolean				Green
String				Pink

1.5 Run Button Error



Jika VI tidak dapat dijalankan, masih terputus, atau tidak dapat dieksekusi. Run Button akan terlihat putus-putus seperti yang ditunjukkan pada gambar disamping.

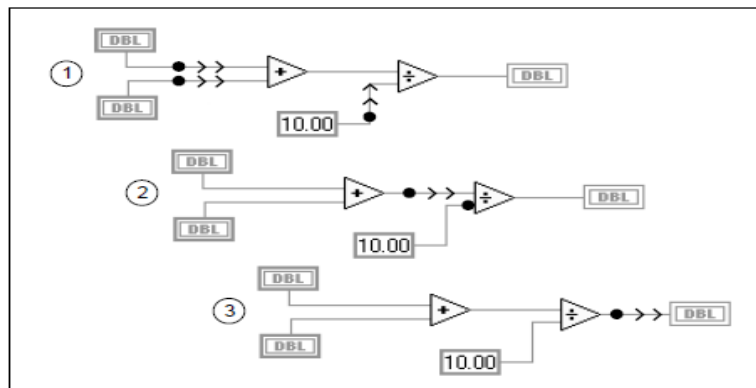
Biasanya hal ini dikarenakan ada masukan yang masih belum terhubung atau terdapat garis putus-putus yang berarti pengkabelan yang dilakukan tidak sesuai dengan tipe datanya.



Tip : Untuk mengakses dialog box error list-nya, tekan tombol Run Button Error tersebut. Dialog box tersebut akan menampilkan list-list error yang menjadi permasalahan program tidak dapat dijalankan. Double klik list error tersebut maka LabVIEW akan langsung menunjukan letak kesalahannya.

1.6 Data Flow

Gambar dibawah ini merupakan sebuah model data flow/aliran data pada saat VIs dijalankan.



Gambar 1.7. Data Flow