

Tugas Struktur Data Pertemuan 1

Nama : Zaldy Seno Yudhanto

Kelas : 2C – Informatika

NPM : 2310631170123

1. Buatlah program dengan input sejumlah nama mahasiswa (min.10) sehingga program itu bisa menghasilkan output seperti dibawah ini.

= Jawaban ↓

```
1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3
4  int main(){
5      //Membuat batas maksimal jumlah array ke dalam memori
6      const int maxMhs = 50;
7      string namaMhs[maxMhs];
8
9      int n;
10     string* pNamaMhs;
11     pNamaMhs = &namaMhs[0];
12
```

Pertama saya mendeklarasikan berbagai variabelnya. Disitu ada variabel *const int maxMhs*, dan *string namaMhs*. *const int maxMhs* berguna sebagai nilai array dari variabel *namaMhs*, di deklarasi terlebih dahulu jumlah arraynya agar array bisa diinputkan tanpa eror dan juga memudahkan penempatan array dalam memori.

Lalu ada *int n* untuk menetapkan jumlah mahasiswa yang akan diinputkan. *string* pNamaMhs* sebagai penunjuk pada variabel *pNamaMhs* yang dideklarasikan sebagai alamat dari variabel *namaMhs*.

```
13 //melakukan perulangan agar program berjalan sesuai perintah kondisian
14 do {
15     cout << "Masukan Jumlah Mahasiswa: "; //menginput jumlah mahasiswa
16     cin >> n;
17     //kondisian
18     if (n > maxMhs){
19         cout << "Jumlah Mahasiswa Melebihi Batas Maksimum.\n";
20     }
21     if (n < 10){
22         cout << "Masukan Jumlah Mahasiswa Lebih Atau Sama Dengan 10.\n";
23     }
24 } while (n > maxMhs || n < 10); //melanjutkan program jika melewati syarat
```

Disini saya melakukan perulangan do while agar program dapat dijalankan sesuai syarat yang saya tetapkan yaitu nilai inputan jumlah mahasiswa harus kurang dari *maxMhs* atau kurang dari sepuluh. Jika program masih belum memenuhi syarat maka akan terus dilakukan sampai while terpenuhi.

```

26 //memasukan nama mahasiswa
27 for(int i = 0; i < n; i++){
28     cout << "Masukan Nama Mahasiswa ke-" << i+1 << ": ";
29     cin >> namaMhs[i];
30 }
31
32 //output nama mahasiswa dan alamatnya
33 cout << "\n\nNama Mahasiswa \t\t Alamat Pada Komputer\n";
34 cout << "=====\n";
35
36 for (int k = 0; k < n; k++){
37     cout << *pNamaMhs << "\t\t\t " << pNamaMhs << endl;
38     pNamaMhs++;
39 }
40
41 cout << "Program Ini Dibuat Oleh : Zaldy Seno Yudhanto (2310631170123)\n";
42 return 0;
43 }

```

Kemudian ini penginputan nama mahasiswa dan pemanggilan nama mahasiswa yang sudah diinputkan beserta alamatnya. Untuk pengulangan pada penginputan terlihat disana pendeklarasian variabel $i = 0$, jika variabel i masih kurang dari n inputan kita maka i akan terus di increment kan, jika sudah mencapai syarat maka perulangan berhenti. Disitu kita menginputkan nama mahasiswa yang di cin kan ke array i yang akan bertambah sesuai dengan syarat tadi.

Lalu pada pemanggilan sama diberikan syarat seperti variabel i , kemudian akan dipanggil variabel jalan menuju variabel $pNamaMhs$ yang dimana itu adalah nama mahasiswa yang sudah kita inputkan dan juga variabel $pNamaMhs$ itu sendiri yang diawal sudah kita deklarasikan sebagai alamat dari variabel tersebut, dan di bagian bawah disitu ada operasi dimana variabel $pNamaMhs$ akan terus bertambah agar mengikuti index array.

