

**LAPORAN PRAKTIKUM
STRUKTUR DATA**

**MODUL I
PENGENALAN CODE BLOCKS**



Disusun Oleh :

NAMA : Muhammad Azzam Satria

NIM : 103112400112

Dosen

Fahrudin Mukti Wibowo

**PROGRAM STUDI STRUKTUR DATA
FAKULTAS INFORMATIKA
TELKOM UNIVERSITY PURWOKERTO
2025**

A. Dasar Teori

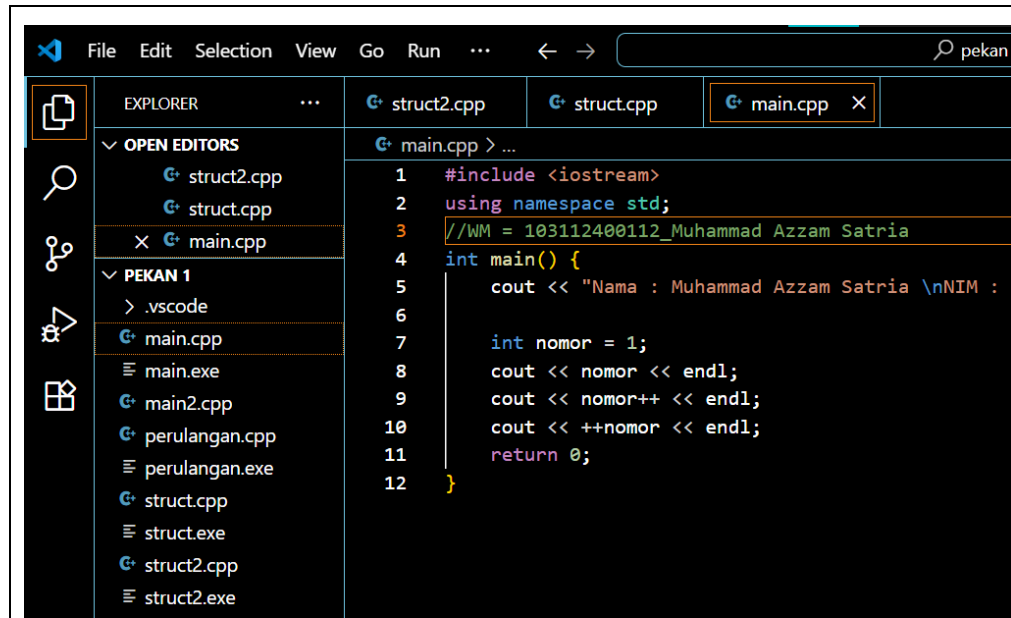
Bahasa Pemrograman C++ merupakan salah satu bahasa turunan dari C yang digunakan dalam pengembangan perangkat lunak, mulai dari aplikasi dekstop hingga permainan di komputer dan sistem operasi. Bahasa pemrograman ini mendukung pemrograman prosedural dan berorientasi objek, sehingga fleksibel dalam menyelesaikan berbagai permasalahan. C++ memiliki Struktur dasar yang terdiri dari deklarasi library, fungsi utama main, variabel, serta instruksi input dan output. Untuk menerima masukan dari pengguna digunakan perintah cin, sedangkan untuk menampilkan keluaran digunakan cout. Variabel dalam C++ memiliki berbagai tipe data seperti int untuk bilangan bulat, float untuk bilangan desimal, dan string untuk teks yang berupa kata atau kalimat.

Selain tipe data dasar, C++ juga menyediakan berbagai operator untuk melakukan operasi perhitungan maupun logika. Operator aritmatika seperti penjumlahan, pengurangan, perkalian, pembagian dan persen yang digunakan untuk menghitung nilai matematis. Untuk mengatur alur program, digunakan struktur kendali percabangan seperti if, if-else, dan switch-case. Percabangan ini memungkinkan program menentukan jalannya eksekusi berdasarkan kondisi tertentu, misalnya untuk menentukan apakah input merupakan “Hari Minggu” atau “Hari Kerja”. Di sisi lain, struktur kendali perulangan seperti for, while, dan do-while digunakan untuk menjalankan instruksi berulang kali, contohnya untuk mencetak teks berkali-kali atau membuat pola angka.

Selain variabel tunggal, C++ juga menyediakan struktur data seperti array dan struct. Array digunakan untuk menyimpan banyak nilai dengan tipe yang sama di dalam satu variabel, misalnya menyimpan kata-kata bilangan untuk mengubah angka menjadi teks. Sedangkan struct merupakan tipe data bentukan yang digunakan untuk mengelompokkan data berbeda namun saling berkaitan, contohnya struct Mahasiswa yang menyimpan nama dan NIM sekaligus. Variabel yang dibuat dari struct disebut objek atau instance, yang memungkinkan penyimpanan data lebih rapi dan terorganisir.

