

BAB IV

Array dan Cluster

4.1 Array

Array adalah kumpulan dari elemen data yang mempunyai tipe data yang sama. Sebuah array yang mempunyai satu atau lebih dimensi dapat mempunyai $2^{31} - 1$ elemen per dimensi. Array dapat diakses melalui indexnya. Index Array berada pada range 0 sampai $n-1$ dimana n adalah jumlah elemen data pada setiap dimensi.

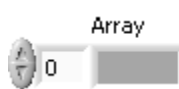
Perlu dicatat bahwa Index Array dimulai dari 0, jadi elemen pertama mempunyai index 0, elemen kedua index 1 dan seterusnya.

4.1.1 Cara Membuat Array

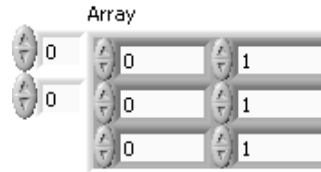
Ada beberapa cara untuk membuat array, yaitu:

- Membuat array melalui **Front Panel**.
- Membuat array dengan **Initialize Array**.
- Membuat array dengan **Build Array**.

Contoh Membuat Array Melalui Front Panel



1. Buat sebuah VI baru.
2. Aktifkan **Front Panel**. Pilih **Array & Cluster** → **Array**.
3. **Pilih Numeric** → **Digital Control** tempatkan didalam array yang sudah dibuat.
4. Aktifkan **Resize Tool**, tambah dimensi array dengan mendrag kotak kecil di kiri array ke bawah. (Langkah ini mengubah ukuran dimensi array, yang semula satu dimensi menjadi dua dimensi)
5. Ubah ukuran array dengan mendrag array ke arah bawah dan kanan sehingga array memiliki 2 kolom dan 3 baris.
6. Aktifkan **Edit Text Tool**, isikan angka 1 pada kolom ke-1 array, sehingga diperoleh array seperti gambar berikut.



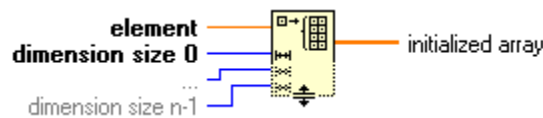
Gambar 4.1. Array dengan 2 kolom dan 3 baris

Anda telah dapat membuat array dua dimensi.

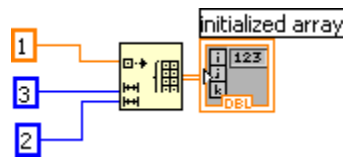
Contoh Membuat Array Dengan Initialize Array



1. Buat sebuah VI baru.
2. Aktifkan **Block Diagram**. Pilih **Array** → **Initialize Array**.
3. Aktifkan **Resize Tool**. Drag **Initialize Array** ke bawah.



4. Aktifkan **Wiring Tool**. Arahkan cursor pada bagian terminal kanan **Initialize Array**, klik kanan kemudian “**Create Indicator**”.
5. Buat **Constant** 3 buah, hubungkan dengan 3 input **Initialize Array**.
6. Ubah besar **Constant** seperti gambar di bawah



Gambar 4.2. Initialize Array



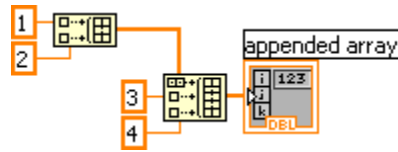
Initialize Array adalah salah satu cara untuk membuat array dengan besar masing-masing elemen adalah sama.

Jika program diatas dijalankan, anda akan memperoleh pada Front Panel sebuah array yang terdiri dari 2 kolom dan 3 baris dengan nilai setiap sub-array = 1.

