



Universitas  
Pembangunan Jaya

# Pertemuan 2:

## **INF202: Struktur Data**

### **Konsep Dasar Pemrograman dengan Dev C++**

*Dosen: Wayan Suparta, PhD*

# BIODATA

Name : Wayan Suparta, PhD  
Kelahiran : Klungkung, Bali  
Education : PhD in Electric, Electronic  
and Systems Engineering  
Address : Perum Ayodhya Citra,  
Maguwoharjo  
Yogyakarta 55282  
E-mail : [drwaynesparta@gmail.com](mailto:drwaynesparta@gmail.com)  
Website : wayansuparta.wordpress.com



# RENCANA KULIAH: STRUKTUR DATA

- Kehadiran mahasiswa tepat waktu
- Kedisiplinan, Praktikum dan Tugas (50%)
- **UTS:** Tertulis dan Praktek (25%)
- **UAS:** Tertulis dan Praktek (25%)
- Kuliah diawali dengan penyampaian materi oleh dosen (ceramah)
- Praktikum oleh Mahasiswa
- Keaktifan mahasiswa adalah tambahan nilai.

# Penyimpanan Data Praktikum

- Buat Folder di PC anda masing-masing.
- **C:\SD\KelasA\NIM\_Nama\NF**
  - ❖ Nama → 4 huruf
  - ❖ NF = nama file
  - ❖ Misalnya: Contoh1 .... xxx
  - ❖ Latihan1 .... xxx
- Nilai praktikum akan diambil dari isi folder file anda.

# Pendahuluan

- C++ merupakan perluasan bahasa C dengan tambahan fasilitas kelas (Class).
- Program C++ berupa sekumpulan fungsi. Bahkan program utama juga berbentuk fungsi, yaitu fungsi main().
- Kode C++ bersifat *case sensitive*, artinya membedakan antara huruf kapital dengan huruf kecil.
- Bahasa C dan C++ merupakan bahasa yang sangat populer dalam dunia pengembangan perangkat lunak. Kedua bahasa ini digolongkan ke dalam bahasa tingkat menengah (*middle level language*).
- Keistimewaan dari bahasa C++ adalah karena bahasa ini mendukung pemrograman berarah objek atau yang lebih sering dikenal dengan istilah *Object Oriented Programming* (OOP).

# Mengapa perlu Object Oriented Programming (OOP)?

- Mempermudah programmer menulis program.
- Mempercepat proses pembuatan program
- Mempermudah pemeliharaan program

## Bahasa C

- Fleksibel: dapat mengakses/mendekati mesin, namun mudah dimengerti oleh manusia.
- Portabel: dipakai mulai dari komputer mikro sampai superkomputer.
- Bahasa yang paling banyak digunakan dalam ilmu komputer, untuk membuat OS, aplikasi, dll.
- Banyak didukung oleh banyak pustaka (libraries)

## Bahasa C++

- Merupakan pengembangan bahasa C dan diberi kemampuan OOP.
- C++ merupakan subset dari bahasa C, maka pustaka yang ditulis dalam bahasa C dapat dipergunakan dalam bahasa C++.

# Sejarah C

- ❖ Tahun 1978, Brian W. Kernighan & Dennis M. Ritchie dari AT & T Laboratories mengembangkan bahasa B menjadi bahasa C. Bahasa B yang diciptakan oleh Ken Thompson sebenarnya merupakan pengembangan dari bahasa **BCPL** (*Basic Combined Programming Language*) yang diciptakan oleh Martin Richard.
- ❖ Pada tahun 1985, lahirlah secara resmi bahasa baru hasil pengembangan C yang dikenal dengan nama C++
- ❖ Tahun 1989, pemrograman C mengalami peristiwa penting dengan dikeluarkannya standar bahasa C oleh American National Standards Institute (ANSI).

# Evolusi Bahasa C++

- ❖ Pertama, dirilis oleh AT&T Laboratories, dinamakan cfront. C++ versi kunoini hanya berupa kompiler yang menterjemahkan C++ menjadi bahasa C.
- ❖ Kedua, Borland International Inc. mengembangkan kompiler C++ menjadi sebuah kompiler yang mampu mengubah C++ langsung menjadi bahasa mesin (assembly).
- ❖ C bisa disebut bahasa pemrograman tingkat menengah (*middle level programming language*). Yang artinya yaitu kemampuan mengakses fungsi-fungsi dan perintah-perintah dasar bahasa mesin/hardware (machine basic instruction set).