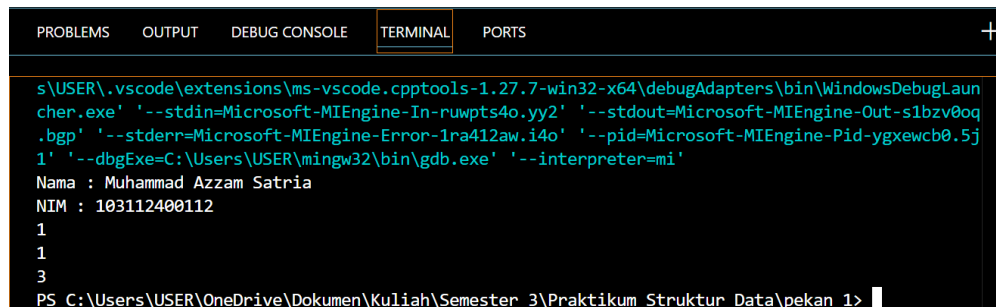
- B. Guided (berisi screenshot source code & output program disertai penjelasannya)

Guided 1



```
1 #include <iostream>
2 using namespace std;
3 //WM = 103112400112_Muhammad Azzam Satria
4 int main() {
5     cout << "Nama : Muhammad Azzam Satria \nNIM : 103112400112";
6
7     int nomor = 1;
8     cout << nomor << endl;
9     cout << nomor++ << endl;
10    cout << ++nomor << endl;
11    return 0;
12 }
```

Screenshots output



```
s\USER\.vscode\extensions\ms-vscode.cpptools-1.27.7-win32-x64\debugAdapters\bin\WindowsDebugLaun
cher.exe' '--stdin=Microsoft-MIEngine-In-ruwpts4o.yy2' '--stdout=Microsoft-MIEngine-Out-s1bzv0oq
.bgp' '--stderr=Microsoft-MIEngine-Error-1ra412aw.i4o' '--pid=Microsoft-MIEngine-Pid-ygxewcb0.5j
1' '--dbgExe=C:\Users\USER\mingw32\bin\gdb.exe' '--interpreter=mi'
Nama : Muhammad Azzam Satria
NIM : 103112400112
1
1
3
PS C:\Users\USER\OneDrive\Dokumen\Kuliah\Semester 3\Praktikum Struktur Data\pekan 1>
```

Deskripsi :

Program menampilkan sebuah struct bernama Mahasiswa yang berisi data nama dan NIM. Nilai untuk variabel mhs langsung diberikan di dalam program tanpa harus memasukkan inputan. Setelah itu, program menampilkan output berupa informasi nama dan NIM.

Guided 2

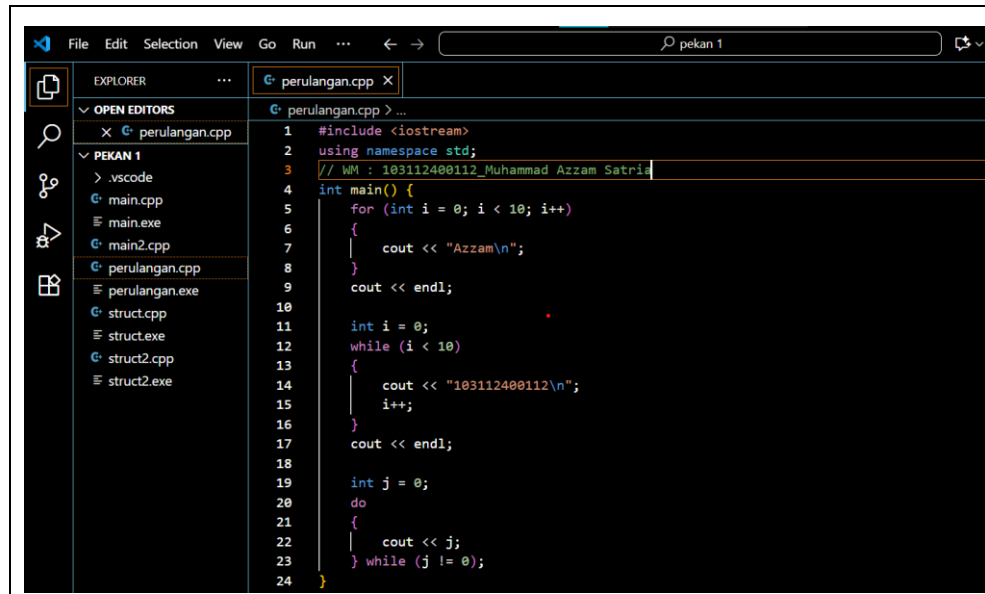
Screenshots Output

```
--stdout=Microsoft-MIEngine-Out-0igr3gk.kvk' '--stderr=Microsoft-MIEngine-Error-mndf1cel.e1o' '--pid=Microsoft-MIEngine-Pid-q11atjcn.1ly' '--dbgExe=C:\Users\USER\mingw32\bin\gdb.exe' '--interpreter=mi'
Hari 1-7: 3
Hari Kerja
Hari Kerja
Hari Kerja
PS C:\Users\USER\OneDrive\Dokumen\Kuliah\Semester 3\Praktikum Struktur Data\pekan 1> ^C
PS C:\Users\USER\OneDrive\Dokumen\Kuliah\Semester 3\Praktikum Struktur Data\pekan 1>
PS C:\Users\USER\OneDrive\Dokumen\Kuliah\Semester 3\Praktikum Struktur Data\pekan 1> & 'c:\Users\USER\.vscode\extensions\ms-vscode.cpptools-1.27.7-win32-x64\debugAdapters\bin\WindowsDebugLauncher.exe' '--stdin=Microsoft-MIEngine-In-pfgsrxb.5m2' '--stdout=Microsoft-MIEngine-Out-eekko1wr.xkw' '--stderr=Microsoft-MIEngine-Error-d0thw1zu.r3m' '--pid=Microsoft-MIEngine-Pid-qy2lxxif.ont' '--dbgExe=C:\Users\USER\mingw32\bin\gdb.exe' '--interpreter=mi'
Hari 1-7: 7
Hari Minggu
Hari Minggu
PS C:\Users\USER\OneDrive\Dokumen\Kuliah\Semester 3\Praktikum Struktur Data\pekan 1> |
```

