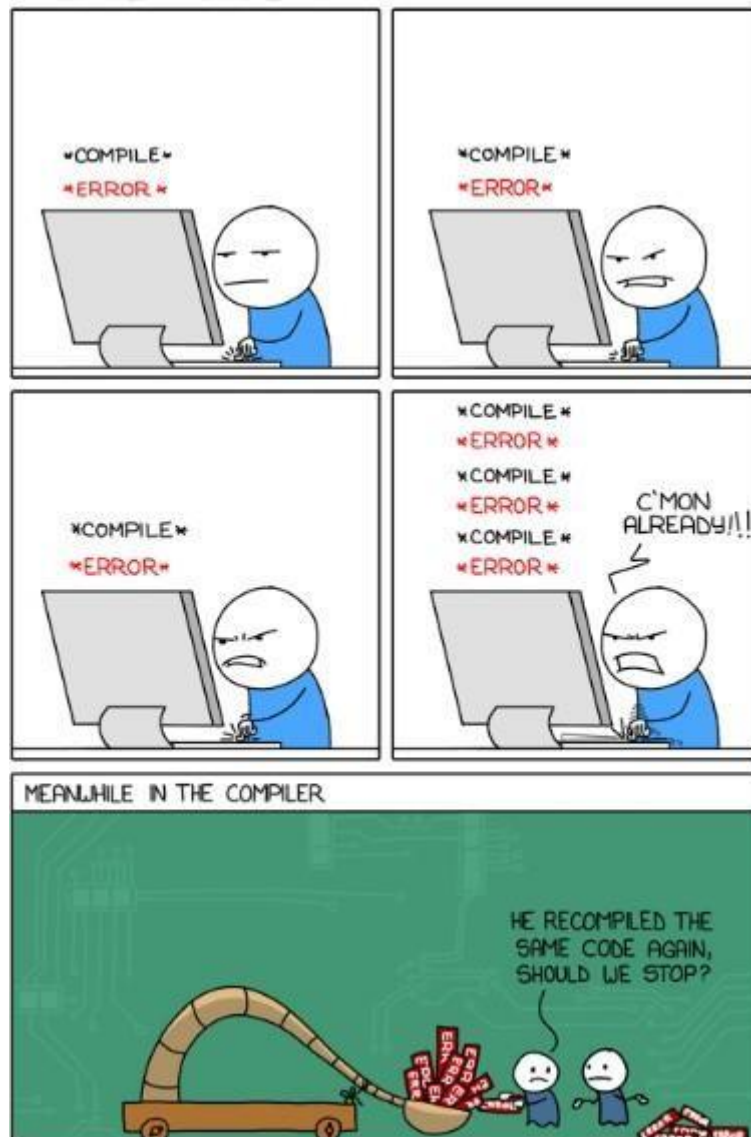


PRAKTIKUM DASAR PEMROGRAMAN

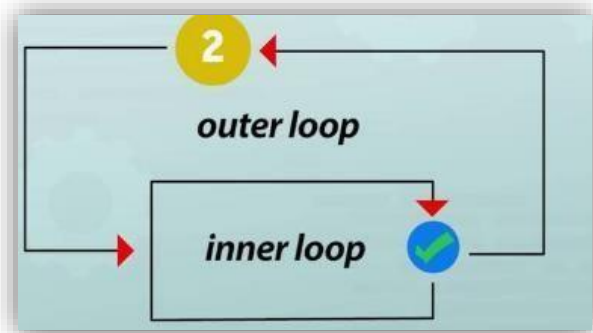
MODUL VI



PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA 2024

MODUL & GUIDED PERULANGAN 2

NESTED LOOP



Tujuan :

1. Memberikan pemahaman kepada praktikan mengenai konsep-konsep perulangan di dalam perulangan atau yang sering disebut Nested Loop.
2. Mengimplementasikan Nested Loop ke dalam program sederhana.