Berikut adalah hasil outputnya

```
Masukan Jumlah Mahasiswa: 9
Masukan Jumlah Mahasiswa Lebih Atau Sama Dengan 10.
Masukan Jumlah Mahasiswa: 51
Jumlah Mahasiswa Melebihi Batas Maksimum.
Masukan Jumlah Mahasiswa: 10
Masukan Nama Mahasiswa ke-1: Zaldy
Masukan Nama Mahasiswa ke-2: Seno
Masukan Nama Mahasiswa ke-3: Dhanto
Masukan Nama Mahasiswa ke-4: Surya
Masukan Nama Mahasiswa ke-5: Kamal
Masukan Nama Mahasiswa ke-6: Faishal
Masukan Nama Mahasiswa ke-7: Rafa
Masukan Nama Mahasiswa ke-8: Farid
Masukan Nama Mahasiswa ke-9: Syafiq
Masukan Nama Mahasiswa ke-10: Rolis

Nama Mahasiswa          Alamat Pada Komputer
=====
Zaldy                   0x61f7b0
Seno                    0x61f7d0
Dhanto                  0x61f7f0
Surya                   0x61f810
Kamal                   0x61f830
Faishal                 0x61f850
Rafa                    0x61f870
Farid                   0x61f890
Syafiq                  0x61f8b0
Rolis                   0x61f8d0
Program Ini Dibuat Oleh : Zaldy Seno Yudhanto (2310631170123)

Process returned 0 (0x0)   execution time : 1437.471 s
Press any key to continue.
```

2. Buatlah program yang memerlukan input array sebuah tipe data character (char) di mana apabila di dalamnya terdapat karakter yang sama berurutan akan terkompresi sebagai berikut.

= Jawaban ↓

```
1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3
4  int main() {
5      char input[] = {'a', 'a', 'b', 'b', 'b', 'c', 'c', 'c', 'c', 'd'};
6      int panjang = 10;
7
8      cout << "Input: ";
9      for (int i = 0; i < panjang; i++) {
10         cout << input[i] << " ";
11     }
12     cout << endl;
13 }
```

Pertama saya mendeklarasikan array terlebih dahulu dan kemudian memanggil array yang sudah saya buat menggunakan perulangan.

```
14     int compressed = 0;
15     int count = 1;
16
17     for (int i = 0; i < panjang; i++) {
18         // Jika karakter saat ini sama dengan karakter berikutnya
19         if (i < panjang - 1 && input[i] == input[i + 1]) {
20             count++; // Tambah jumlah kemunculan karakter
21         } else {
22             // Tambahkan karakter saat ini ke array hasil kompresi
23             input[compressed++] = input[i];
24             // Tambahkan jumlah kemunculan karakter jika lebih dari 1
25             if (count > 1) {
26                 input[compressed++] = count + '0'; // Ubah jumlah menjadi karakter dan tambahkan ke array
27             }
28             count = 1; // Reset count untuk karakter baru
29         }
30     }
31
32     // Mengakhiri string hasil kompresi
33     input[compressed] = '0';
```

Kemudian disitu saya membuat perulangan untuk mengecek sekaligus mengkompres char yang sama dan juga disitu ada pengkondisian dimana jika i kurang dari panjang dikurang satu, dimana $10 - 1 = 9$ itu dilakukan pengecekan agar tidak melebihi batas array yaitu sepuluh. Kemudian ada && yaitu untuk syarat kedua jika $\text{input}[i] == \text{input}[i+1]$, dimana itu dilakukan pengecekan. Misalkan array index i yaitu index yang pertama 'a' dan index i yang sudah di + 1 yaitu index kedua 'a' juga maka syarat tersebut berlaku maka count akan diincrement kan. dan jika pengecekan sudah selesai maka jika count yang lebih dari satu maka akan ditampilkan. Dan melakukan reset dan pengecekan akan terus berlanjut.

```
34
35     cout << "Output: ";
36     for (int i = 0; input[i] != '0'; i++) {
37         cout << input[i] << " ";
38     }
39     cout << endl;
40     cout << "\nProgram Ini Dibuat Oleh : Zaldy Seno Yudhanto (2310631170123)\n";
41
42     return 0;
43 }
44
```

Ini merupakan kode untuk memanggil array yang sudah kita kompres tadi.

Berikut adalah output yang dihasilkan dari kode diatas

```
Input: a a b b b c c c c d
Output: a 2 b 3 c 4 d 1

Program Ini Dibuat Oleh : Zaldy Seno Yudhanto (2310631170123)

Process returned 0 (0x0)   execution time : 11.961 s
Press any key to continue.
|
```

Untuk link git hub

<https://github.com/Dokii06/Semester-2/tree/main>