Deskripsi:

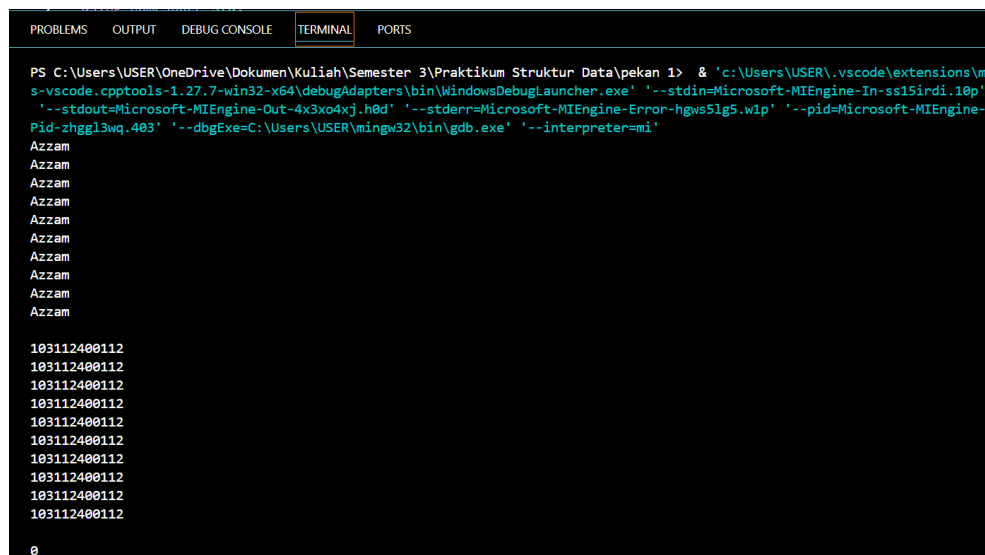
Program ini meminta inputan berupa angka 1-7 bertipe integer dari pengguna untuk merepresentasikan hari. Jika nilai yang dimasukkan adalah 7 maka output menampilkan Hari Minggu, sedangkan jika bukan 7 maka outputnya adalah Hari Kerja. Pengecekan pertama dilakukan dengan if-else, lalu diulang kembali dengan switch-case. untuk menunjukkan alternatif lain dalam membuat keputusan.

Guided 3



```
1 #include <iostream>
2 using namespace std;
3 // NIM : 103112400112_Muhammad Azzam Satria
4 int main() {
5     for (int i = 0; i < 10; i++)
6     {
7         cout << "Azzam\n";
8     }
9     cout << endl;
10
11     int i = 0;
12     while (i < 10)
13     {
14         cout << "103112400112\n";
15         i++;
16     }
17     cout << endl;
18
19     int j = 0;
20     do
21     {
22         cout << j;
23     } while (j != 0);
24 }
```

