

LEMBAR KERJA PRAKTIKUM 2 STRUKTUR DATA

VECTOR & ARRAY

A. Tujuan Praktikum

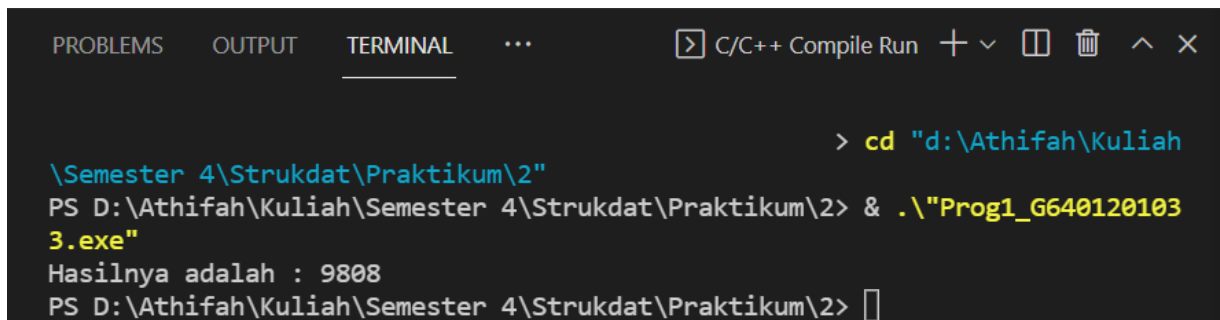
- Mahasiswa dapat membedakan penggunaan array dan vector.
- Mahasiswa dapat mengimplementasikan array, array dinamis, dan vector.

B. Latihan : Implementasikan Program di bawah ini

Simpan program Anda pada delapan file terpisah sesuai nama yang ditentukan, dan simpan jawaban Anda pada file Answer_NIM.pdf. Gabungkan semua file dan masukkan dalam sebuah file bernama NIM.zip.

PROGRAM 1. Simpan hasil implementasi anda pada file **Prog1_NIM.cpp**

1. Tuliskan output program di atas!



```
PROBLEMS OUTPUT TERMINAL ... C/C++ Compile Run + - [] [X] ^ X
> cd "d:\Athifah\Kuliah\Semester 4\Strukdat\Praktikum\2"
PS D:\Athifah\Kuliah\Semester 4\Strukdat\Praktikum\2> & .\"Prog1_G640120103 3.exe"
Hasilnya adalah : 9808
PS D:\Athifah\Kuliah\Semester 4\Strukdat\Praktikum\2> []
```

2. Apakah yang dilakukan oleh program tersebut ?

Int main berisi program membuat array yang berisi integer 10, 324, 45, 90, dan 9808. Variabel n menyimpan ukuran dari array `sizeof(arr) / sizeof(arr[0])` dalam bytes, dalam program ini berukuran 5 x 4 bytes. Kemudian dipanggil fungsi what yang akan melakukan proses pada variabel arr dan n. Variabel m menyimpan array kosong dan dilakukan looping. Ketika i kurang dari n dan jika `arr[i]` lebih besar dari m, maka `arr[i]` yang diproses akan disimpan dalam variabel m. Jika diperhatikan kondisi ini akan berakhir pada nilai array terbesar yaitu 9808.

PROGRAM 2. Simpan hasil implementasi anda pada file **Prog2_NIM.cpp**

Buatlah sebuah program seperti pada Program 1, namun ubahlah jumlah input menjadi n input (n dimasukkan oleh user, dan user memasukkan n bilangan) gunakan Vector sebagai pengganti array.

Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan singkat dan tepat!

