

Pemrograman Komputer dengan Bahasa C

versi 1.0 (02/16/16)

Bagus Tris Atmaja

Email: bagus@ep.its.ac.id

Jurusan Teknik Fisika
Fakultas Teknologi Industri
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

2 0 1 6

Table of Contents

Pelaksanaan Praktikum.....	3
Modul 0: Hello World, Library, Header.....	4
Modul 1: Variabel, Data Type, Input/Ouput.....	6
Modul 2: If, if-else, for, while, do-while.....	10
Modul 3: Logika dan Aplikasi.....	14
Modul 4: Fungsi, Fungsi Mengembalikan Nilai/Tidak.....	17
Modul 5: Rekursif, Pass by Value, Pass by Reference.....	20
Modul 6: Pointer, Array.....	22
Modul 7: Struct, Linked List.....	24
Modul 8: Final Project.....	26
A. List source code.....	27
B. C Reference > C Operator Precedence.....	28
C. Format Karakter dan Rangkaian Keluar (printf).....	29
D. Format Lembar Kendali Log book.....	30

Pelaksanaan Praktikum

Praktikum

Kegiatan praktikum dilaksanakan terjadwal selama 8 kali pertemuan komunal di kelas dengan waktu asistensi fleksibel menyesuaikan dengan jadwal asisten. Praktikan dan asisten wajib datang tepat waktu dengan membawa peralatan dan tugas praktikum.

Tugas Praktikum

Tugas praktikum ditulis tangan sebagai syarat mengikuti praktikum. Praktikan yang tidak mengerjakan TP tidak diperkenankan mengikuti praktikum kecuali kebijakan khusus dari Dosen dan asisten praktikum. Asisten berhak memberi tugas khusus diluar tugas praktikum.

Log Book Praktikum

Setiap praktikan wajib memiliki log book praktikum bebas berupa buku tulis yang berisi catatan selama melaksanakan kegiatan praktikum maupun kuliah. Log book ini akan disusun sebagai laporan akhir bersama laporan final project. Log book wajib memuat lembar kendali yang berisi: Praktikum ke-1, Materi Praktikum, dan tanda tangan asisten. *Tidak ada laporan resmi tiap praktikum.*

Compiler

Praktikum ini mendukung compiler **GCC** (Versi 4.8 keatas) sebagai compiler utama dengan compiler lain sebagai pendukung adalah **clang**, **Turbo C** dan **Borland C**.

IDE / Editor / OS

IDE yang digunakan secara ofisial ada **Code::Blocks** (Windows OS & Unix), **CS50 Appliance** dan editor-compiler bawaan Ubuntu/Linux.

Library dan Header

Praktikum ini menggunakan library standar C (ANSI/ISO) serta library cs50 (cs50.h) dari Harvard University.

Final Project dan Laporan Akhir

Setiap kelompok wajib membuat laporan final project dan tiap praktikan wajib membuat laporan akhir yang berisi resume praktikum selama satu semester.

Modul 0: Hello World, Library, Header

Tujuan :

1. Mahasiswa mampu membuat program hello world dalam bahasa C
2. Mahasiswa mengenali library, header dan penggunaannya dalam bahasa C

Percobaan 1: hello0.c

```
#include <stdio.h>
int main(void)
{
    printf("hello, world\n");
}
```

Percobaan 2: hello1.c

```
#include <stdio.h>

int main(void)
{
    char name[] = "Bagus Tris Atmaja";
    printf("hello, %s\n", name);
}
```

Percobaan 3: hello2.c

```
#include <stdio.h>
int main(void)
{
    char nama[5];
    printf("Masukkan nama anda: ");
    scanf("%s", nama);
    printf("hello, %s\n", nama);
}
```

Percobaan 4: hello3.c

```
#include <stdio.h>
#include "cs50.h"

int main(void)
{
    printf("Nama: ");
    string nama = GetString();
    printf("Hello, %s\n", nama);
}
```

Percobaan 5: hello.cpp

```
#include <iostream>                // in windows <iostream.h>
using namespace std;              // only for GCC compiler

int main() {
    cout << "Hello World!";
    cout << endl;
    return 0;
}
```

Tugas Praktikum:

1. Jelaskan yang dimaksud dengan library dan header file dalam bahasa C.
2. Jelaskan dan apa fungsi:
 1. #include
 2. printf
3. Beri comments tiap baris pada percobaan terakhir dan jelaskan secara singkat dalam 1-2 paragraf
4. Apa yang anda ketahui tentang:
 1. Variabel
 2. Tipe data
 3. Input/Output
5. Sebutkan dan jelaskan macam-macam tipe data dalam bahasa C

Modul 1: Variabel, Data Type, Input/Output

Tujuan :

- Mahasiswa memahami dan mengenali variabel & beberapa tipe data.
- Mahasiswa mampu mendemonstrasikan program yang mengambil input dari user (scanf/GetInt) dan mencetak outputnya

Percobaan 1: imprecision.c

```
#include <stdio.h>
int main(void)
{
    printf("%.29f\n", 1.0 / 10.0);
}
```

Percobaan 2: adder.c

```
#include <stdio.h>
#include "cs50.h"

int main(void)
{
    // ask user for input
    printf("Give me an integer: ");
    int x = GetInt();
    printf("Give me another integer: ");
    int y = GetInt();

    // do the math
    printf("The sum of %i and %i is %i!\n", x, y, x + y);
}
```

Percobaan 3: f2c.c

```
#include "cs50.h"
#include <stdio.h>

int main(void)
{
    // ask user for temperature in Fahrenheit
    printf("Temperature in F: ");
    float f = GetFloat();

    // convert F to C
    float c = 5.0 / 9.0 * (f - 32.0);

    // display result to one decimal place
    printf("%.1f\n", c);
}
```

Percobaan 4: typedata.c

```
#include <stdio.h>
int main()
{
    printf("Saya belajar pemrograman dengan bahasa ( %c ) >> char \n", 'C');
    printf("Saya baru saja menyelesaikan Bab ( %d ) >> integer \n", 2);
    printf("Saya sudah siap ( %.1f ) persen untuk move on ", 99.9);
    printf("ke Bab selanjutnya! >> float \n");
    return 0;
}
```

Percobaan 5: string-0.c

```
#include <cs50.h>
#include <stdio.h>
#include <string.h>

int main(void)
{
    // get line of text
    string s = GetString();

    // print string, one character per line
    for (int i = 0; i < strlen(s); i++)
    {
        printf("%c\n", s[i]);
    }
}
```

Percobaan 6: string-1.c

```
#include "cs50.h"

#include <stdio.h>
#include <string.h>

int main(void)
{
    // get line of text
    string s = GetString();

    // print string, one character per line
    if (s != NULL)
    {
        for (int i = 0; i < strlen(s); i++)
        {
            printf("%c\n", s[i]);
        }
    }
}
```

Percobaan 7: string-2.c

```
#include <cs50.h>
#include <stdio.h>
#include <string.h>
```

```

int main(void)
{
    // get line of text
    string s = GetString();

    // print string, one character per line
    if (s != NULL)
    {
        for (int i = 0; i < strlen(s); i++)
        {
            printf("%c\n", s[i]);
        }
    }
}

```

Percobaan 8: ascii-0.c

```

#include <stdio.h>
int main(void)
{
    // display mapping for uppercase letters
    for (int i = 65; i < 65 + 26; i++)
    {
        printf("%c: %i\n", (char) i, i);
    }

    // separate uppercase from lowercase
    printf("\n");

    // display mapping for lowercase letters
    for (int i = 97; i < 97 + 26; i++)
    {
        printf("%c: %i\n", (char) i, i);
    }
}

```

Percobaan 9: ascii-1.c

```

#include <stdio.h>
int main(void)
{
    // display mapping for uppercase letters
    for (char c = 'A'; c <= 'Z'; c++)
    {
        printf("%c: %i\n", c, (int) c);
    }

    // separate uppercase from lowercase
    printf("\n");

    // display mapping for lowercase letters
    for (char c = 'a'; c <= 'z'; c++)
    {
        printf("%c: %i\n", c, (int) c);
    }
}

```


Tugas Praktikum:

1. Buatlah program untuk konversi dari desimal ke biner dan jelaskan
2. Buatlah program untuk merubah dari input huruf kecil menjadi output huruf besar beserta penjelasannya
3. Buatlah program untuk merubah input huruf besar menjadi huruf kecil beserta penjelasannya.
4. Apa yang anda ketahui tentang:
 1. If, else if dan else
 2. for
 3. while, do while
 4. switch

Modul 2: If, if-else, for, while, do-while

Tujuan:

1. Mahasiswa memahami penggunaan decision (if dan for) serta mampu mendemonstrasikan penggunaannya.
2. Mahasiswa mampu menggunakan dan mendemonstrasikan penggunaan loop/perulangan

Percobaan 1: cough-0.c

```
#include <stdio.h>
int main(void)
{
    // cough three times
    printf("cough\n");
    printf("cough\n");
    printf("cough\n");
}
```

Percobaan 2: cough-1.c

```
#include <stdio.h>
int main(void)
{
    // cough three times
    for (int i = 0; i < 3; i++)
    {
        printf("cough\n");
    }
}
```

Percobaan 3: buggy-0.c

```
#include <stdio.h>
int main(void)
{
    for (int i = 0; i <= 10; i++)
        printf("*");
}
```

Percobaan 4: buggy-1.c

```
#include <stdio.h>
int main(void)
{
    for (int i = 0; i <= 10; i++)
        printf("*");
    printf("\n");
}
```

Percobaan 5: condition-0.c

```
#include <cs50.h>
#include <stdio.h>

int main(void)
{
    // ask user for an integer
    printf("I'd like an integer please: ");
    int n = GetInt();

    // analyze user's input (somewhat inaccurately)
    if (n > 0)
    {
        printf("You picked a positive number!\n");
    }
    else
    {
        printf("You picked a negative number!\n");
    }
}
```

Percobaan 6: condition-1.c

```
#include <cs50.h>
#include <stdio.h>

int main(void)
{
    // ask user for an integer
    printf("I'd like an integer please: ");
    int n = GetInt();

    // analyze user's input
    if (n > 0)
    {
        printf("You picked a positive number!\n");
    }
    else if (n == 0)
    {
        printf("You picked zero!\n");
    }
    else
    {
        printf("You picked a negative number!\n");
    }
}
```

Percobaan 7: nonswitch.c

```
#include <cs50.h>
#include <stdio.h>

int main(void)
{
    // ask user for an integer
```

```

printf("Give me an integer between 1 and 10: ");
int n = GetInt();

// judge user's input
if (n >= 1 && n <= 3)
{
    printf("You picked a small number.\n");
}
else if (n >= 4 && n <= 6)
{
    printf("You picked a medium number.\n");
}
else if (n >= 7 && n <= 10)
{
    printf("You picked a big number.\n");
}
else
{
    printf("You picked an invalid number.\n");
}
}

```

Percobaan 8: switchDemo.c

```

#include <stdio.h>

int main()
{
    int n;
    printf("Masukkan angka 1-3: ");
    scanf("%d", &n);

    switch (n)
    {
        case 1:
            printf("Anda memasukkan angka kecil");
            break;
        case 2:
            printf("Anda memasukkan angka sedang");
            break;
        case 3:
            printf("Anda memasukkan angka besar");
            break;
        default:
            printf("Anda memasukkkan angka yang salah");
            break;
    }
    printf("\n");
    return 0;
}

```

Tugas Praktikum:

1. Buatlah sebuah program dengan menggunakan if, else if dan else.
2. Buatlah sebuah program dengan menggunakan while, dan do while.
3. Buatlah sebuah program dengan menggunakan loop for.
4. Buatlah sebuah program dengan menggunakan switch

Modul 3: Logika dan Aplikasi

Tujuan:

- Mahasiswa mampu mendemonstrasi dan menjelaskan program C sederhana berdasarkan logika pemrograman
- Mahasiswa mampu membuat program aplikasi sederhana berbasis bahasa C

Percobaan 1: bintang.c

```
#include <stdio.h>
int main(void)
{
    int i,j,n, jumlah=0;

    //meminta input dari user
    printf("Masukkan N= ");
    scanf("%d", &n);

    //memulai proses perulangan
    for (i =1; i <= n; i++)          // perulangan ganti baris
    {
        for (j=1; j <=i; j++)        // perulangan cetak *
        {
            printf("*");
            jumlah=jumlah+1;
        }
        printf("\n");
    }

    printf("jumlah bintang= %d \n", jumlah);
}
```