Screenshots output



```
PS C:\Users\USER\OneDrive\Dokumen\Kuliah\Semester 3\Praktikum Struktur Data\pekan 1> & 'c:\Users\USER\.vscode\extensions\ms-vscode.cpptools-1.27.7-win32-x64\debugAdapters\bin\WindowsDebugLauncher.exe' '--stdin=Microsoft-MIEngine-In-ss15irdi.10p'
'--stdout=Microsoft-MIEngine-Out-4x3x04xj.h0d' '--stderr=Microsoft-MIEngine-Error-hgws5lg5.w1p' '--pid=Microsoft-MIEngine-
Pid-zhgg13wq.403' '--dbgExe=C:\Users\USER\mingw32\bin\gdb.exe' '--interpreter=mi'
Azzam
Azzam
Azzam
Azzam
Azzam
Azzam
Azzam
Azzam
Azzam
Azzam

103112400112
103112400112
103112400112
103112400112
103112400112
103112400112
103112400112
103112400112
103112400112
103112400112

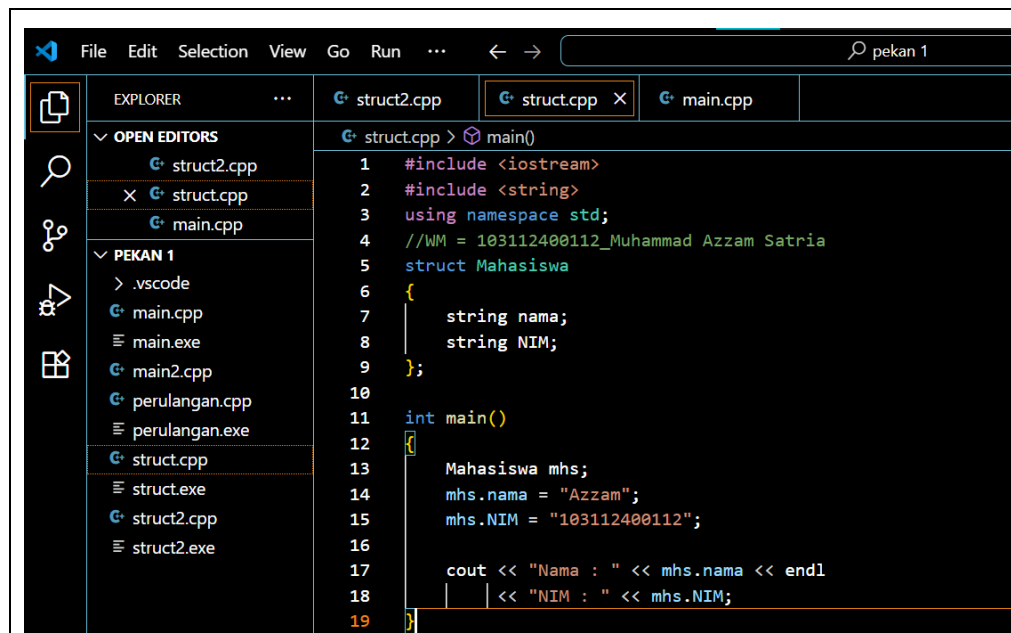
0
0
```

Deskripsi :

Program ini menampilkan penggunaan tiga jenis perulangan. Bagian pertama menggunakan perulangan for untuk mencetak teks nama mahasiswa sebanyak 10 kali. Bagian kedua menggunakan perulangan while untuk menampilkan NIM mahasiswa sebanyak 10 kali. Terakhir, perulangan do-while digunakan

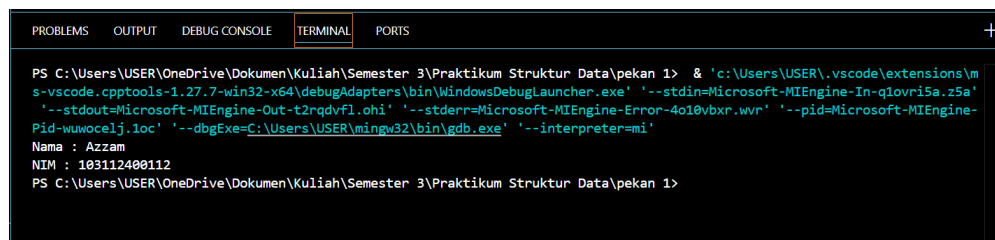
untuk mencetak nilai variabel j, yang minimal akan dijalankan sekali meskipun kondisi bernilai salah.

Guided 4



```
1 #include <iostream>
2 #include <string>
3 using namespace std;
4 //WM = 103112400112_Muhammad Azzam Satria
5 struct Mahasiswa
6 {
7     string nama;
8     string NIM;
9 };
10
11 int main()
12 {
13     Mahasiswa mhs;
14     mhs.nama = "Azzam";
15     mhs.NIM = "103112400112";
16
17     cout << "Nama : " << mhs.nama << endl
18         << "NIM : " << mhs.NIM;
19 }
```

