|  |  |
| --- | --- |
| A blue background with dots  Description automatically generated**Lembar Kerja Praktikum Algoritma & Struktur Data** |  |
| Lembar kerja untuk praktikum Algoritma dan Struktur Data – Gasal, 2024/2025  Disusun oleh: <isi nama> / <isi NIM>  <Hari, jam praktikum> |  |

# Daftar Isi

[Daftar Isi i](#_Toc178774638)

[Petunjuk 1](#_Toc178774639)

[PERTEMUAN I | TIPE DATA, VARIABEL, DAN OPERATOR 2](#_Toc178774640)

[1.1 Unguided 2](#_Toc178774641)

[1.2 Source Code 3](#_Toc178774642)

[PERTEMUAN II | KONDISI DAN PERULANGAN 4](#_Toc178774643)

[2.1 Unguided 4](#_Toc178774644)

[2.2 Source Code 5](#_Toc178774645)

[PERTEMUAN III | FUNGSI DAN PROSEDUR 6](#_Toc178774646)

[3.1 Unguided 6](#_Toc178774647)

[3.2 Source Code 7](#_Toc178774648)

[PERTEMUAN IV | ARRAY & MATRIKS 8](#_Toc178774649)

[4.1 Unguided 8](#_Toc178774652)

[4.2 Source Code 10](#_Toc178774655)

[PERTEMUAN V | RECORD 11](#_Toc178774656)

[5.1 Unguided 11](#_Toc178774657)

[5.2 Source Code 12](#_Toc178774658)

[PERTEMUAN VI | ABSTRACT DATA TYPE 13](#_Toc178774659)

[6.1 Unguided 13](#_Toc178774660)

[6.2 Source Code 15](#_Toc178774661)

[PERTEMUAN VII | ARRAY OF ADT 16](#_Toc178774662)

[7.1 Unguided 16](#_Toc178774663)

[7.2 Source Code 16](#_Toc178774664)

[PERTEMUAN VIII | STACK 17](#_Toc178774665)

[8.1 Unguided 17](#_Toc178774666)

[8.2 Source Code 17](#_Toc178774667)

[PERTEMUAN IX | QUEUE 18](#_Toc178774668)

[9.1 Unguided 18](#_Toc178774669)

[9.2 Source Code 18](#_Toc178774670)

[PERTEMUAN X | POINTER 19](#_Toc178774671)

[10.1 Unguided 19](#_Toc178774672)

[10.2 Source Code 19](#_Toc178774673)

[PERTEMUAN XI | LINEAR LINKED LIST 20](#_Toc178774674)

[11.1 Unguided 20](#_Toc178774675)

[11.2 Source Code 20](#_Toc178774676)

[PERTEMUAN XII | CIRCULAR LINKED LIST 21](#_Toc178774677)

[12.1 Unguided 21](#_Toc178774678)

[12.2 Source Code 21](#_Toc178774679)

# Petunjuk

Ketentuan yang perlu diperhatikan dalam pengisian dan pengumpulan lembar kerja ini:

1. Isikan identitas anda di lembar pertama (nama, NIM, hari dan jam praktikum)
2. Pada bagian source code di setiap pertemuan, isi dengan kode program sesuai dengan soal latihan yang ada pada bagian Unguided. **Format source code adalah Courier New 11pt dan jarak antas baris adalah 1.0.**
3. Setelah semua source code dimasukkan di lembar kerja, pastikan untuk mengupdate halaman yang ada di Daftar Isi. Update dilakukan otomatis dengan cara:
   1. Klik kanan pada bagian daftar isi, lalu pilih “Update Field”
   2. Kemudian, pilih “Update page numbers only”
4. Lembar kerja ini wajib dikumpulkan dalam bentuk PDF di pertemuan terakhir (minggu ke 15).

# PERTEMUAN I | TIPE DATA, VARIABEL, DAN OPERATOR

## Unguided

1. Buatlah program untuk menghitung luas dan keliling lingkaran! Input yang diberikan adalah diameter lingkaran tersebut!