A. Nested Loop

Nested Loop merupakan struktur perulangan yang berada di dalam perulangan lainnya (loop di dalam loop). Perulangan dalam (inner loop) dan perulangan luar (outer loop) dapat berupa jenis apa pun, seperti while loop maupun for loop. Berikut merupakan contoh code & hasil run dari Nested Loop sederhana yang dapat dilihat pada Gambar 1 dimana digit pertama adalah digit outer loop dan digit kedua adalah digit inner loop.

```
int main(){
    int i, j;

    //Perulangan Pertama
    for(i = 0 ; i < 5 ; i++)
    {
        //Perulangan Kedua
        for(j = 0 ; j < 5 ; j++)
        {
            printf("%d - %d \n", i, j);
        }
        printf("\n");
    }
    return 0;
}
```

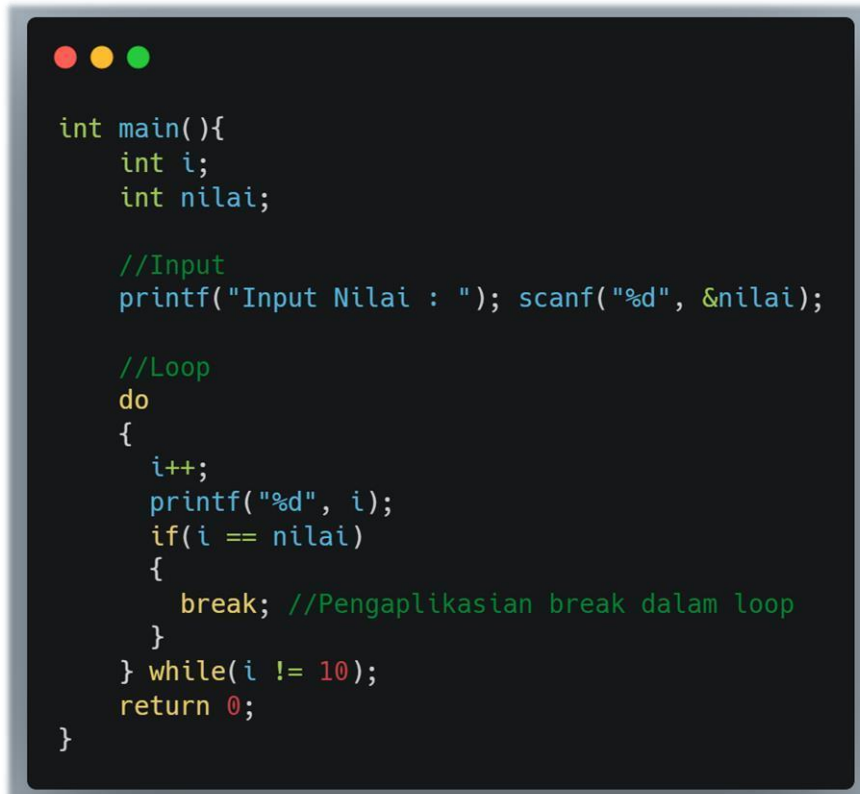
```
0 - 0
0 - 1
0 - 2
0 - 3
0 - 4
1 - 0
1 - 1
1 - 2
1 - 3
1 - 4
2 - 0
2 - 1
2 - 2
2 - 3
2 - 4
3 - 0
3 - 1
3 - 2
3 - 3
3 - 4
4 - 0
4 - 1
4 - 2
4 - 3
4 - 4
```

Gambar 1. Struktur perulangan

B. Break Statement

Pada Nested Loop, break digunakan untuk melakukan penghentian suatu perulangan pada suatu keadaan tertentu. Penggunaannya dapat dilihat pada contoh pada Gambar 2 dan Gambar 3, Pernyataan break dapat dieliminasi dengan penambahan kondisi, sehingga loop dapat berhenti dengan sempurna.

1) Contoh pertama

A screenshot of a code editor with a dark background and light-colored text. The code is in C and demonstrates the use of a break statement within a do-while loop. The code includes comments in green and standard C syntax in white and yellow. The loop is designed to print numbers from 1 to 10, but it is broken out of when the input value is reached.

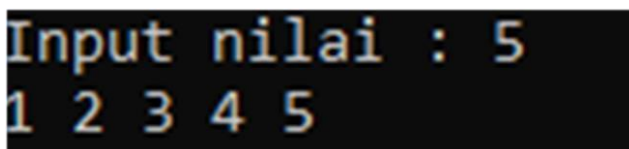
```
int main(){
    int i;
    int nilai;

    //Input
    printf("Input Nilai : "); scanf("%d", &nilai);

    //Loop
    do
    {
        i++;
        printf("%d", i);
        if(i == nilai)
        {
            break; //Pengaplikasian break dalam loop
        }
    } while(i != 10);
    return 0;
}
```

Gambar 2. Penerapan break statement

Pada Gambar 2, Jika kita input angka 5, maka program akan melakukan printing angka 1 hingga angka 5 seperti pada Gambar 3. Program berhenti pada angka 5 karena break statement.