Screenshots output



```
PS C:\Users\USER\OneDrive\Dokumen\Kuliah\Semester 3\Praktikum Struktur Data\pekan 1> & 'c:\Users\USER\.vscode\extensions\ms-vscode.cpptools-1.27.7-win32-x64\debugAdapters\bin\WindowsDebugLauncher.exe' '--stdin=Microsoft-MIEngine-In-qlovri5a.z5a' '--stdout=Microsoft-MIEngine-Out-t2rqdvf1.ohi' '--stderr=Microsoft-MIEngine-Error-4o10vbxr.wvr' '--pid=Microsoft-MIEngine-Pid-wuwoce1j.1oc' '--dbgExe=C:\Users\USER\mingw32\bin\gdb.exe' '--interpreter=mi'
Nama : Azzam
NIM : 103112400112
PS C:\Users\USER\OneDrive\Dokumen\Kuliah\Semester 3\Praktikum Struktur Data\pekan 1>
```

Deskripsi :

Program ini menampilkan sebuah struct bernama Mahasiswa dengan dengan dua data yaitu nama dan NIM. Data dimasukkan langsung ke variabel mhs tanpa input dari pengguna. Setelah itu output nama dan NIM akaa ditampilkan.

Guided 5

```
1 #include <iostream>
2 #include <string>
3 using namespace std;
4 //WM = 103112400112_Muhammad Azzam Satria
5 struct Mahasiswa
6 {
7     string nama;
8     string NIM;
9 };
10
11 int main()
12 {
13     Mahasiswa mhs;
14     //mhs.nama = "Azzam";
15     //mhs.NIM = "103112400112";
16
17     cout << "Nama : ";
18     getline(cin, mhs.nama);
19     cout << "NIM : ";
20     cin >> mhs.NIM;
21
22     cout << "Nama : " << mhs.nama << endl
23     << "NIM : " << mhs.NIM;
```

Screenshots output

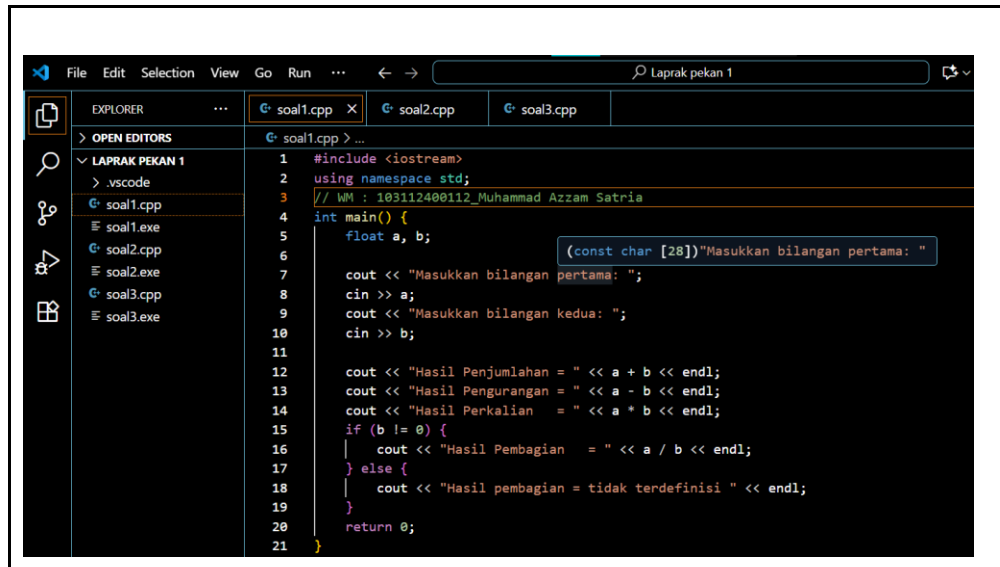
```
PS C:\Users\USER\OneDrive\Dokumen\Kuliah\Semester 3\Praktikum Struktur Data\pekan 1> & 'c:\Users\USER\.vscode\extensions\ms-vscode.cpptools-1.27.7-win32-x64\debugAdapters\bin\WindowsDebugLauncher.exe' '--stdin=Microsoft-MIEngine-In-gr0ejg0o.gmp'
'--stdout=Microsoft-MIEngine-Out-oww0wj1z.4nt' '--stderr=Microsoft-MIEngine-Error-m51tn4k1.1bj' '--pid=Microsoft-MIEngine-
Pid-zh1qbil5.kdw' '--dbgExe=C:\Users\USER\mingw32\bin\gdb.exe' '--interpreter=mi'
Nama : Azzam
NIM : 103112400112
Nama : Azzam
NIM : 103112400112
PS C:\Users\USER\OneDrive\Dokumen\Kuliah\Semester 3\Praktikum Struktur Data\pekan 1>
```

Deskripsi :

Program ini menampilkan struct untuk menyimpan data yang saling berkaitan. Struct Mahasiswa berisi dua data yaitu nama dan NIM. Program membuat objek mhs, lalu meminta pengguna menginput nama dan NIM. Inputan menggunakan getline agar bisa membaca nama lengkap dengan spasi. Setelah itu, program menampilkan kembali data yang sudah dimasukkan.