Misal:

**Input Diameter lingkaran**: 14

Output:

Luas Lingkaran: 154

Keliling Lingkaran: 44

1. Buatlah program untuk melakukan konversi uang rupiah menjadi beberapa mata uang. Gunakan tabel konversi berikut untuk membantu anda!

|  |  |
| --- | --- |
| **1 Rupiah** | 0.000066 USD |
| 0.0094 Yen |
| 0.000085 SGD |
| 0.000094 Pound Sterling |

Misal:

**Input**: 150000

**Output:**

9.84 USD

1413.34 Yen

12.7 SGD

7.41 British Pound

## Source Code

Tulis source code yang dibuat di bagian ini. Gunakan font courier new 11 pt.

1.

# include <stdio.h>

# include <math.h>

int main() {

float diameter, r, keliling, luas;

printf("Input diameter lingkaran: ");scanf("%f", &diameter);

r = (diameter / 2);

keliling = 2 \* 3.14 \* r;

luas = 3.14 \* pow(r, 2);

printf("Luas lingkaran: %.0f\n", round(luas));

printf("Keliling lingkaran: %.0f", round(keliling));

getch();

return 0;

}

2.

# include <stdio.h>

int main() {

float rupiah, usd, yen, sgd, pound;

printf("Masukan nominal rupiah: ");scanf("%f", &rupiah);

usd = rupiah \* 0.000066;

yen = rupiah \* 0.0094;

sgd = rupiah \* 0.000085;

pound = rupiah \* 0.000094;

printf("%.2f USD\n", usd);

printf("%.2f Yen\n", yen);

printf("%.2f SGD\n", sgd);

printf("%.2f British Pound", pound);

getch();

return 0;

}

# PERTEMUAN II | KONDISI DAN PERULANGAN

## Unguided

* 1. Buatlah program yang menampilkan deret angka fibonacci yang menerima inputan user sebagai batas untuk menampilkan angka Fibonacci! Hasil deret angka yang ditampilkan tidak boleh melebihi angka yang dimasukkan oleh user.

Input: 22

Output: 1 1 2 3 5 8 13 21

Input: 89

Output: 1 1 2 3 5 8 13 21 34 55 89

* 1. Modifikasi program yang ada pada Guided 1, buatlah program agar dapat menampilkan bilangan prima terkecil dan bilangan prima terbesar!

Input: 22

Bilangan prima 0-22:

2 3 5 7 11 13 17 19

Bilangan prima terkecil: 2

Bilangan prima terbesar: 19

## 

## Source Code

Tulis source code yang dibuat di bagian ini. Gunakan font courier new 11 pt.

1.

# include <stdio.h>

int main() {

int a, b, max, next;

printf("Masukan maksimal angka: ");scanf("%d", &max);

a = 0;

b = 1;

while (b <= max) {

printf("%d ", b);

next = a + b;

a = b;

b = next;

}

getch();

return 0;

}

2.

#include <stdio.h>

int main()

{

int i, a, first, last, counter, jumlah\_bilangan\_prima=0, bil;

printf("Input Bilangan: ");scanf("%d",&bil);

printf("Bilangan prima 0-%d:\n", bil);

for (a = 0; a <= bil; a++) {

counter = 0;

for(i=0;i<=a;i++){

if(i!=0){

if(a%i==0){

counter++;

}

}

}

if (counter == 2) {

jumlah\_bilangan\_prima++;

if (jumlah\_bilangan\_prima == 1) {

first = a;

}

last = a;

printf("%d ", a);

}

}

printf("\nBilangan prima terkecil: %d\n", first);

printf("Bilangan prima terbesar: %d\n", last);

getch();

return 0;

}

# PERTEMUAN III | FUNGSI DAN PROSEDUR

## Unguided

1. Buatlah program untuk menghitung volume benda 3 dimensi dengan tampilan menu dengan ketentuan sebagai berikut:
2. Ada 3 menu yang digunakan untuk:
   1. Hitung Volume Tabung
   2. Hitung Volume Kerucut
   3. Hitung Volume Kubus
3. Gunakan fungsi dan prosedur untuk menyelesaikan masalah tersebut. Fungsi dan prosedur wajib menggunakan parameter input dan parameter input/ouput!