Percobaan 2: bintangSpasi.c

```
#include <stdio.h>
int main()
{
    int i, j, n, jumlah=0;
    printf("Masukkan jumlah baris: ");
    scanf("%d", &n);

    for (i = 1; i<=n; i++)
    {
        // cetak spasi
        for (j = 1; j<=(n-i); j++)
            printf(" ");

        // cetak bintang
        for (j = 1; j<=i; j++)
        {
            printf("*");
        }
    }
}
```

```

        jumlah =jumlah+1;
    }

    printf("\n");
}

return 0;
}

```

Percobaan 3: akar.c

```

#include <stdio.h>
#include <math.h>

int main()
{
    int a,b,c,d,x1,x2;
    printf("Program Persamaan Kuadrat Ax^2 + Bx + C\n");
    printf("---\n");
    printf("Masukkan A: ");
    scanf("%d", &a);
    printf("Masukkan B: ");
    scanf("%d", &b);
    printf("Masukkan C: ");
    scanf("%d", &c);

    d=(b*b)-(4*a*c);

    if ( a == 0 )
    {
        printf("Bukan persamaan kuadrat\n");
    }
    else
    {
        if (d == 0)
        {
            printf("Akar kembar\n");
            x1=-b/(2*a);
            printf("x1=x2= %d", x1);
        }
        else if (d > 0 )
        {
            x1=(-b+sqrt(d))/(2*a);
            x2=(-b-sqrt(d))/(2*a);
            printf("x1= %d\n", x1);
            printf("x2= %d", x2);
        }
        else
        {
            printf("Kedua akar imajiner");
        }
    }

    printf("\n");
    return 0;
}

```

Percobaan 4: c2f.c

```
// c2f.c : program merubah celcius ke fahrenheit
#include <stdio.h>

int main(void)
{
    // meminta input user dalam Celcius
    float c;
    printf("Masukkan temperature dalam Celcius: ");
    scanf("%f", &c);

    // merubah ke fahrenheit
    float f = (9 / 5.0 * c) + 32;

    // menampilkan hasil
    printf("%.1f C = %.1f F\n", c, f);

    return 0;
}
```

Tugas Praktikum

1. Buatlah program dengan output sebagai berikut:

Masukkan jumlah baris: 4 **** **0* *0** **** Jumlah 0 = 2 Jumlah Bintang = 14	***** **00* *0*0* *00** ***** Jumlah 0 = 6 Jumlah Bintang = 19
***** **00000* *0*0000* *00*000* *000*00* *0000*0* *00000** ***** Jumlah 0 = 30 Jumlah Bintang = 34	***** **0000000* *0*000000* *00*00000* *000*0000* *0000*000* *00000*00* *000000*0* *0000000** ***** Jumlah 0 = 56 Jumlah Bintang = 44

2. Buatlah program kasir sederhana untuk toko yang menjual buah durian, mangga, pisan dan pepaya. Inputnya adalah jumlah buah yang dibeli dan uang yang disetor. Outputnya adalah harga total dan kembalian.
3. Buatlah program untuk menghitung deret aritmatika dan deret geometri.
4. Apa yang dimaksud dengan debug? Jelaskan dan demo-kan debug dengan codeblocks.

Modul 4: Fungsi, Fungsi Mengembalikan Nilai/Tidak

Tujuan:

- Mahasiswa mampu mendemonstrasikan fungsi, fungsi mengembalikan nilai dan fungsi yang tidak mengembalikan nilai

Percobaan 1: function-0.c

```
#include <cs50.h>
#include <stdio.h>

// prototype
void PrintName(string name);

int main(void)
{
    printf("Your name: ");
    string s = GetString();
    PrintName(s);
}

/**
 * Says hello to someone by name.
 */
void PrintName(string name)
{
    printf("hello, %s\n", name);
}
```