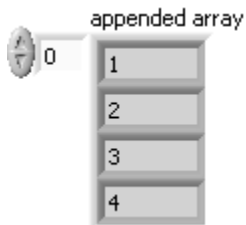
Contoh Membuat Array Dengan Build Array



1. Buat sebuah VI baru.
2. Aktifkan **Block Diagram**. Pilih **Array** → **Build Array**.
3. Buat 2 buah **Build Array**. Resize **Build Array** seperti pada gambar di bawah.
4. Aktifkan **Wiring Tool**. Arahkan cursor pada bagian terminal kanan **Build Array**, klik kanan kemudian “**Create Indicator**”.
5. Buat 4 buah **Constant**, buat seperti gambar di bawah.



Gambar 4.3. Build Array

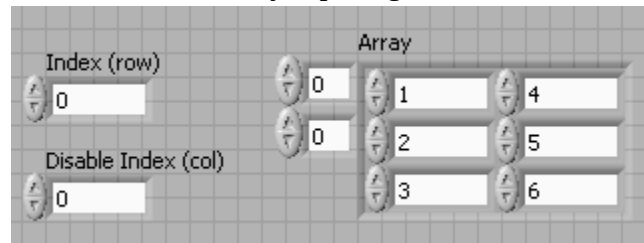


Jika program dijalankan, anda akan memperoleh pada **Front Panel** sebuah array yang terdiri dari 1 kolom dan 4 baris dengan nilai datanya adalah 1, 2, 3, 4. Fungsi **Build Array** ini adalah untuk menggabungkan data-data menjadi sebuah array. Jika terdapat data baru yang ditambahkan, maka **Build Array** akan menambahkan data tersebut pada array yang telah ada sebelumnya.

4.1.2 Mengakses Elemen Array

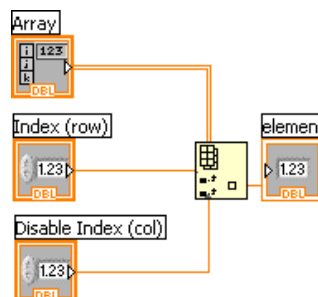
Dalam hal ini, akan dicoba bagaimana cara mengakses elemen array. Berikut ini adalah contoh cara mengakses elemen array:

1. Buat sebuah VI baru
2. Aktifkan **Front Panel**. Buat array seperti gambar berikut.



Gambar 4.4. Front panel cara mengakses elemen array

3. Buat dua buah **Control** dengan nama “**Index (row)**” dan “**Disable Index (col)**”. Seperti pada gambar diatas.
4. Aktifkan **Block Diagram**. Pilih **Array** → **Index Array**.
5. Wiring output array pada terminal kiri atas **Index Array**. Secara otomatis ukuran indeks akan berubah seperti gambar disamping.
6. Buat seperti gambar berikut ini.



Gambar 4.5. Block diagram cara mengakses elemen array

7. Klik Run. Ubah-ubah besar **Control** kemudian klik Run lagi.

Anda akan mendapatkan nilai element yang berbeda sesuai harga control yang diberikan.

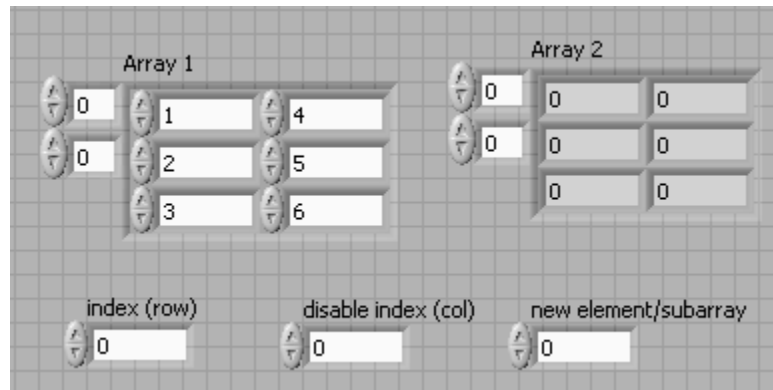


Catatan : Ingat bahwa baris ke-1 berarti index ke-0.