Contoh:

**Input: 1**

Masukkan Jari-Jari alas Tabung: 8

Masukkan Tinggi Tabung: 10

Volume Tabung adalah 2009.6

Input: 2

Masukkan Jari-Jari alas Kerucut: 7

Masukkan Tinggi Kerucut: 10

Volume Kerucut adalah 513.33

Input 3

Masukkan rusuk Kubus: 7

Volume Kubus adalah 343

## 

## Source Code

Tulis source code yang dibuat di bagian ini. Gunakan font courier new 11 pt.

#include <stdio.h>

#include <math.h>

void hitung\_volume\_tabung(float jari\_jari, float tinggi);

void hitung\_volume\_kerucut(float jari\_jari, float tinggi, float \*vol);

float hitung\_volume\_kubus(float rusuk);

int main()

{

int type;

float jari\_jari, tinggi, rusuk, volume;

printf("Input: ");scanf("%d", &type);

switch (type) {

case 1:

printf("Masukkan Jari-Jari alas Tabung: ");scanf("%f", &jari\_jari);

printf("Masukkan Tinggi Tabung: ");scanf("%f", &tinggi);

hitung\_volume\_tabung(jari\_jari, tinggi);

getch();

break;

case 2:

printf("Masukkan Jari-Jari alas Kerucut: ");scanf("%f", &jari\_jari);

printf("Masukkan Tinggi Kerucut: ");scanf("%f", &tinggi);

hitung\_volume\_kerucut(jari\_jari, tinggi, &volume);

printf("Volume Kerucut adalah %.2f", volume);

getch();

break;

case 3:

printf("Masukkan rusuk Kubus: ");scanf("%f", &rusuk);

volume = hitung\_volume\_kubus(rusuk);

printf("Volume Kubus adalah %.0f", volume);

getch();

break;

default:

printf("Opsi tidak ditemukan");

getch();

break;

}

getch();

return 0;

}

void hitung\_volume\_tabung(float jari\_jari, float tinggi) {

float vol;

vol = 3.14 \* pow(jari\_jari, 2) \* tinggi;

printf("Volume Tabung adalah %.2f", vol);

}

void hitung\_volume\_kerucut(float jari\_jari, float tinggi, float \*vol) {

(\*vol) = (float)1/3 \* 3.14 \* pow(jari\_jari, 2) \* tinggi;

}

float hitung\_volume\_kubus(float rusuk) {

float vol;

vol = pow(rusuk, 3);

return vol;

}

# PERTEMUAN IV | ARRAY & MATRIKS



## Unguided

1. Modifikasi program pada contoh guided di atas! Tambahkan fungsi/prosedur untuk:
2. Menampilkan nilai terkecil dari sebuah array!
3. Mencari nilai berdasarkan inputan user! Apabila nilai ditemukan tampilkan pesan nilai ditemukan dan indeks nilai tersebut. Apabila tidak ditemukan, tampilkan pesan bahwa nilai tidak ditemukan.

**Contoh fungsi/prosedur a:**

Isi Array:

12

23

10

22

8

Tampilkan Nilai Terkecil: 8

**Contoh fungsi/prosedur b:**

Input nilai yang dicari: 9

Nilai tidak ditemukan!

Input nilai yang dicari: 23

Nilai ditemukan dan berada di indeks 1.



## 

1. Modifikasi program pada contoh guided 3 di atas! Tambahkan fungsi/prosedur untuk:
2. Mengurangkan 3 buah matriks!
3. Transpose Matriks

**Contoh fungsi/prosedur a:**

**Isi Matriks A**

8 8 8

7 7 7

9 9 9

**Isi Matriks B**

1 1 1

2 2 3

3 4 5

**Isi Matriks C**

-1 -1 -1

0 1 0

1 0 1

**Hasil Pengurangan Matriks A, B, dan C**

8 8 8

5 4 4

5 5 3

**Contoh fungsi/prosedur a:**

**Isi Matriks A**

8 8 8

7 7 7

9 9 9

**Transpose Matriks A**

8 7 9

8 7 9

8 7 9

## Source Code

Tulis source code yang dibuat di bagian ini. Gunakan font courier new 11 pt.

1.