# Konsep Dasar C

- **Fungsi**

Sebuah program minimal mengandung sebuah fungsi. Setiap fungsi terdiri dari satu atau beberapa pernyataan yang secara keseluruhan dimaksudkan untuk melaksanakan tugas khusus.

```
nama-fungsi (daftar parameter)
deklarasi parameter;
{
    bagian isi fungsi
}
```

- ***Fungsi main()***

Harus ada pada program, sebab fungsi inilah yang menjadi titik awal dan akhir eksekusi program. Tanda { diawal fungsi menyatakan awal tubuh fungsi dan juga sebagai awal program dijalankan, sedangkan tanda } di akhir fungsi merupakan akhir bagian isi fungsi dan sekaligus adalah akhir dari eksekusi program.

- ***Fungsi printf()***

merupakan fungsi yang umum dipakai untuk menampilkan suatu keluaran pada layar peraga.

Dalam bentuk umum :

**printf**("kontrol string", daftar pernyataan);

- **String Kontrol**

Dapat berupa satu atau sejumlah karakter yang akan ditampilkan ataupun berupa penentu format yang akan mengatur penampilan dari argumen yang terletak pada daftar argumen.

Contoh:

- %d → menampilkan bilangan bulat (integer)
- %f → menampilkan bilangan pecahan
- %c → menampilkan sebuah karakter
- %s → menampilkan sebuah string

- Praprosesor **#include**

merupakan salah satu jenis pengarah praprosesor yang dipakai untuk membaca file yang dinamakan file-judul (*header file*).

File-judul yaitu file yang diantaranya berisi deklarasi fungsi dan definisi konstanta. mempunyai ciri yaitu nama file-nya diakhiri dengan ekstensi .h , misalnya = **stdio.h** (untuk C) atau **iostream.h** (untuk C++).

Contoh:     **#include <stdio.h>**

**#include <conio.h>**

Baca lainnya di

<https://en.cppreference.com/w/cpp/header>

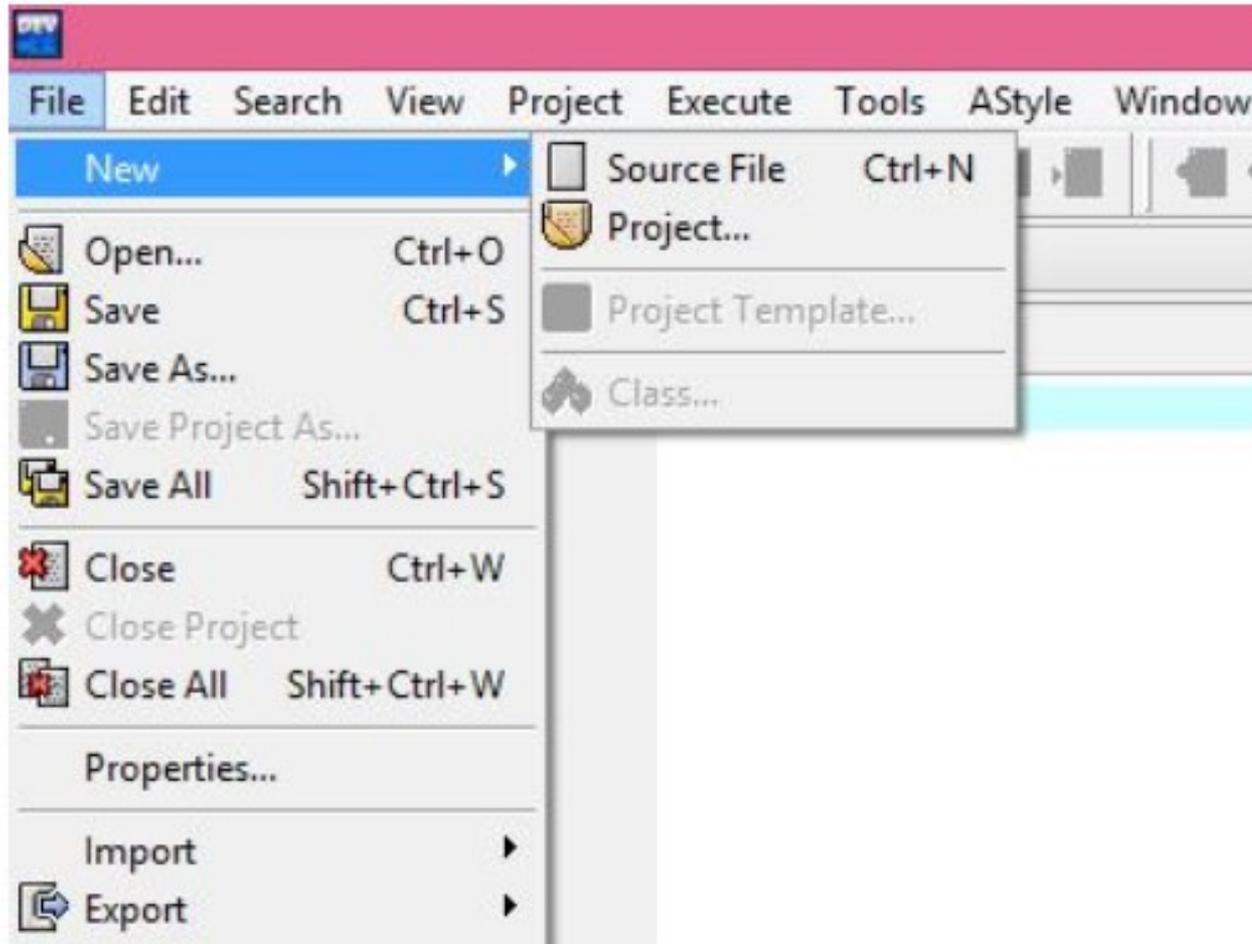
# Kerangka program Dev C++

```
#include <iostream>
//Prototype fungsi
tipe_data nama_fungsi(parameter1,parameter2,..);
//Fungsi utama
void main()
{
    statemen_yang_akan_dilakukan;
    ...
    return 0;
}
//Implementasi fungsi
tipe_data nama_fungsi(parameter1,parameter2,...)
{
    statemen_yang_akan_dilakukan;
    ...
}
```