4.1.3 Mengganti Elemen Array

Setelah mencoba cara mengakses elemen array, sekarang akan dicoba bagaimana cara mengganti elemen array. Dan berikut adalah contoh cara mengakses elemen array:

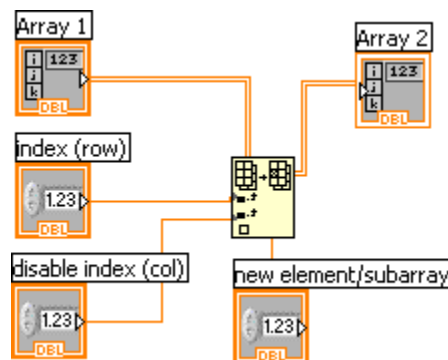
1. Buat sebuah VI baru
2. Aktifkan **Front Panel**. Buat **2 buah Array** dan **3 Numeric Control** lalu edit label-nya dan posisikan seperti gambar berikut. Satu buah array berisi **Digital Controls** dan array lainnya berisi **Digital Indicators**.



Gambar 4.6. Front panel cara mengganti elemen array



3. Aktifkan **Block Diagram**. Pilih **Array** → **Replace Array Element**.
4. Buat seperti diagram berikut ini:



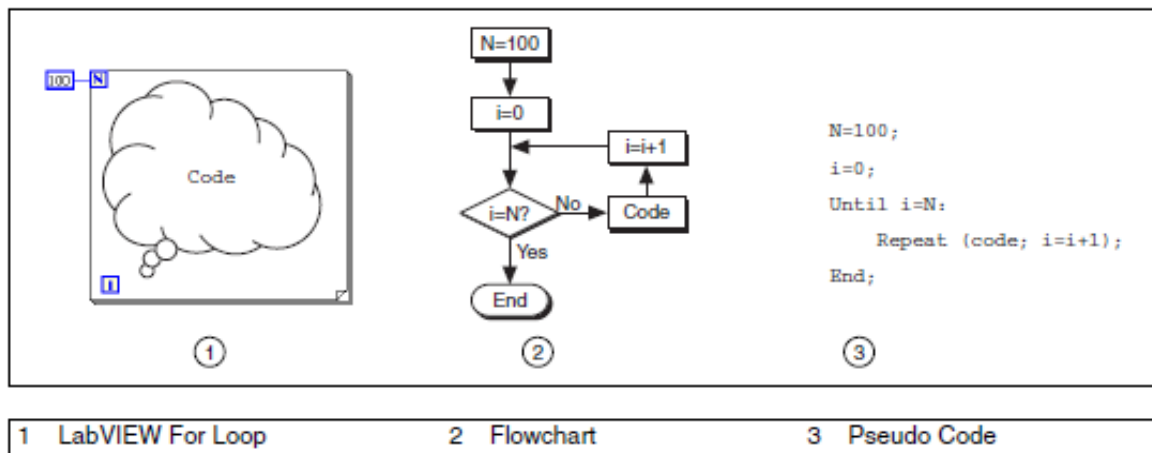
Gambar 4.7. Block diagram cara mengganti elemen array

5. Klik Run, ubah-ubah besar element baru, baris dan kolom. Klik Run lagi.

Anda akan memperoleh nilai array 2 akan sama dengan array pertama tetapi berbeda pada sat sub-array tergantung nilai indeks dari **Digital Control** yang diberikan.