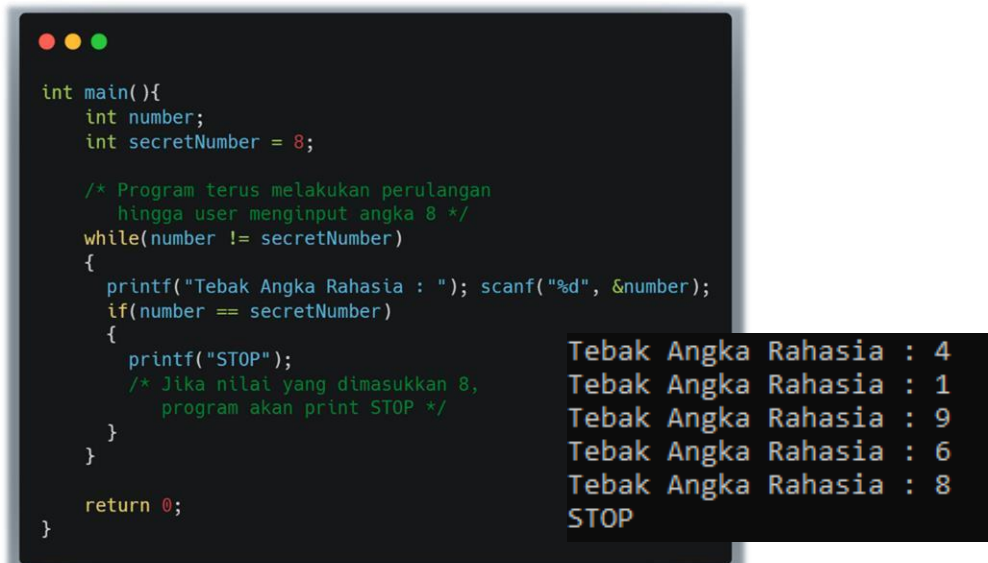
A screenshot of a terminal window with a black background and light-colored text. It shows the output of the program. The first line is the prompt 'Input nilai : ' followed by the user input '5'. The second line shows the numbers '1 2 3 4 5' printed sequentially, indicating that the loop was broken out of after printing the number 5.

```
Input nilai : 5
1 2 3 4 5
```

Gambar 3. Output break statement

2) Contoh kedua

Code pada Gambar 4 akan meminta user untuk menginputkan angka terus menerus. Program akan berhenti jika user menginputkan secret number yang benar yang sudah dideklarasikan sebelumnya yaitu angka 8.



```
int main(){
    int number;
    int secretNumber = 8;

    /* Program terus melakukan perulangan
    hingga user menginput angka 8 */
    while(number != secretNumber)
    {
        printf("Tebak Angka Rahasia : "); scanf("%d", &number);
        if(number == secretNumber)
        {
            printf("STOP");
            /* Jika nilai yang dimasukkan 8,
            program akan print STOP */
        }
    }

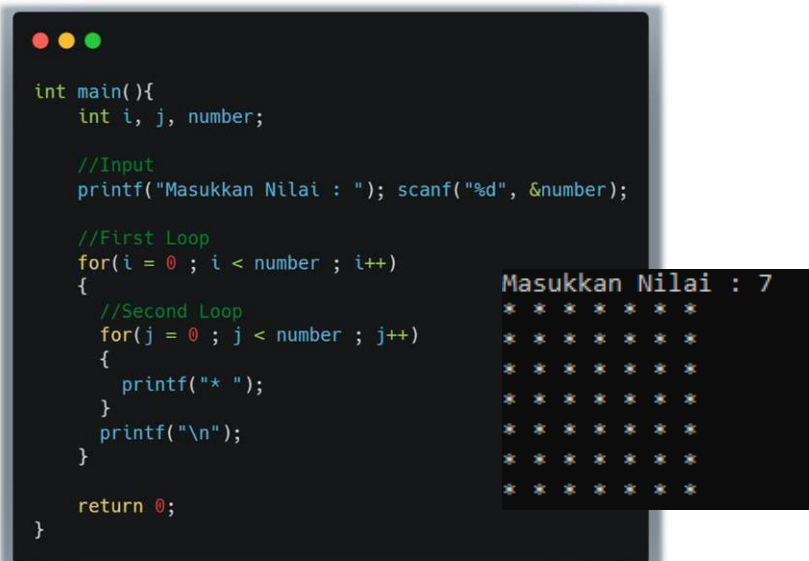
    return 0;
}
```