#include <stdio.h>

#define MAX 5

void isiArray(int arr[]);

void showArray(int arr[]);

int jumlahAllElemen(int arr[]);

int cariNilaiTerkecil(int arr[]);

int cariIndexNilai(int arr[]);

int main()

{

int array[MAX], sum, terbesar, pilihan, cari;

do

{

system("cls");

puts("Menu Hitung Persegi");

puts("1. Isi Array");

puts("2. Tampilkan Isi Array");

puts("3. Tampilkan Hasil Penjumlahan Semua Elemen");

puts("4. Tampilkan Nilai Terkecil");

puts("5. Cari Nilai");

puts("0. Exit");

printf("Pilih menu: ");

scanf("%d", &pilihan);

switch (pilihan)

{

case 1:

isiArray(array);

getch();

break;

case 2:

showArray(array);

getch();

break;

case 3:

sum = jumlahAllElemen(array);

printf("Total Semua Elemen: %d", sum);

getch();

break;

case 4:

terbesar = cariNilaiTerkecil(array);

printf("Tampilkan Nilai Terkecil: %d", terbesar);

getch();

break;

case 5:

cari = cariIndexNilai(array);

if (cari == -1) {

puts("Nilai tidak ditemukan!");

} else {

printf("Nilai ditemukan dan berada di indeks: %d", cari);

}

getch();

break;

case 0:

break;

default:

printf("Maaf menu tidak ditemukan!");

getch();

break;

}

} while (pilihan != 0);

getch();

return 0;

}

void showArray(int arr[])

{

int i;

for (i = 0; i < MAX; i++)

{

printf("%d\n", arr[i]);

}

}

void isiArray(int arr[])

{

int i;

for (i = 0; i < MAX; i++)

{

printf("Masukkan Nilai Indeks ke %d: ", i);

scanf("%d", &arr[i]);

}

}

int jumlahAllElemen(int arr[])

{

int i, total = 0;

for (i = 0; i < MAX; i++)

{

total = total + arr[i];

}

return total;

}

int cariNilaiTerkecil(int arr[])

{

int i, bil\_kecil = arr[0];

for (i = 0; i < MAX; i++)

{

if (arr[i] < bil\_kecil)

{

bil\_kecil = arr[i];

}

}

return bil\_kecil;

}

int cariIndexNilai(int arr[])

{

int i, index=-1, cari;

printf("Input nilai yang dicari: ", i);scanf("%d", &cari);

for (i = 0; i < MAX; i++)

{

if (cari == arr[i]) {

index = i;

}

}

return index;

}

2.

#include <stdio.h>

#define MAX 3

void isiMatrix(int mat[MAX][MAX]);

void showMatriks(int mat[MAX][MAX]);

void subtracMatriks(int mat\_a[MAX][MAX], int mat\_b[MAX][MAX], int mat\_c[MAX][MAX], int total[MAX][MAX]);

void transposeMatriks(int arr[MAX][MAX]);

void main()

{

int a[MAX][MAX], b[MAX][MAX], c[MAX][MAX], mat\_total[MAX][MAX], pilihan, pilihan\_matriks;

do

{

system("cls");

puts("Menu Hitung Persegi");

puts("1. Isi Matriks A");

puts("2. Isi Matriks B");

puts("3. Isi Matriks C");

puts("4. Tampilkan Isi Matriks A");

puts("5. Tampilkan Isi Matriks B");

puts("6. Tampilkan Isi Matriks c");

puts("7. Pengurangan Matriks");

puts("8. Transpose Matriks");

puts("0. Exit");

printf("Pilih menu: ");

scanf("%d", &pilihan);

switch (pilihan)

{

case 1:

isiMatrix(a);

getch();

break;

case 2:

isiMatrix(b);

getch();

break;

case 3:

isiMatrix(c);

getch();

break;

case 4:

showMatriks(a);

getch();

break;

case 5:

showMatriks(b);

getch();

break;

case 6:

showMatriks(c);

getch();

break;

case 7:

subtracMatriks(a, b, c, mat\_total);

showMatriks(mat\_total);

getch();

break;

case 8:

puts("1. Matriks A");

puts("2. Matriks B");

puts("3. Matriks C");

printf("Pilih Matriks: ");

scanf("%d", &pilihan\_matriks);

switch (pilihan\_matriks) {

case 1:

transposeMatriks(a);

break;

case 2:

transposeMatriks(b);

break;

case 3:

transposeMatriks(c);

break;

default:

puts("Matriks tidak ditemukan");