- C. Unguided/Tugas (berisi screenshot source code & output program disertai penjelasannya)

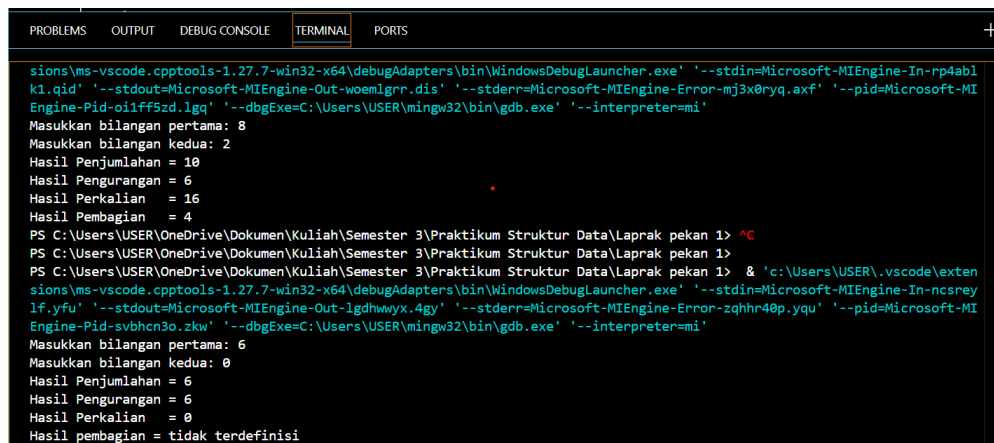
Unguided 1



The screenshot shows the Visual Studio Code interface with a C++ file named `soal1.cpp` open. The code is as follows:

```
1 #include <iostream>
2 using namespace std;
3 // WM : 103112400112_Muhammad Azzam Satria
4 int main() {
5     float a, b;
6     (const char [28])"Masukkan bilangan pertama: "
7     cout << "Masukkan bilangan pertama: ";
8     cin >> a;
9     cout << "Masukkan bilangan kedua: ";
10    cin >> b;
11
12    cout << "Hasil Penjumlahan = " << a + b << endl;
13    cout << "Hasil Pengurangan = " << a - b << endl;
14    cout << "Hasil Perkalian = " << a * b << endl;
15    if (b != 0) {
16        cout << "Hasil Pembagian = " << a / b << endl;
17    } else {
18        cout << "Hasil pembagian = tidak terdefinisi " << endl;
19    }
20    return 0;
21 }
```

Screenshots Output



The screenshot shows the terminal output of the program. The user has entered two numbers, 8 and 2, and the program has calculated the results of addition, subtraction, multiplication, and division.

```
PS C:\Users\USER\OneDrive\Dokumen\Kuliah\Semester 3\Praktikum Struktur Data\Laprak pekan 1> ^C
PS C:\Users\USER\OneDrive\Dokumen\Kuliah\Semester 3\Praktikum Struktur Data\Laprak pekan 1>
PS C:\Users\USER\OneDrive\Dokumen\Kuliah\Semester 3\Praktikum Struktur Data\Laprak pekan 1> & 'c:\Users\USER\.vscode\extensions\ms-vscode.cpptools-1.27.7-win32-x64\debugAdapters\bin\WindowsDebugLauncher.exe' '--stdin=Microsoft-MIEngine-In-rp4abl
k1.qid' '--stdout=Microsoft-MIEngine-Out-woemlgrn.dis' '--stderr=Microsoft-MIEngine-Error-mj3x0ryq.axf' '--pid=Microsoft-MI
Engine-Pid-oi1ff5zd.lgq' '--dbgExe=C:\Users\USER\mingw32\bin\gdb.exe' '--interpreter=mi'
Masukkan bilangan pertama: 8
Masukkan bilangan kedua: 2
Hasil Penjumlahan = 10
Hasil Pengurangan = 6
Hasil Perkalian = 16
Hasil Pembagian = 4
PS C:\Users\USER\OneDrive\Dokumen\Kuliah\Semester 3\Praktikum Struktur Data\Laprak pekan 1> ^C
PS C:\Users\USER\OneDrive\Dokumen\Kuliah\Semester 3\Praktikum Struktur Data\Laprak pekan 1>
PS C:\Users\USER\OneDrive\Dokumen\Kuliah\Semester 3\Praktikum Struktur Data\Laprak pekan 1> & 'c:\Users\USER\.vscode\extensions\ms-vscode.cpptools-1.27.7-win32-x64\debugAdapters\bin\WindowsDebugLauncher.exe' '--stdin=Microsoft-MIEngine-In-ncsrey
lf.yfu' '--stdout=Microsoft-MIEngine-Out-lgdhwxyx.4gy' '--stderr=Microsoft-MIEngine-Error-zqhr40p.yqu' '--pid=Microsoft-MI
Engine-Pid-svbhcn3o.zkw' '--dbgExe=C:\Users\USER\mingw32\bin\gdb.exe' '--interpreter=mi'
Masukkan bilangan pertama: 6
Masukkan bilangan kedua: 0
Hasil Penjumlahan = 6
Hasil Pengurangan = 6
Hasil Perkalian = 0
Hasil pembagian = tidak terdefinisi
```