Tebak Angka Rahasia : 4
Tebak Angka Rahasia : 1
Tebak Angka Rahasia : 9
Tebak Angka Rahasia : 6
Tebak Angka Rahasia : 8
STOP

Gambar 4. Pengkondisian

C. Perumpamaan Nested Loop

Jika Nested Loop diumpamakan dalam bentuk matriks dengan i sebagai baris dan j sebagai kolom matriks tersebut. Maka akan terbentuk matriks seperti pada Gambar 5.



```
int main(){
    int i, j, number;

    //Input
    printf("Masukkan Nilai : "); scanf("%d", &number);

    //First Loop
    for(i = 0 ; i < number ; i++)
    {
        //Second Loop
        for(j = 0 ; j < number ; j++)
        {
            printf("* ");
        }
        printf("\n");
    }

    return 0;
}
```

Masukkan Nilai : 7

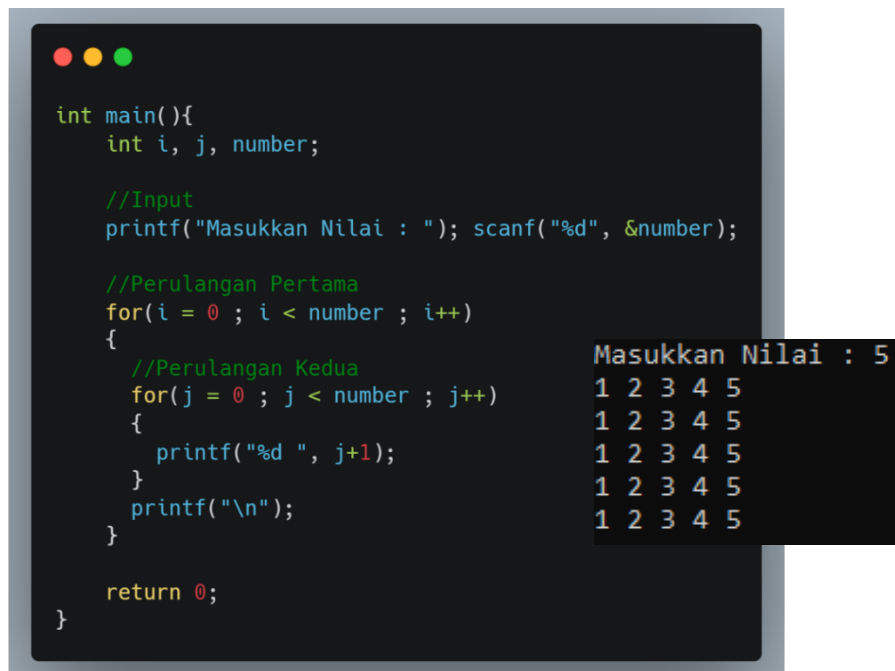
```
* * * * *
* * * * *
* * * * *
* * * * *
* * * * *
* * * * *
* * * * *
```

Gambar 5. Perumpamaan nested loop

D. Contoh Lain Penerapan Nested Loop

(Hint : Pelajari bagian ini untuk mempermudah pengerjaan Unguided)