Percobaan 2: function-1.c

```
#include <cs50.h>
#include <stdio.h>

// prototype
int GetPositiveInt();

int main(void)
{
    int n = GetPositiveInt();
    printf("Thanks for the %i!\n", n);
}

/**
 * Gets a positive integer from a user.
 */
int GetPositiveInt(void)
{
    int n;
    do
    {
        printf("Please give me a positive int: ");
        n = GetInt();
    }
```

```

    }
    while (n < 1);
    return n;
}

```

Percobaan 3: return.c

```

#include <stdio.h>

// function prototype
int cube(int a);

int main(void)
{
    int x = 2;
    printf("x is now %i\n", x);
    printf("Cubing...\n");
    x = cube(x);
    printf("Cubed!\n");
    printf("x is now %i\n", x);
}

/**
 * Cubes argument.
 */
int cube(int n)
{
    return n * n * n;
}

```

Percobaan 4: cough-2.c

```

#include <stdio.h>
// prototype
void cough(void);

int main(void)
{
    // cough three times
    for (int i = 0; i < 3; i++)
    {
        cough();
    }
}

/**
 * Coughs once.
 */
void cough(void)
{
    printf("cough\n");
}

```

Percobaan 5: cough-3.c

```
#include <stdio.h>
// prototype
void cough(int n);

int main(void)
{
    // cough three times
    cough(3);
}

/**
 * Coughs n times.
 */
void cough(int n)
{
    for (int i = 0; i < n; i++)
    {
        printf("cough\n");
    }
}
```

Tugas Praktikum:

1. Buatlah sebuah fungsi sembarang
2. Buatlah fungsi mengembalikan nilai dan fungsi yang tidak mengembalikan nilai
3. Buatlah fungsi untuk menghitung faktorial dengan teknik fungsi rekursif
4. Buatlah program untuk mengecek apakah sebuah bilangan termasuk bilangan prima.

Modul 5: Rekursif, Pass by Value, Pass by Reference

Tujuan:

- Mahasiswa mampu mendemonikan fungsi rekursif
- Mahasiswa mampu membuat program yang memuat passing parameter baik pass by reference dan pass value

Percobaan 1: rekursi.c

```
#include <stdio.h>
void recurse ( int count )
{
    printf( "%d\n", count );
    recurse ( count + 1 );
}

int main()
{
    recurse ( 1 );
    return 0;
}
```

Percobaan 2: passByReference.c

```
#include <stdio.h>
void doit (int *x);

int main()
{
    int z = 27;
    doit( &z );
    printf("z is now %d\n", z);
    return 0;
}

void doit(int *x)
{
    *x = 5;
}
```

Percobaan 3: passByValue.c

```
#include <stdio.h>
void doit( int x )
{
    x = 5;
}

int main()
{
```

```
int z = 27;
doit( z );
printf("z is now %d\n", z);

return 0;
}
```

Tugas Praktikum:

1. Buatlah fungsi rekursif dan fungsi non-rekursif versi anda
2. Buatlah satu program yang memuat baik pass by reference maupun pass by value, semakin berbeda dengan contoh praktikum maka semakin tinggi nilainya.

Modul 6: Pointer, Array

Tujuan:

- Mahasiswa mampu membuat program dengan pointer
- Mahasiswa mampu membuat program yang memuat array

Percobaan 1: pointer0.c

```
#include <stdio.h>
int main()
{
    int i,j;
    int *p; /* a pointer to an integer */
    p = &i;
    *p=5;
    j=i;
    printf("%d %d %d\n", i, j, *p);
    return 0;
}
```

Percobaan 2: array0.c

```
#include <stdio.h>
int main()
{
    int sample[20];
    int t;

    for(t=0; t<20; t++)
        sample[t]=t;

    for(t=0; t<20; t++)
        printf("this is sample [%d] \n", sample[t]);
    return 0;
}
```

Percobaan 3: array3.cpp

```
#include <iostream>
using namespace std;

int main()
{
    int i, min, max, jml=0;
    float rata2;
    int nums[10];
}
```

```

cout<<"Masukkan 10 angka: ";
for(i=0; i<10; i++)
{
    cin>>nums[i];
    jml=jml+nums[i];
    if (i==0)
        min=max=nums[i];
    else
    {
        if(nums[i]<min)
            min=nums[i];
        if(nums[i]>max)
            max=nums[i];
    }
}

rata2 = jml/10.0;
cout<< "Rata-rata adalah "<<rata2<<endl;
cout<<"Min : "<<min<<endl;
cout<<"Max : "<<max<<endl;
return 0;
}

```

Tugas Praktikum:

1. Buatlah sebuah program yang memuat pointer
2. Buatlah sebuah program yang memuat array
3. Rubahlah skrip pada percobaan 3 di atas dari C++ ke bahasa C.