}

getch();

break;

case 0:

break;

default:

printf("Maaf menu tidak ditemukan!");

getch();

break;

}

} while (pilihan != 0);

}

void isiMatrix(int mat[MAX][MAX])

{

int i, j;

for (i = 0; i < MAX; i++)

{

for (j = 0; j < MAX; j++)

{

printf("Input Elemen Baris %d Kolom %d: ",i,j);scanf("%d",&mat[i][j]);

}

}

}

void showMatriks(int mat[MAX][MAX])

{

int i, j;

for (i = 0; i < MAX; i++)

{

for (j = 0; j < MAX; j++)

{

printf("%d\t", mat[i][j]);

}

printf("\n");

}

}

void subtracMatriks(int mat\_a[MAX][MAX], int mat\_b[MAX][MAX], int mat\_c[MAX][MAX], int total[MAX][MAX])

{

int i, j;

for (i = 0; i < MAX; i++)

{

for (j = 0; j < MAX; j++)

{

total[i][j] = mat\_a[i][j] - mat\_b[i][j] - mat\_c[i][j];

}

}

}

void transposeMatriks(int arr[MAX][MAX])

{

int i, j, transpose[MAX][MAX];

for (i = 0; i < MAX; i++)

{

for (j = 0; j < MAX; j++)

{

transpose[j][i] = arr[i][j];

}

}

showMatriks(transpose);

}

# PERTEMUAN V | RECORD

## Unguided

1. Modifikasi program pada contoh guided 2 di atas! Lakukan:
2. Modifikasi *struct* dengan menambahkan atribut ukuran tangki. Ukuran tangka dapat diisi angka desimal.
3. Buatlah fungsi/prosedur untuk mengurutkan data mobil berdasarkan tahun mulai dari tahun terbesar hingga terkecil!

## 

## Source Code

Tulis source code yang dibuat di bagian ini. Gunakan font courier new 11 pt.

#include <stdio.h>

#include <string.h>

#define MAX 3

typedef char string[255];

typedef struct

{

int tahun;

string merk;

float tangki;

} Mobil;

void init(Mobil m[]);

void entryData(Mobil m[]);

void show(Mobil m[]);

void bubbleSortByTahun(Mobil m[]);

int main()

{

int pilihan;

Mobil m[3];

do

{

system("cls");

puts("Menu Hitung Persegi");

puts("1. Inisialisasi Data");

puts("2. Masukkan Data Mobil");

puts("3. Tampilkan Data Mobil");

puts("4. Urutkan Data Mobil Dari Terbesar Ke Terkecil");

puts("0. Exit");

printf("Pilih menu: ");

scanf("%d", &pilihan);

switch (pilihan)

{

case 1:

init(m);

getch();

break;

case 2:

entryData(m);

getch();

break;

case 3:

show(m);

getch();

break;

case 4:

bubbleSortByTahun(m);

getch();

break;

case 0:

break;

default:

printf("Maaf menu tidak ditemukan!");

getch();

break;

}

} while (pilihan != 0);

}

void init(Mobil m[])

{

int i;

for (i = 0; i < MAX; i++)

{

m[i].tahun = 0;

strcpy(m[i].merk, "-");

m[i].tangki = 0;

}

}

void entryData(Mobil m[])

{

int i;

for (i = 0; i < MAX; i++)

{

printf("Data Mobil Ke-%d\n", i + 1);

printf("Input Tahun: ");

scanf("%d", &m[i].tahun);

fflush(stdin);

printf("Input Merk: ");

gets(m[i].merk);

printf("Input Ukuran Tangki: ");

scanf("%f", &m[i].tangki);

}

}

void show(Mobil m[])

{

int i;

for (i = 0; i < MAX; i++)

{

printf("\nData Mobil Ke-%d", i + 1);

printf("\nTahun: %d", m[i].tahun);

printf("\nMerk: %s", m[i].merk);

printf("\nUkuran Tangki: %.2f", m[i].tangki);