3. Berdasarkan implementasi program di atas, apakah yang dapat Anda simpulkan terkait dengan

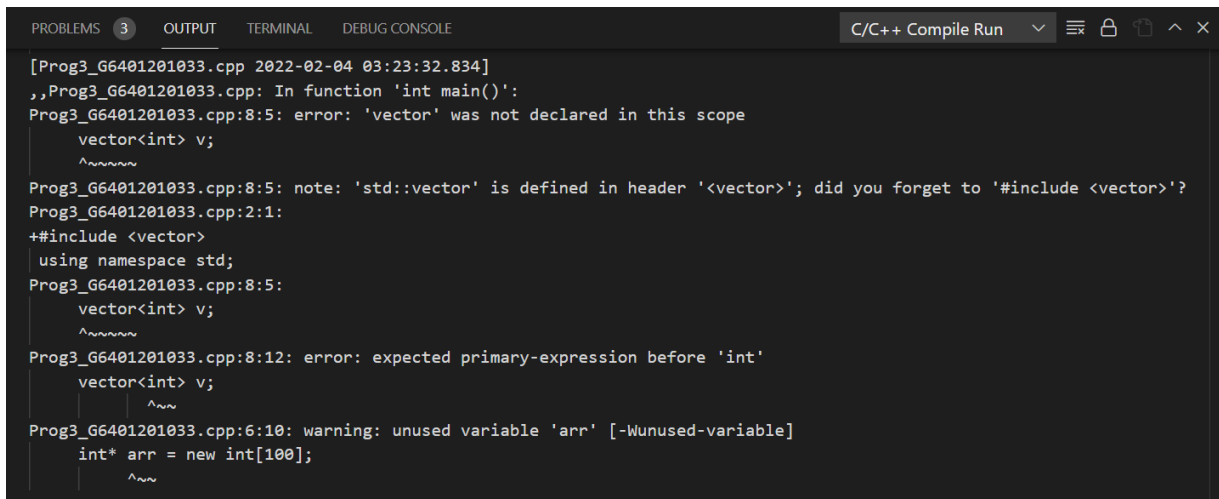
perbedaan antara Array dengan Vector ?

Ketika mendeklarasikan vektor diperlukan header tambahan `#include <vector>` atau bisa juga langsung menggunakan `#include <bits/stdc++.h>`. Untuk memasukan data pada vektor dapat digunakan `nama_vector.pushback(nilai)` sedangkan pada array menggunakan `cin/scanf`.

PROGRAM 3. Simpan hasil implementasi anda pada file **Prog3_NIM.cpp**

Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan singkat dan tepat!

4. Kompilasi dan jalankan program di atas! Apa outputnya dan apa penyebab munculnya output tersebut?



```
PROBLEMS 3 OUTPUT TERMINAL DEBUG CONSOLE C/C++ Compile Run
[Prog3_G6401201033.cpp 2022-02-04 03:23:32.834]
,,Prog3_G6401201033.cpp: In function 'int main()':
Prog3_G6401201033.cpp:8:5: error: 'vector' was not declared in this scope
    vector<int> v;
    ^~~~~~
Prog3_G6401201033.cpp:8:5: note: 'std::vector' is defined in header '<vector>'; did you forget to '#include <vector>'?
Prog3_G6401201033.cpp:2:1:
#include <vector>
using namespace std;
Prog3_G6401201033.cpp:8:5:
    vector<int> v;
    ^~~~~~
Prog3_G6401201033.cpp:8:12: error: expected primary-expression before 'int'
    vector<int> v;
    ^~~~
Prog3_G6401201033.cpp:6:10: warning: unused variable 'arr' [-Wunused-variable]
    int* arr = new int[100];
    ^~~
```

Program tidak dapat berjalan karena program tidak memiliki header untuk membaca kata kunci vector.

5. Apa yang dapat Anda lakukan untuk memperbaiki program tersebut?

Pada bagian header setelah `#include <iostream>` ditambahkan header lain untuk mendapatkan kata kunci `std::vector` yaitu `#include <vector>`.

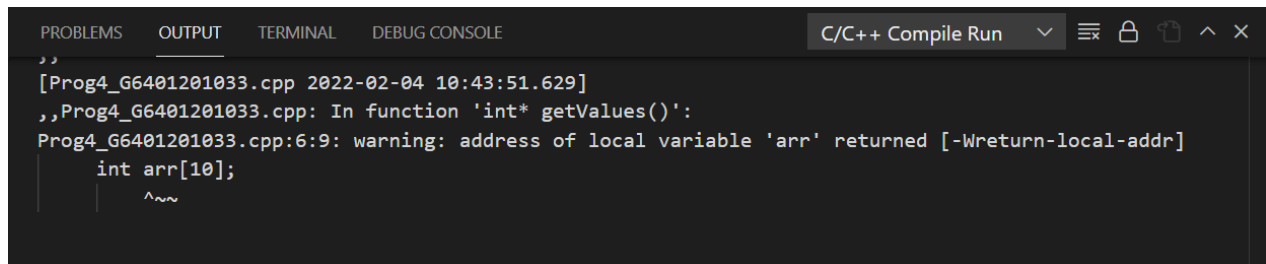
6. Berdasarkan implementasi program di atas, apakah yang dapat Anda simpulkan terkait dengan perbedaan antara Array dengan Vector ?

Menggunakan array perlu mengalokasikan sejumlah memori yang akan digunakan sedangkan pada vektor memiliki data abstrak dimana vektor mempunyai fungsi bawaan yang tinggal digunakan (tidak perlu mengalokasikan jumlah memori yang akan digunakan). Ketika menggunakan vektor diperlukan header tambahan yaitu `<vector>` agar fungsi vektor dapat digunakan sedangkan jika menggunakan array tidak memerlukan header tambahan.