- 1) Nested Loop dengan output angka sesuai banyaknya baris dan kolom seperti pada Gambar 6.



```
int main(){
    int i, j, number;

    //Input
    printf("Masukkan Nilai : "); scanf("%d", &number);

    //Perulangan Pertama
    for(i = 0 ; i < number ; i++)
    {
        //Perulangan Kedua
        for(j = 0 ; j < number ; j++)
        {
            printf("%d ", j+1);
        }
        printf("\n");
    }

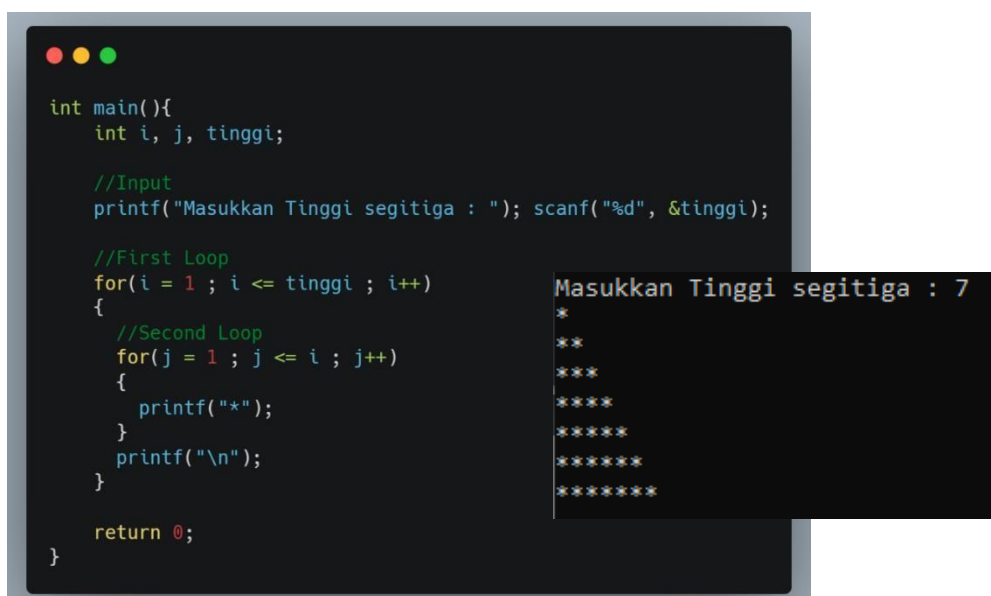
    return 0;
}
```

Masukkan Nilai : 5

```
1 2 3 4 5
1 2 3 4 5
1 2 3 4 5
1 2 3 4 5
1 2 3 4 5
```

Gambar 6. Contoh perulangan 1

- 2) Nested Loop dengan output segitiga dengan tinggi sesuai input seperti pada Gambar 7.



```
int main(){
    int i, j, tinggi;

    //Input
    printf("Masukkan Tinggi segitiga : "); scanf("%d", &tinggi);

    //First Loop
    for(i = 1 ; i <= tinggi ; i++)
    {
        //Second Loop
        for(j = 1 ; j <= i ; j++)
        {
            printf("*");
        }
        printf("\n");
    }

    return 0;
}
```

Masukkan Tinggi segitiga : 7

```
*
**
***
****
*****
*****
*****
```

Gambar 7. Contoh perulangan 2

- 3) Pembuatan Error handling untuk mendapat input yang diinginkan. Misal jika program menginginkan input dari user berupa angka dari 1-9, maka salah satu cara untuk membuat error handling jika inputan tidak sesuai dengan yang diinginkan user adalah seperti Gambar 8.

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

int main() {
    int number;

    while(true) //Loop tidak akan berhenti kecuali menggunakan break
    {
        printf("\nMasukkan Angka : "); scanf("%d", &number); //Input

        if(number >= 1 && number <= 9) //Kondisi jika input sesuai
        {
            break;
        }
        printf("\n\t[!] Angka hanya 1-9"); //Hanya akan tereksekusi
                                           //jika input tidak sesuai kondisi
    }

    return 0;
}
```

Gambar 8. Contoh error handling sederhana

=====

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

typedef char string[15];

int main(){
    string kata1, kata2;
    char karakter;
    string kataAkhir;

    strcpy(kata1, "Terima");
    strcpy(kata2, "Kasih");
    karakter = '!';

    sprintf(kataAkhir, "%s %s %c", kata1, kata2, karakter);
    printf("%s", kataAkhir);

    return 0;
}
```

Gambar 9. Terima Kasih !

Coba cermati, adakah fungsi baru pada gambar ini, kira-kira buat apa ya? Hmm...

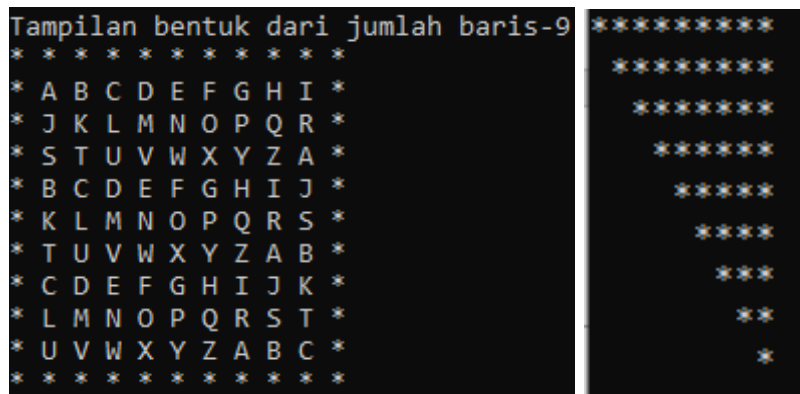
E. Guided

Setelah mempelajari perulangan 2 (nested loop) dengan seksama, praktikan diwajibkan untuk menyelesaikan soal-soal sebagai salah satu syarat untuk mengikuti praktikum. Total soal yang dikerjakan ialah 2 soal.