# Cara Memulai Dev C++

**Task 1 : Membuat proyek baru di devc++ dalam OS windows**

1) **Step 1 : Pada aplikasi c++, pilih File > New Project > New Source File**



# Contoh 1



Keterangan:

- **cout** → menampilkan teks di layar monitor
- **<<** → operator input
- **return 0** → fungsi main kembali ke nol.

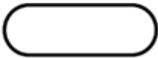
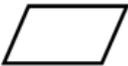
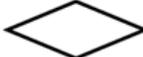
## Contoh 2



Outputnya: Masukkan bilangan kesatu:5  
Masukkan bilangan kedua:6  
Jadi hasil penjumlahannya adalah: 11

# Diagram Alir (Flowchart)

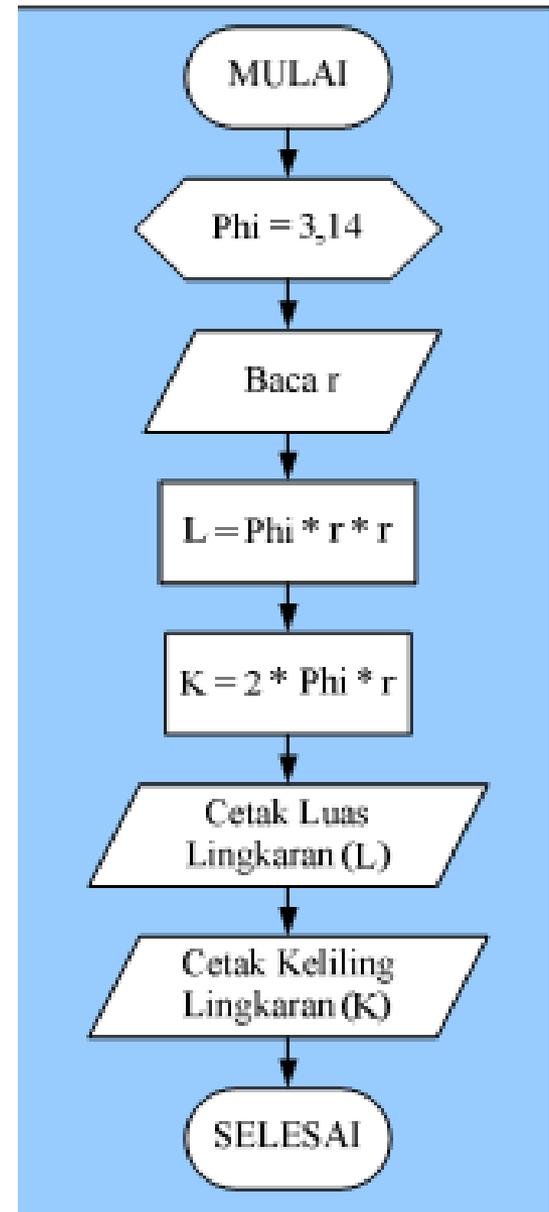
- *Diagram alir sistem* yaitu bagan dengan simbol-simbol tertentu yang menggambarkan urutan procedure dan proses suatu file dalam suatu media menjadi file di dalam media lain, dalam suatu system pengolahan data.
- *Diagram alir program* yaitu bagan dengan simbol-simbol tertentu yang menggambarkan urutan proses dan hubungan antar proses secara mendetail di dalam suatu program.