Modul 7: Struct, Linked List

Tujuan

- Mahasiswa mampu medemokan program yang memuat struct
- Mahasiswa mampu membuat linked list

Percobaan 1: struct.c

```
#include <stdio.h>
struct my
{
    int age;
    int height;
    char name[20];
    char father[20];
    char mother[20];
};

int main(void)
{
    struct my MyFriend;
    printf("Enter the name of your friend: " );
    scanf("%s", MyFriend.name );
    printf("How old is %s? ", MyFriend.name );
    scanf("%d", &MyFriend.age );
    printf("How high is %s ( in cm )? ", MyFriend.name );
    scanf("%d", &MyFriend.height );
    printf("Who is %s's father? ", MyFriend.name );
    scanf("%s", MyFriend.father );
    printf("Who is %s's mother? ", MyFriend.name );
    scanf("%s", MyFriend.mother );

    printf("\n%s is %d years old, %d cm high,",
    MyFriend.name, MyFriend.age, MyFriend.height);
    printf(" and has %s and %s as parents.\n", MyFriend.father,
    MyFriend.mother );
    return 0;
}
```

Percobaan 2: linkedlist1.c

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

#define SIZE 10

typedef struct node
{
    // the value to store in this node
    int n;
```



```

    // the link to the next node in the list
    struct node* next;
}
node;

node* head = NULL;

void prepend(int i)
{
    // build new node
    node* new = malloc(sizeof(node));

    if (new == NULL)
    {
        exit(1);
    }
    // initialize new node
    new->n = i;

    // add new node to head of list
    new->next = head;
    head = new;
}

int main(int argc, char* argv[])
{
    // creating list
    printf("Prepending ints 0-%i onto the list... ", SIZE - 1);
    for (int i = 0; i < SIZE; i++)
    {
        prepend(i);
    }
    printf("done!\n");

    // printing out list
    printf("Your list contains ");
    for (node* ptr = head; ptr != NULL; ptr = ptr->next)
    {
        printf("%i ", ptr->n);
    }
    printf("\n");