Soal :

1. Bành Duy Thạch ialah seorang ilmuwan yang suka bereksperimen dengan huruf-huruf di dalam sebuah kotak istimewa. Anda diminta untuk membuat kotak yang berisi huruf-huruf (A-Z) di dalam kumpulan penyusun kotak (*). Anda perlu memastikan bahwa karakter di dalam kotak tersebut hanya berupa huruf kapital. Buatlah code untuk menampilkan kotak istimewa tersebut dengan besar sesuai input yang dapat diinputkan secara manual antara 1-20. Dia juga meminta menu tambahan untuk membuat setengah segitiga terbalik untuk logo laboratorium yang ingin ia kembangkan.

Contoh Output Soal 1 :



```
Tampilan bentuk dari jumlah baris-9
* * * * *
* A B C D E F G H I *
* J K L M N O P Q R *
* S T U V W X Y Z A *
* B C D E F G H I J *
* K L M N O P Q R S *
* T U V W X Y Z A B *
* C D E F G H I J K *
* L M N O P Q R S T *
* U V W X Y Z A B C *
* * * * *
```

```
*****
*****
*****
*****
*****
*****
*****
*****
*****
```

2. Laboratorium milik Bành Duy Thạch berkembang dengan pesat. Dia meminta Anda untuk membuat kotak angka istimewa yang memiliki bentuk sama dengan kotak huruf Ajaib. Jika kotak huruf ajaib berisi huruf dari A-Z, kotak angka istimewa berisi angka 0-9. Untuk menambah pengaman, user tidak hanya diperlukan untuk menginputkan besar kotak, namun juga material penyusun / border dari kotak sesuai input.

Contoh Output Soal 2 :



```
Masukkan Material Kotak : $
Tampilan bentuk dari jumlah baris-7
$ $ $ $ $ $ $
$ 0 1 2 3 4 5 6 $
$ 7 8 9 0 1 2 3 $
$ 4 5 6 7 8 9 0 $
$ 1 2 3 4 5 6 7 $
$ 8 9 0 1 2 3 4 $
$ 5 6 7 8 9 0 1 $
$ 2 3 4 5 6 7 8 $
$ $ $ $ $ $ $
```

```
Masukkan Material Kotak : X
Tampilan bentuk dari jumlah baris-7
X X X X X X X
X 0 1 2 3 4 5 6 X
X 7 8 9 0 1 2 3 X
X 4 5 6 7 8 9 0 X
X 1 2 3 4 5 6 7 X
X 8 9 0 1 2 3 4 X
X 5 6 7 8 9 0 1 X
X 2 3 4 5 6 7 8 X
X X X X X X X
```

Jawaban Guided nomor 1 :

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

int main(){
    int i, j, n, menu, cekLog;
    char materialKotak;

    do
    {
        system("cls");
        puts("----==[Guided Perulangan 2]====");
        puts("[1] Masukkan Jumlah baris");
        puts("[2] Kotak Huruf Istimewa");
        puts("[3] Segitiga Istimewa");
        puts("[4] Kotak Angka Ajaib");
        puts("[0] Exit");
        printf(">>> "); scanf("%d", &menu);

        switch(menu)
        {
            case 1:
                do
                {
                    printf("Masukkan Jumlah baris (1-20) : "); scanf("%d", &n);

                    if(n < 1 || n > 20)
                    {
                        printf("\n\t[!] Range hanya 1-20\n\n");
                    } else
                    {
                        printf("\nBerhasil Input Data");
                        cekLog = 1;
                    }
                } while(n < 1 || n > 20);
                break;

            case 2:
                if(cekLog != 1)
                {
                    printf("\nInputkan jumlah baris terlebih dahulu");
                } else
                {
                    printf("\nTampilan bentuk dari jumlah baris-%d\n", n);
                    char huruf = 'A';

                    for(i = 1 ; i <= n+2 ; i++) //First Loop
                    {
                        for(j = 1 ; j <= n+2 ; j++) //Second Loop
                        {
                            if(j == 1 || i == 1 || j == n+2 || i == n+2)
                            {
                                printf("* ");
                            } else
                            {
                                printf("%c ", huruf++); // char terus bertambah
                                                                // dari A, B, C, dan seterusnya
                            }
                        }