Keterangan	Lambang
Mulai/selesai (terminator)	
Aliran data	
Input/Output	
Proses	
Percabangan (Decision)	
Pemberian nilai awal suatu variabel (Preparation)	
Memanggil prosedur/fungsi (Call)	
Connector (di halaman yg sama)	
Off page Connector (halaman lain)	

- Gambaran dalam bentuk diagram alir dari algoritma-algoritma dalam suatu program, yang menyatakan arah alur program tersebut.
- Contoh : menghitung luas dan keliling lingkaran

$$A = \pi r^2$$

$$K = 2\pi r$$



# Tahapan pembuatan program

- *Defenisikan Masalah*
  - a. Tentukan apa yang menjadi masalah
  - b. Tentukan data input yang diperlukan
  - c. Tentukan output yang diinginkan
- *Buat bagan dan struktur cara penyelesaian*
  - a. Bagan secara global
  - b. Deskripsikan tugas masing-masing subprogram
- *Pilih Metode Penyelesaian*
  - a. Pilih struktur data
  - b. Algoritma terbaik

- ***Pengkodean***
  - a. Pilih bahasa pemrograman yang sesuai
  - b. Menterjemahkan algoritma ke bahasa pemrograman
  
- ***Mencari Kesalahan***
  - a. Kesalahan sintaks (penulisan program)
  - b. Kesalahan Pelaksanaan: Semantik, Logika, dan ketelitian

## **Uji dan Verifikasi Program**

- Dokumentasi Program
- Pemeliharaan Program
  - a. Memperbaiki kekurangan yang ditemukan kemudian
  - b. Memodifikasi, karena perubahan spesifikasi

# Aturan Pembuatan Program C

- Penamaan file mengikuti kaedah penamaan DOS (8 karakter nama + max 3 extention)
- Keyword harus ditulis dalam huruf kecil
- Penulisan program bersifat case sensitive
- Setiap pernyataan/statemen/ekspresi harus di akhiri dengan titik koma (;)
- Program yang baik harus bersifat efisien waktu dan penggunaan memori komputer.

# 1. Komentar

- ❖ Komentar merupakan bagian yang penting dalam program.
- ❖ Komentar tidak akan mempengaruhi terhadap jalannya program karena komentar tidak ikut dieksekusi pada saat proses kompilasi.
- ❖ Fungsi komentar antara lain:
  1. Menjelaskan tujuan / fungsi program
  2. Memudahkan saat program dibuat atau direvisi
  3. Menjelaskan keterangan-keterangan lain tentang kegunaan sejumlah pernyataan dalam program.

### **a. Menggunakan tanda //**

Pada C++ suatu komentar diawali dengan dua tanda garis miring (//). Semua tulisan yang terletak sesudah tanda // hingga akhir baris dengan sendirinya akan diperlakukan sebagai keterangan. Tanda ini digunakan untuk menuliskan komentar yang banyaknya hanya satu baris.

### **b. Menggunakan tanda /\*....\*/**

Tanda ini dapat digunakan untuk menuliskan komentar yang banyaknya satu baris atau lebih. Bentuk ini bermanfaat untuk mengabaikan sejumlah pernyataan yang telah dibuat oleh pemrograman karena suatu alasan misalnya sedang melacak kesalahan.