PROGRAM 4. Simpan hasil implementasi anda pada file **Prog4_NIM.cpp**

Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan singkat dan tepat!

7. Jalankan program di atas! Apa outputnya?



```
PROBLEMS OUTPUT TERMINAL DEBUG CONSOLE C/C++ Compile Run
,,
[Prog4_G6401201033.cpp 2022-02-04 10:43:51.629]
,,Prog4_G6401201033.cpp: In function 'int* getValues()':
Prog4_G6401201033.cpp:6:9: warning: address of local variable 'arr' returned [-Wreturn-local-addr]
    int arr[10];
    ^~~
```

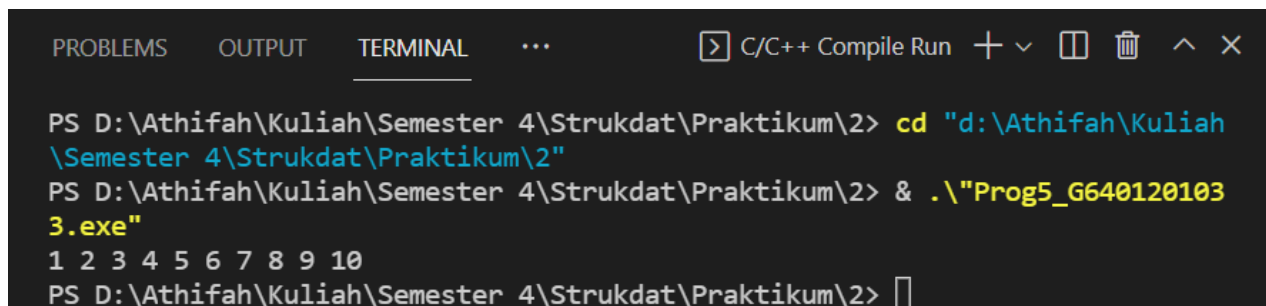
8. Apa yang menyebabkannya ?

Program tidak dapat berjalan karena deklarasi pada return arr dilakukan pada alamat lokal, seharusnya dilakukan pada alamat global.

PROGRAM 5. Simpan hasil implementasi anda pada file **Prog5_NIM.cpp**

Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan singkat dan tepat!

9. Jalankan program di atas! Apa outputnya?



```
PROBLEMS OUTPUT TERMINAL ... C/C++ Compile Run + - [] [] ^ X
PS D:\Athifah\Kuliah\Semester 4\Strukdat\Praktikum\2> cd "d:\Athifah\Kuliah\Semester 4\Strukdat\Praktikum\2"
PS D:\Athifah\Kuliah\Semester 4\Strukdat\Praktikum\2> & .\"Prog5_G6401201033.exe"
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
PS D:\Athifah\Kuliah\Semester 4\Strukdat\Praktikum\2> []
```

10. Berdasarkan implementasi program di atas, apakah yang dapat Anda simpulkan terkait dengan perbedaan antara Array dengan Vector ?

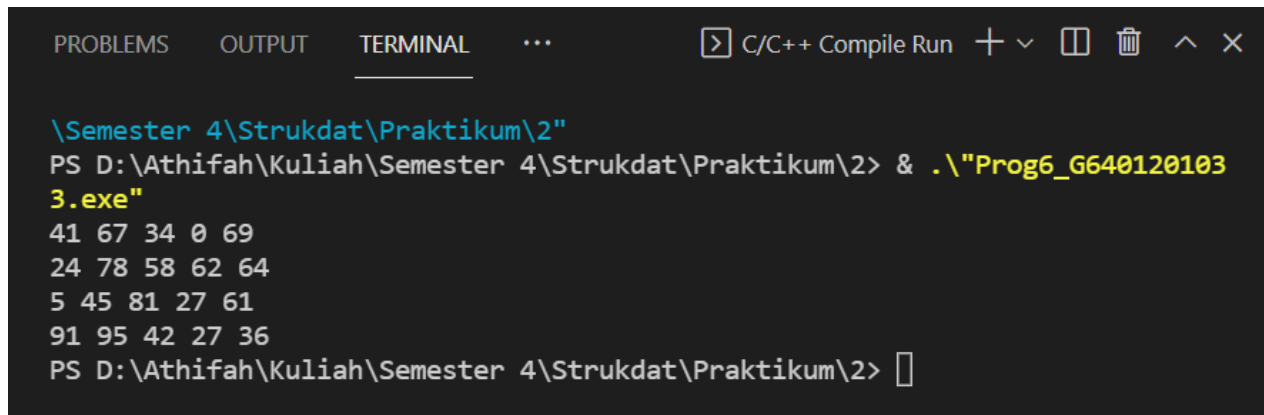
Pada vektor dapat dilakukan return by value dengan fungsi `getValues()` sehingga program ini melakukan penyalinan isi dari vektor `v` ke `g`. Sedangkan pada array tidak dapat dilakukan return by value dimana hal ini akan mengembalikan array utuh ke fungsi pemanggil. Proses ini dapat diatasi dengan mengembalikan pointer ke elemen pertama dari array tersebut dengan variabel yang

digunakan adalah variabel global.