Deskripsi:

Program ini meminta inputan berupa dua bilangan bertipe float dari pengguna. Setelah itu, program akan menghitung hasil penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian dari kedua bilangan tersebut. Jika bilangan kedua bernilai nol, maka hasil pada operasi pembagian adalah tidak terdefinisi.

Unguided 2


```
1 #include <iostream>
2 #include <string>
3 using namespace std;
4 //NM : 103112400112_Muhammad Azzam Satria
5 string satuan[] = {
6     "nol","satu","dua","tiga","empat","lima","enam","tujuh","delapan","sembilan","se
7     "dua belas","tiga belas","empat belas","lima belas", "enam belas","tujuh belas",
8 };
9
10 string puluhan[] = {
11     "", "", "dua puluh","tiga puluh","empat puluh","lima puluh",
12     "enam puluh","tujuh puluh","delapan puluh","sembilan puluh"
13 };
14
15 string ubahTulisan(int n) {
16     if (n < 20) return satuan[n];
17     else if (n < 100) {
18         int p = n / 10;
19         int s = n % 10;
20         if (s == 0) return puluhan[p];
21         else return puluhan[p] + " " + satuan[s];
22     } else if (n == 100) return "seratus";
23     else return "bukan angka 0-100";
24 }
25
26 int main() {
27     int angka;
28     cout << "Masukkan angka (0-100): ";
29     cin >> angka;
30     cout << angka << " : " << ubahTulisan(angka) << endl;
31     return 0;
32 }
```

Screenshots output

```
PS C:\Users\USER\OneDrive\Documents\Kuliah\Semester 3\Praikum Struktur Data\Laprak pekan 1> & 'c:\Users\USER\.vscode\extensions\ms-vscode.cpptools-1.27.7-win32-x64\debugAdapters\bin\WindowsDebugLauncher.exe' '--stdin=Microsoft-MIEngine-In-fvni2v.5z1' '--stdout=Microsoft-MIEngine-Out-cvni4g3.awk' '--stderr=Microsoft-M
Masukkan angka (0-100): 8
8 : delapan
PS C:\Users\USER\OneDrive\Documents\Kuliah\Semester 3\Praikum Struktur Data\Laprak pekan 1>
PS C:\Users\USER\OneDrive\Documents\Kuliah\Semester 3\Praikum Struktur Data\Laprak pekan 1> & 'c:\Users\USER\.vscode\extensions\ms-vscode.cpptools-1.27.7-win32-x64\debugAdapters\bin\WindowsDebugLauncher.exe' '--stdin=Microsoft-MIEngine-In-swmsuos.bji' '--stdout=Microsoft-MIEngine-Out-4cqlb2ri.ger' '--stderr=Microsoft-M
Masukkan angka (0-100): 16
16 : enam belas
PS C:\Users\USER\OneDrive\Documents\Kuliah\Semester 3\Praikum Struktur Data\Laprak pekan 1> ^C
PS C:\Users\USER\OneDrive\Documents\Kuliah\Semester 3\Praikum Struktur Data\Laprak pekan 1>
PS C:\Users\USER\OneDrive\Documents\Kuliah\Semester 3\Praikum Struktur Data\Laprak pekan 1> & 'c:\Users\USER\.vscode\extensions\ms-vscode.cpptools-1.27.7-win32-x64\debugAdapters\bin\WindowsDebugLauncher.exe' '--stdin=Microsoft-MIEngine-In-ctm4qbyv.yuf' '--stdout=Microsoft-MIEngine-Out-rkodumx1.wgv' '--stderr=Microsoft-M
Masukkan angka (0-100): 55
55 : lima puluh lima
PS C:\Users\USER\OneDrive\Documents\Kuliah\Semester 3\Praikum Struktur Data\Laprak pekan 1> ^C
PS C:\Users\USER\OneDrive\Documents\Kuliah\Semester 3\Praikum Struktur Data\Laprak pekan 1>
PS C:\Users\USER\OneDrive\Documents\Kuliah\Semester 3\Praikum Struktur Data\Laprak pekan 1> & 'c:\Users\USER\.vscode\extensions\ms-vscode.cpptools-1.27.7-win32-x64\debugAdapters\bin\WindowsDebugLauncher.exe' '--stdin=Microsoft-MIEngine-In-frktigmc.cnd' '--stdout=Microsoft-MIEngine-Out-ov3lmpk.0k4' '--stderr=Microsoft-M
Masukkan angka (0-100): 100
100 : ratusan
PS C:\Users\USER\OneDrive\Documents\Kuliah\Semester 3\Praikum Struktur Data\Laprak pekan 1> ^C
PS C:\Users\USER\OneDrive\Documents\Kuliah\Semester 3\Praikum Struktur Data\Laprak pekan 1>
PS C:\Users\USER\OneDrive\Documents\Kuliah\Semester 3\Praikum Struktur Data\Laprak pekan 1> & 'c:\Users\USER\.vscode\extensions\ms-vscode.cpptools-1.27.7-win32-x64\debugAdapters\bin\WindowsDebugLauncher.exe' '--stdin=Microsoft-MIEngine-In-dhdubscb.xe2' '--stdout=Microsoft-MIEngine-Out-c242z5fo.uky' '--stderr=Microsoft-M
Masukkan angka (0-100): 150
150 : bukan angka 0-100
```