## 2. Identifier

- ❖ *Identifier* (pengenalan) adalah suatu nama yang biasa dipakai dalam pemrograman untuk menyatakan variabel, konstanta bernama, tipe data, fungsi, label, objek. Indentifikasi dilakukan untuk mempermudah proses penanganan data atau nilai.
- ❖ Ketentuan penulisan identifier:
  - a. Identifier tidak boleh berupa angka atau diawali dengan karakter yang berupa angka.
  - b. Identifier tidak boleh mengandung spasi.
  - c. Identifier tidak boleh menggunakan karakter-karakter simbol ( #, @, ?, \$, dll).
  - d. Identifier tidak boleh menggunakan kata kunci (keyword) yang terdapat pada C++.
  - e. Nama identifier sebaiknya disesuaikan dengan kebutuhannya artinya jangan sampai orang lain bingung hanya karena salah satu penamaan identifier.

# Identifier:

## Contoh 1:

- **int** bil\_bulat;
- **long** Y1;
- **int** B[10]
- **const int** MIN=5;
- **int** P=20, Q=15, R=25;
- **float** z=23
- Dan banyak lagi.

## ▪ Contoh 2

```
// Mudah mempelajari bahasa pemrograman
// Oleh: Nurlina
// Email: Ptiknurlina@yahoo.com
#include <iostream>
using namespace std;

int main()
{
    char Teks[20];
    int X;
    cout<<"Masukkan sebuah kata    :"; cin>>Teks;
    cout<<"Masukkan sebuah angka  :"; cin>>X;
    cout<<Teks<<endl;    // bisa ditulis dengan cout<<X<<'\n';
    cout<<X;

    return 0;
}
```

Dilarang menggunakan kata kunci C++ sebagai identifier.

[https://www.tutorialspoint.com/cplusplus/cpp\\_basic\\_syntax.htm](https://www.tutorialspoint.com/cplusplus/cpp_basic_syntax.htm)

# 3. Tipe Data

Tipe data berfungsi untuk mempresentasikan jenis dari sebuah nilai yang terdapat dalam program. Dalam C++ terdapat beberapa tipe data dasar yang telah didefinisikan yaitu:

## 1. Tipe bilangan bulat (integer)

Digunakan untuk data-data angka yang tidak mengandung angka dibelakang koma. Misalnya 3, 21, 78, dll.

contoh3:

```
//File: Contoh3.cpp
#include <iostream>
using namespace std;

int main(){
int x,y,z;
x=3; y=4;
z=x*y;
cout << "Hasil perkalian: " << z;
}
```

## 2. Tipe Bilangan Desimal (floating-point)

- ❖ Adalah tipe yang mempresentasikan data-data bilangan yang mengandung angka di belakang koma, misalnya 3.16, 21.5, dll.
- ❖ Tipe data Float = 32, double = 64, dan long double = 80.

Contoh:

```
//File: Contoh4.cpp
```

```
#include<stdio.h>
```

```
#include<conio.h>
```

```
main()
```

```
{
```

```
char nama[25]="Virgiawan Eko Atmojo";
```

```
int umur=19;
```

```
float berat=68.5;
```

```
printf("Nama :%s",nama);
```

```
printf("\nUmur :%d tahun",umur);
```

```
printf("\nBerat Badan :%0.1f kg",berat);
```

```
getch();
```

```
}
```

### 3. Tipe Logika (boolean)

Tipe ini mempresentasikan data-data yang hanya mengandung dua buah nilai, yaitu nilai logika (boolean) yaitu nilai 1 (benar) dan nilai salah (0).

### 4. Tipe Karakter / String

Tipe ini merepresentasikan data-data yang berupa karakter, dan dinyatakan dengan tipe **char**, sedangkan untuk string dinyatakan dengan pointer dari tipe char yaitu **char\***.