}

}

void bubbleSortByTahun(Mobil m[])

{

int i, j;

Mobil temp;

for (i = 0; i < MAX - 1; i++)

{

for (j = 0; j < MAX - 1 - i; j++)

{

if (m[j].tahun < m[j + 1].tahun)

{

temp = m[j];

m[j] = m[j + 1];

m[j + 1] = temp;

}

}

}

}

# PERTEMUAN VI | ABSTRACT DATA TYPE

## Unguided

Modifikasi program yang sudah dibuat pada Guided dengan menambahkan menu:

1. Menampilkan data dan riwayat pasien (seperti tampilan di bawah)

**Catatan:**

* Saat ini, program tidak menggunakan array (karena hanya untuk 1 data saja).
* Pastikan tampilan untuk poin 3 dan 4 menampilkan data yang lengkap.

**Contoh display data pasien dengan riwayat pasien:**

|  |  |
| --- | --- |
| Kartu Kesehatan Pasien | |
| Nomor ID Pasien  Nama  Jenis Kelamin  Tgl Lahir  Golongan Darah  Alamat  No. KTP  No. BPJS/Askes  No. Telepon  Tgl Daftar  Dokter Pribadi | : 2017110001  : Vena Ananda  : Wanita  : 21 Jan 2000  : O  : Jl. Mangkubumi No 12, Yogyakarta  : 3481932101000001  : 111231100001  : 08129190222  : 21 November 2017  : dr. Kusnandi |
| Riwayat Pasien | |
| Tgl Periksa: 22 November 2017  ID Riwayat: 001AC | |
| Medical Checkup  Tinggi Badan: 164.2  Berat Badan: 55.2  Umur: 27  Tekanan Darah: 110/80 | |
| Keluhan:  Pusing, mual, terkadang perut bagian atas sakit  Catatan Dokter:  Kemungkinan maag akut  Resep:  Generic Med, Mylanta | |

## Source Code

Tulis source code yang dibuat di bagian ini. Gunakan font courier new 11 pt.

# PERTEMUAN VII | ARRAY OF ADT

## Unguided

Selesaikan program yang dibuat pada Guided.

## Source Code

Tulis source code yang dibuat di bagian ini. Gunakan font courier new 11 pt.

# PERTEMUAN VIII | STACK

## Unguided

Selesaikan program yang dibuat pada Guided.

## 

## Source Code

Tulis source code yang dibuat di bagian ini. Gunakan font courier new 11 pt.

# PERTEMUAN IX | QUEUE

## Unguided

Modifikasi program yang sudah dibuat pada Guided dengan menambahkan menu:

1. Tampilkan Pendapatan Parkir dari Isi Queue sekarang untuk menampilkan total pendapatan dari masing-masing unit dengan memasukkan waktu saat ini.

**Clue:**

* Untuk menghitung lama parkir, konversi dulu dari nilai jam, menit, dan detik yang dimasukkan ke satuan detik.

## 

## Source Code

Tulis source code yang dibuat di bagian ini. Gunakan font courier new 11 pt.

# PERTEMUAN X | POINTER

## Unguided

Selesaikan program yang dibuat pada Guided.

## 

## Source Code

Tulis source code yang dibuat di bagian ini. Gunakan font courier new 11 pt.

# PERTEMUAN XI | LINEAR LINKED LIST

## Unguided

Modifikasi program yang sudah dibuat pada Guided dengan menambahkan menu:

1. Mencari barang berdasarkan tanggal beli.
2. Mengurutkan Data Barang Berdasarkan Kode secara Descending

## Source Code

Tulis source code yang dibuat di bagian ini. Gunakan font courier new 11 pt.

# PERTEMUAN XII | CIRCULAR LINKED LIST

## Unguided

Modifikasi program yang sudah dibuat pada Guided dengan menambahkan menu:

1. Mencari Mahasiswa berdasarkan NIM.
2. Menampilkan Info Mahasiswa dengan IPK Tertinggi
3. Menampilkan Rata-Rata IPK Mahasiswa yang ada di List

## Source Code

Tulis source code yang dibuat di bagian ini. Gunakan font courier new 11 pt.