    return 0;
}

```

Tugas Praktikum:

1. Buatlah program C yang memuat struct
2. Buatlah program C yang memuat linked
3. Apa yang anda ketahui tentang Object Oriented Programming? Jelaskan dan beri contoh jika anda bisa (dengan C++)

Modul 8: Final Project

Tujuan:

- Mahasiswa mampu mempresentasikan hasil karya pemrograman baik secara mandiri ataupun dalam kerja tim.

Tugas Praktikum Final Project:

- Buatlah sebuah karya pemrograman yang terkait dengan bidang ke-teknik-fisikaan atau Metrologi dan Instrumentasi secara berkelompok/tim.
- Program yang dibuat sebaiknya terintegrasi dimana setiap praktikan membuat satu program atau subprogram/fungsi yang kemudian digabung menjadi satu.
- Program bisa dikoneksikan ke hardware atau tidak dikoneksikan ke hardware (PC only).
- Program dibuat utamanya dalam bahasa C, C++ dan/atau Matlab.
- Final project disajikan dalam bentuk laporan final project per kelompok dan demo program.

Laporan akhir:

- Setiap praktikan membuat laporan singkat tentang praktikum pemrogramannya secara individu. Laporan akhir bisa berupa summary dari log book maupun tugas praktikum (TP) dan tugas khusus yang diketik komputer secara singkat dan rapi. Format bisa berupa per bab (per Modul) atau bebas.

A. List source code

Modul 0	Hello0.c	Hello1.c	Hello2.c	Hello3.c
	Hello.cpp			
Modul 1	Adder.c	Ascii-0.c	Ascii-1.c	F2c.c
	Imprecision.c	String-0.c	String-1.c	String-2.c
	Tipedata.c			
Modul 2	Buggy-0.c	Buggy-1.c	Conditions-0.c	Conditions-1.c
	Cough-0.c	Cough-1.c	Nonswitch.c	switchDemo.c
Modul 3	Bintang.c	BintangSpasi.c	Akar.c	c2f.c
Modul 4	Function-0.c	Function-1.c	Return.c	Cough-2.c
	cough-3.c			
Modul 5	Rekursi.c	PassByReference.c	PassByValue.c	
Modul 6	Pointer0.c	Array0.c	Array3.cpp	
Modul 7	Struct.c	Linkedlist1.c		

B. [C Reference](#) > C Operator Precedence

No	Operator	Description	Example	Order
1	::	Scoping operator	Class::age = 2;	none
2	() [] -> . ++ --	Grouping operator Array access Member access from a pointer Member access from an object Post-increment Post-decrement	(a + b) / 4; array[4] = 2; ptr->age = 34; obj.age = 34; for(i = 0; i < 10; i++) ... for(i = 10; i > 0; i--) ...	left to right
3	! ~ ++ -- - + * & (type) sizeof	Logical negation Bitwise complement Pre-increment Pre-decrement Unary minus Unary plus Dereference Address of Cast to a given type Return size in bytes	if(!done) ... flags = ~flags; for(i = 0; i < 10; ++i) ... for(i = 10; i > 0; --i) ... int i = -1; int i = +1; data = *ptr; address = &obj; int i = (int) floatNum; int size = sizeof(floatNum);	right to left
4	->* .*	Member pointer selector Member object selector	ptr->*var = 24; obj.*var = 24;	left to right
5	* / %	Multiplication Division Modulus	int i = 2 * 4; float f = 10 / 3; int rem = 4 % 3;	left to right
6	+ -	Addition Subtraction	int i = 2 + 3; int i = 5 - 1;	left to right
7	<< >>	Bitwise shift left Bitwise shift right	int flags = 33 << 1; int flags = 33 >> 1;	left to right
8	< <= > >=	Comparison less-than Comparison less-than-or-equal-to Comparison greater-than Comparison greater-than-or-equal-to	if(i < 42) ... if(i <= 42) ... if(i > 42) ... if(i >= 42) ...	left to right
9	== !=	Comparison equal-to Comparison not-equal-to	if(i == 42) ... if(i != 42) ...	left to right
10	&	Bitwise AND	flags = flags & 42;	left to right
11	^	Bitwise exclusive OR	flags = flags ^ 42;	left to right
12		Bitwise inclusive (normal) OR	flags = flags 42;	left to right
13	&&	Logical AND	if(conditionA && conditionB) ...	left to right
14		Logical OR	if(conditionA conditionB) ...	left to right

15	?:	Ternary conditional (if-then-else)	int i = (a > b) ? a : b;	right to left
16	= += -= *= /= %= &= ^= = <<= >>=	Assignment operator Increment and assign Decrement and assign Multiply and assign Divide and assign Modulo and assign Bitwise AND and assign Bitwise exclusive OR and assign Bitwise inclusive (normal) OR and assign Bitwise shift left and assign Bitwise shift right and assign	int a = b; a += 3; b -= 4; a *= 5; a /= 2; a %= 3; flags &= new_flags; flags ^= new_flags; flags = new_flags; flags <<= 2; flags >>= 2;	right to left
17	,	Sequential evaluation operator	for(i = 0, j = 0; i < 10; i+ +, j++) ...	left to right

C. Format Karakter dan Rangkaian Keluar (printf)

%c untuk char	\n untuk ganti baris
%d untuk int (double)	\' untuk single quote
%f untuk float	\” untuk double quote
%lld untuk long long	\\ untuk backslash
%s untuk string	\0 untuk terminator nol (kosong)
%i untuk integer	\r untuk pindah kursor
	\t untuk tab

D. Format Lembar Kendali Log book

(di tulis tangan pada halaman pertama log book, buku tulis)

Praktikum Pemrograman Komputer			Foto
Nama			
NRP			
Modul ke-	Hari / Tanggal	Tanda tangan	Keterangan