# Contoh Tipe String

```
//File: Contoh5.cpp
#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{
    char Karakter ='A';
    char*nama ="Susi Susanti";
    char Jurusan[15]="INFORMATIKA";
    cout <<Karakter<<endl;
    cout <<nama<<endl;
    cout <<Jurusan<<endl;
    return 0;
}
```

## Contoh 6:

```
#include <iostream>
#include <conio.h>
using namespace std;

main()
{
    int kode, harga, jumlah, total;
    char nama [20];
    cout << " * PROGRAM PENJUALAN BARANG *\n";
    cout << "-----\n";

    cout << "Masukan Kode Barang  : ";
    cin >> kode;
    cout << "Masukan Nama Barang   : ";
    cin >> nama;
    cout << "Masukan Harga Barang    : ";
    cin >> harga;
    cout << "Jumlah Beli              : ";
    cin >> jumlah;
    cout << "-----" << endl;
    total = harga * jumlah;
    cout << "Proses Total - harga x jumlah beli" << endl;
```

//Output

```
cout << " * STRUK PEMBAYARAN *" << endl;
cout << "/////////////////////////////////////" << endl;
cout << "Nama Barang: " << nama << endl;
cout << "Harga Barang: " << harga << endl;
cout << "Jumlah Beli: " << jumlah << endl;
cout << "Total : " << total << endl;
cout << "/////////////////////////////////////" << endl;
cout << "    ~~ Terima Kasih ~~";
getch();
}
```

## 5. Tipe data Bentukan

Adalah tipe data yang dibuat sendiri sesuai kebutuhan dalam program yang akan dimuat.

### a. Struktur

Struktur adalah tipe data bentukan yang menyimpan lebih dari satu variabel bertipe sama maupun berbeda.

#### **Deklarasinya:**

```
Struct nama_struktur  
{  
    Tipe_data variabel1;  
    Tipe_data variabel2;  
    .....  
};
```

## b. Enumerasi

Tipe Enumerasi adalah tipe data yang nilainya terbatas pada nilai-nilai yang telah didefinisikan saja. Tipe enumerasi digunakan untuk membentuk tipe data yang nilainya pasti.

### Deklarasinya:

```
enum nama_tipe{nilai1,  
nilai2,....};
```

Contoh pendefinisian tipe enumerasi:

```
enum JENIS_KELAMIN {Pria,  
Wanita};  
enum HARI {Minggu, Senin,  
Selasa, Rabu, Kamis, Jumat,  
Sabtu};
```

### Contoh 7:

```
#include<iostream>  
#include<string.h>  
  
enum JENIS_KELAMIN {Pria, Wanita};  
int main()  
{  
    struct MAHASISWA  
    {  
        char NIM[15];  
        char Nama[20];  
        char Alamat[30];  
        char Kota[15];  
        JENIS_KELAMIN gender;  
        A  
    };
```

```
strcpy(A.NIM,"02572143");
strcpy(A>Nama,"Masmuji");
strcpy(A.Alatat,"Jl. Pisau Tumpul");
strcpy(A.Kota,"Malang");
A.gender= Pria;

cout<<"NIM : "<<A.NIM<<endl;
cout<<"Nama : "<<A>Nama<<endl;
cout<<"Alamat: "<<A.Alatat<<endl;
cout<<"Kota : "<<A.Kota<<endl;
cout<<"Jenis Kelamin :
    "<<A.gender<<endl;
return 0;
}
```

## Hasil eksekusi:

```
NIM : 02572143
Nama : Masmuji
Alamat : Jl. Pisau Tumpul
Kota : Malang
Jenis Kelamin: 1
```

# Latihan

1. Buatlah program dengan tampilan sbb:

Masukkan sebuah angka = .....

Masukan sebuah kata = .....

Masukkan kombinasi huruf dan angka = .....

Angka yang Anda masukkan adalah .....

Kata yang Anda masukkan adalah .....

Huruf yang Anda masukkan adalah .....

(save: [Latihan1.cpp](#))

2. Buatlah program untuk menghitung gaya yang bekerja pada sebuah mobil dengan massa 100 kg dan bergerak dengan kecepatan 100 km/jam dalam waktu 30 menit.

(save: [Latihan2.cpp](#))

3. Buatlah program untuk mengkonversi suhu dari Celsius ke Reamur, Fahrenheit dan Kelvin (andaikan suhunya 25°C).

(save: Latihan3.cpp)

4. Buatlah program dengan menggunakan **struct** dengan hasil eksekusi program sebagai berikut:

Plat Nomor Kendaraan: B266798UTS

Jenis Kendaraan : HONDA

Nama Pemilik : Bajul Pacul

Alamat : Jl. Cendrawasih No. 123

Kota : Tangerang

(save: Latihan4.cpp)