PROGRAM 6. Simpan hasil implementasi anda pada file **Prog6_NIM.cpp**

Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan singkat dan tepat!

11. Jalankan program di atas dengan melengkapi bagian kotak biru! Apa outputnya?



```
PROBLEMS OUTPUT TERMINAL ... C/C++ Compile Run + - [] [X] ^ X
\Semester 4\Strukdat\Praktikum\2"
PS D:\Athifah\Kuliah\Semester 4\Strukdat\Praktikum\2> & .\"Prog6_G640120103
3.exe"
41 67 34 0 69
24 78 58 62 64
5 45 81 27 61
91 95 42 27 36
PS D:\Athifah\Kuliah\Semester 4\Strukdat\Praktikum\2> []
```

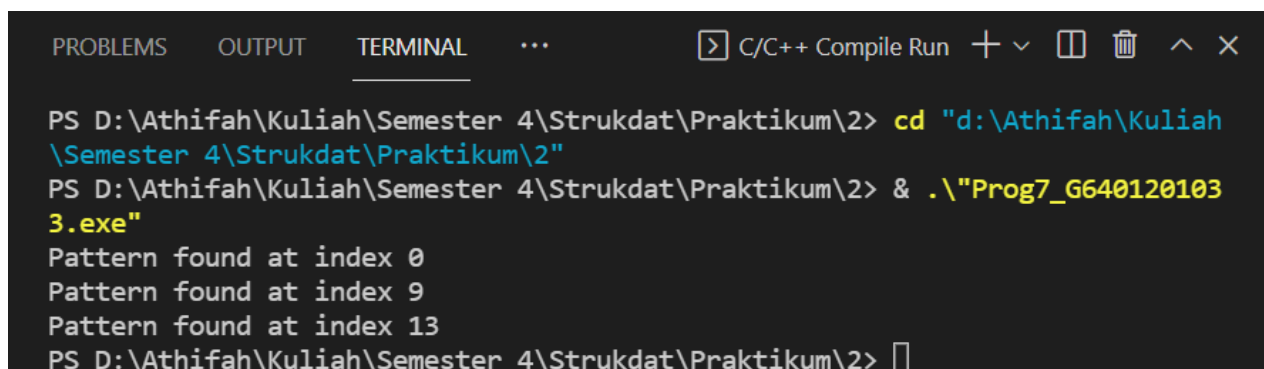
12. Berdasarkan implementasi program di atas, jelaskan bagaimana melakukan dealokasi memori pada array dinamis multidimensi!

Untuk melakukan alokasi memori dinamis kita menggunakan keyword `new`, sedangkan untuk melakukan dealokasi memori dinamis kita menggunakan keyword `delete`. Yang diperlukan adalah keyword “delete” dan nama variabel pointer yang akan di dealokasikan. Apabila dibiarkan tanpa proses dealokasi akan terjadi kesalahan memori yang disebut “memory leaks”.

PROGRAM 7. Simpan hasil implementasi anda pada file **Prog7_NIM.cpp**

Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan singkat dan tepat!

13. Jalankan program di atas dengan melengkapi bagian kotak biru! Apa outputnya?



```
PROBLEMS OUTPUT TERMINAL ... C/C++ Compile Run + - [] [X] ^ X
PS D:\Athifah\Kuliah\Semester 4\Strukdat\Praktikum\2> cd "d:\Athifah\Kuliah
\Semester 4\Strukdat\Praktikum\2"
PS D:\Athifah\Kuliah\Semester 4\Strukdat\Praktikum\2> & .\"Prog7_G640120103
3.exe"
Pattern found at index 0
Pattern found at index 9
Pattern found at index 13
PS D:\Athifah\Kuliah\Semester 4\Strukdat\Praktikum\2> []
```

14. Modifikasi program di atas sehingga dapat menghitung ada berapa banyak string pat yang terdapat pada string txt. Usahakan agar program yang Anda buat lebih efisien dari cara Brute Force yang sudah dijelaskan di kelas. Simpan dalam **Prog8_NIM.cpp**