                        if(huruf > 'Z')
                        {
                            huruf = 'A'; //Jika char sudah menyentuh Z
                                                                //maka akan dikembalikan ke huruf A
                        }
                    }

                    printf("\n");
                }
            }
        }
    }
    break;
```



```

case 3:
    if(cekLog != 1)
    {
        printf("\nInputkan jumlah baris terlebih dahulu");
    } else
    {
        for(i = 1 ; i <= n ; i++)
        {
            //Loop untuk spasi
            for(j = 1 ; j < i ; j++)
            {
                printf(" ");
            }

            //Loop untuk print bintang
            for(j = i ; j <= n ; j++)
            {
                printf("*");
            }

            printf("\n");
        }
    }
    break;

case 4:
    if(cekLog != 1)
    {
        printf("\nInputkan jumlah baris terlebih dahulu");
    } else
    {
        // Jawab Soal Guided di sini

        // 1. Print inputan material kotak untuk mendapatkan char materialKotak

        // 2. Deklarasi char angka = '0'

        // 3. Buat First Loop dan second loop seperti case 2

        // 4. ganti simbol * dengan karakter materialKotak

        // 5. Jika angka > '9' , maka reset angka menjadi '0'
    }
    break;

case 0:
    printf("Guided Perulangan 2 (Nested Loop) - Nama / NPM / Kelas");
    break;

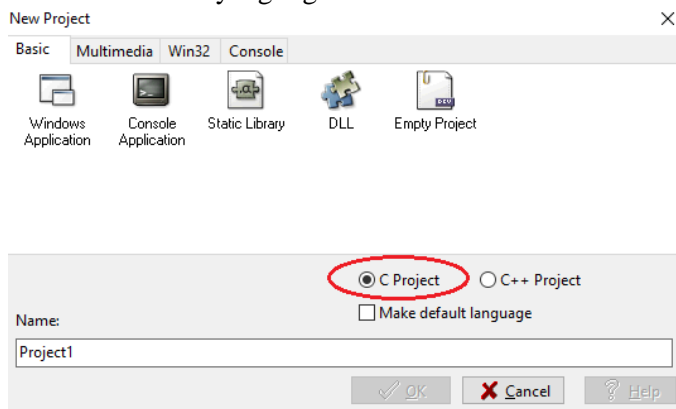
default:
    printf("Pilihan tidak tersedia");
    break;
}
getch();
} while(menu != 0);
return 0;
}

```








Buatlah jawaban dari soal 2 guided di sini

Format & Cara Pengumpulan Guided



1. Pastikan ekstensi yang digunakan ialah c dan bukan c++



2. Kumpulkan keseluruhan file project termasuk WIN File & C Source File

| Name | Date modified | Type | Size |
|---|--------------------|---------------------|--------|
|  main | 2/19/2024 6:50 PM | C Source File | 3 KB |
|  main | 2/12/2024 10:17 PM | Application | 131 KB |
|  main.o | 2/19/2024 6:50 PM | O File | 3 KB |
|  Makefile | 2/19/2024 6:50 PM | WIN File | 2 KB |
|  Project1 | 2/12/2024 8:11 PM | Dev-C++ Project ... | 1 KB |
|  Project1 | 2/19/2024 6:50 PM | Application | 131 KB |
|  Project1.layout | 2/22/2024 11:02 PM | LAYOUT File | 1 KB |

3. Masukkan ke dalam 1 file dan ZIP dengan format penamaan GD6_X_YYYYY
X = Kelas
YYYYY = 5 digit NPM terakhir

| Name | Date modified | Type | Size |
|---|-------------------|--------------------|-------|
|  GD6_X_YYYYY | 2/26/2024 3:42 PM | File folder | |
|  GD6_X_YYYYY | 2/26/2024 3:41 PM | WinRAR ZIP archive | 87 KB |

4. Upload file ZIP ke uploader pada situs kuliah.

***“No matter how ridiculous the odds may seem,
within us resides the power to overcome these challenges
and achieve something beautiful.”***

- Technoblade