Deskripsi :

Program ini meminta sebuah inputan berupa angka bulat positif dalam rentang 0 hingga 100. Angka tersebut kemudian dikonversi menjadi bentuk tulisan menggunakan array string untuk menyimpan kata-kata bilangan. Untuk angka

0–19 program langsung mengambil kata dari array satuan. Untuk angka 20–99 program akan memecahnya menjadi puluhan dan satuan, lalu menggabungkannya. Untuk Angka 100 akan dikonversi khusus menjadi kata seratus dan untuk angka di luar 0-100 maka akan menampilkan pesan “bukan angka 0-100”.

Unguided 3

```

1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3  //WM : Muhammad Azzam Satria
4  int main() {
5      int n;
6      cin >> n;
7
8      for (int i=n; i>=1; i--) {
9          for (int s=0; s<n-i; s++) cout << " ";
10         for (int j=i; j>=1; j--) cout << " ";
11         cout << " * ";
12         for (int j=1; j<=i; j++) cout << " ";
13         cout << endl;
14     }
15
16     for (int s=0; s<n; s++) cout << " ";
17     cout << " * " << endl;
18 }

```

Screenshots output

```

PS C:\Users\USER\OneDrive\Kuliah\Semester 3\Praktikum Struktur Data\Laparak pekan 1> & 'c:\Users\USER\.vscode\extensions\ms-vscode.c
x64\debugAdapters\bin\WindowsDebugLauncher.exe' '--stdin=Microsoft-MIEngine-In-qjocpdry.etb' '--stdout=Microsoft-MIEngine-Out-kjk51xac.r50'
IEngine-Error-gkrq1xft.zvd' '--pid=Microsoft-MIEngine-Pid-gqud15j4.pum' '--dbgExe=C:\Users\USER\mingw32\bin\gdb.exe' '--interpreter=mi'
input: 3
output:
3 2 1 * 1 2 3
2 1 * 1 2
1 * 1
*
PS C:\Users\USER\OneDrive\Kuliah\Semester 3\Praktikum Struktur Data\Laparak pekan 1>

```

Deskripsi :

Program ini meminta inputan sebuah angka yang outputnya akan

menghasilkan sebuah pola berbentuk mirror angka dengan tanda bintang di tengah. Pola dibuat dengan perulangan menurun dari angka input hingga 1. Pada setiap baris di bagian kiri mencetak angka menurun, kemudian tanda *, lalu di bagian kanan mencetak angka menaik. Proses berlanjut sampai angka tersisa satu, dan baris terakhir hanya menampilkan sebuah tanda bintang.

D. Kesimpulan

Dari modul 1 ini dapat ditarik kesimpulan bahwa bahasa C++ memiliki struktur dasar yang terdiri dari deklarasi library, fungsi utama, variabel, input dan output. Di modul ini juga diperkenalkan pada konsep operator aritmatika, percabangan, perulangan, serta tipe data bentukan (struct).

Pada soal latihan pertama, kita dilatih bagaimana cara membuat program aritmatika dasar menggunakan dua bilangan. Lalu di soal kedua diperkenalkan mengenai cara mengubah data numerik menjadi representasi kata dengan bantuan array dan logika program. Sedangkan di soal ketiga memperlihatkan penggunaan perulangan bertingkat untuk menghasilkan pola tertentu sesuai aturan.

E. Referensi

Ritonga, A., & Yahfizham, Y. (2023). Studi literatur perbandingan bahasa pemrograman C++ dan bahasa pemrograman Python pada algoritma pemrograman. *Jurnal Teknik Informatika dan Teknologi Informasi (JUTITI)*, 3(3).

Hartatik, H., Gaffara, G. R., Nasution, H. A., Ardiansyah, A., Arsana, I. N. A., Jannah, U. M., & Adhicandra, I. (2023). *Pengenalan pemrograman dasar dunia coding*. Sonpedia Publishing Indonesia.