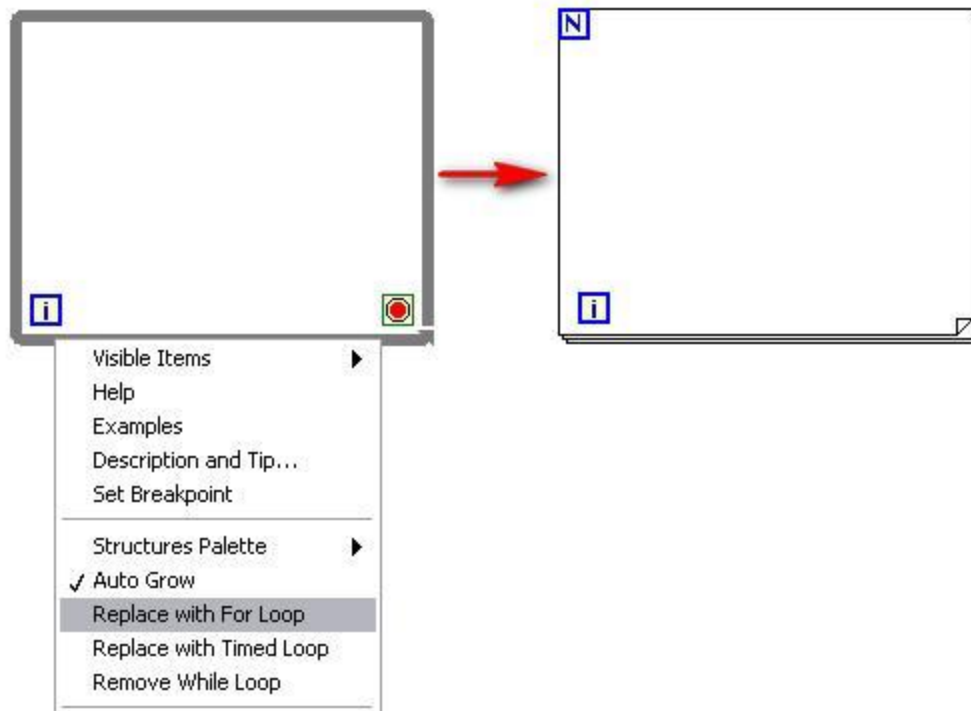
2.11 For Loops

Dibawah ini merupakan ilustrasi dari For Loop pada LabVIEW, flowchart persamaan dari fungsi For Loop dan contoh kode program dari fungsi For Loop.



Gambar 2.8. For Loop

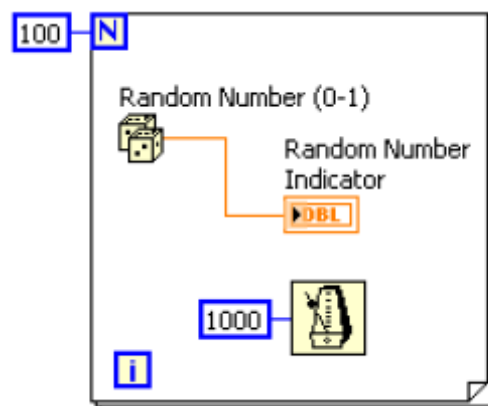
For Loop terdapat di dalam **Function → All Function → Structures palette**. Anda juga dapat menempatkan While Loop dalam block diagram, klik kanan pada While Loop, kemudian pilih **Replace with For Loop** dari menu shortcut untuk mengubah While Loop menjadi For Loop. Didalam For Loop terdapat terminal perhitungan yang dapat diberi harga sesuai dengan berapa banyaknya perulangan yang ingin dilakukan.



Gambar 2.9. While Lopp Replace With For Loop

i Terminal iterasi (sebuah terminal keluaran), diperlihatkan seperti gambar disamping, berisi nomor dari iterasi-iterasi sampai selesai dieksekusi. Pernghitungan iterasi selalu dimulai dari nol, sampai iterasi berikutnya kembali ke nol.

For Loop berbeda dengan While Loop, dalam For Loop eksekusi menggunakan set harga pada fungsi waktu. Berikut ini For Loop yang dibangkitkan secara random setiap detik untuk 100 detiknya dan sebuah tampilan nilai random dalam sebuah numeric indicator.

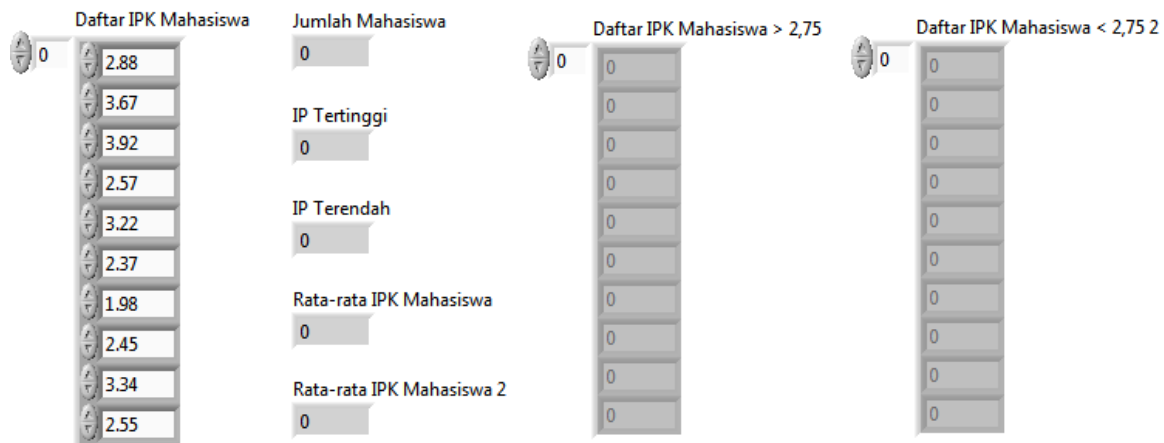


Gambar 2.10. For Loop yang dibangkitkan secara Random

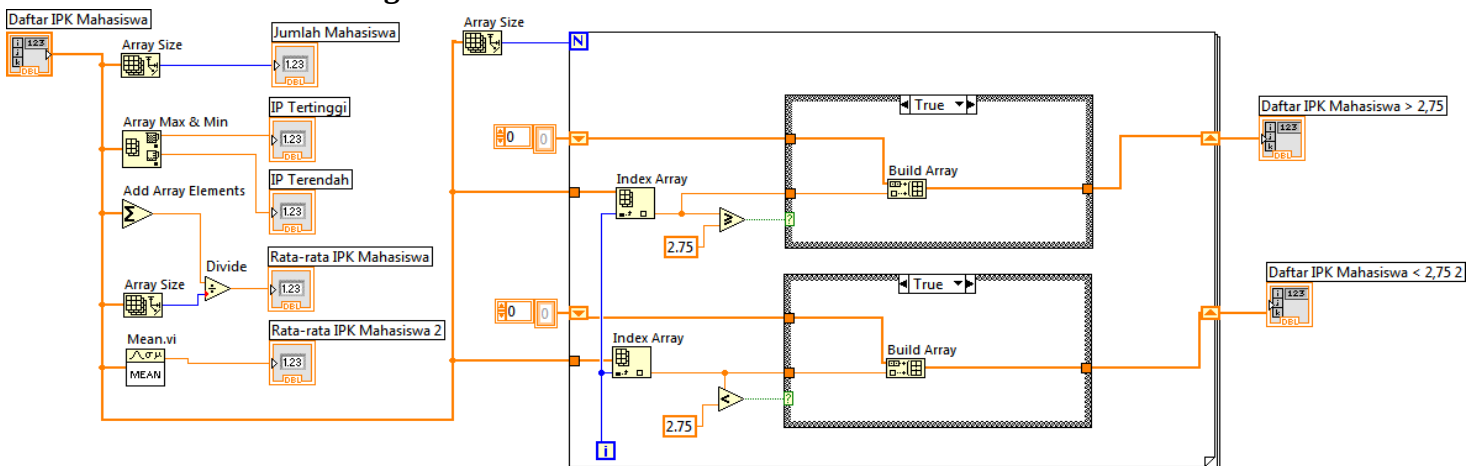
Contoh:

1. Front Panel

ANALISIS DATA MENGGUNAKAN ARRAY



2. Block Diagram



Bagian Case Structure False

