



**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

LAB SHEET ALGORITMA DAN STRUKTUR DATA

Semester : 4	Pengenalan Algoritma dan Program	200 menit
No. : LST/EKA/EKA259/01	Revisi : 01	Tgl. : 10-2-2014
Hal. 1 dari 2 hal.		

1. Kompetensi
Mengenal dan memahami notasi-notasi algoritma yang ada.
2. Sub Kompetensi
Dapat menyelesaikan suatu masalah dengan membuat suatu algoritma dan kemudian mengimplementasikannya ke dalam bentuk program dengan bahasa pemrograman yang dikuasainya.

3. Dasar Teori
Algoritma adalah sederetan langkah-langkah logis yang disusun secara sistematis. Algoritma lebih merupakan alur pemikiran untuk menyelesaikan suatu pekerjaan atau suatu masalah. Notasi algoritma :

A. Uraian kalimat deskriptif (narasi)

Contoh:

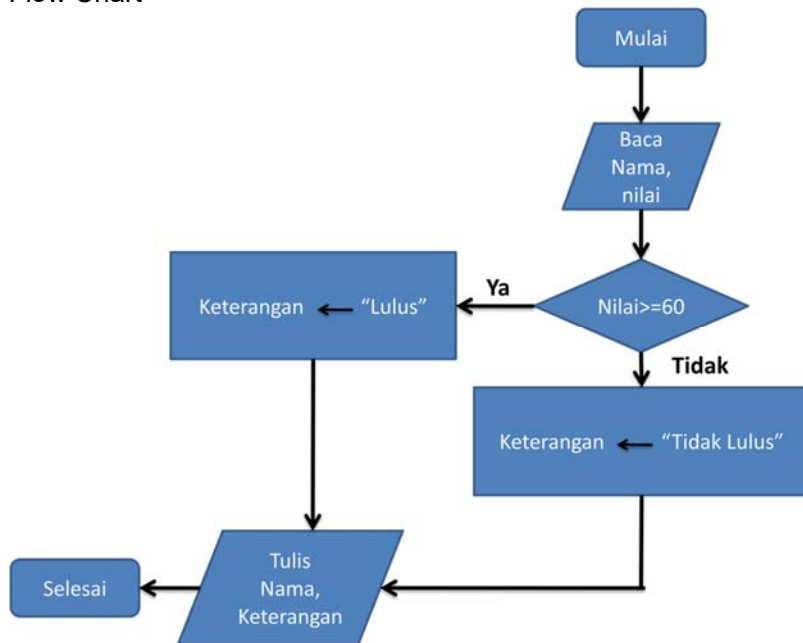
Diberikan nama dan nilai mahasiswa, jika nilai tersebut lebih besar atau sama dengan 60 maka mahasiswa tersebut dinyatakan lulus jika nilai lebih kecil dari 60 maka dinyatakan tidak lulus.

Algoritma Kelulusan_mhs

DESKRIPSI :

1. baca nama dan nilai mahasiswa
2. jika nilai ≥ 60 maka
3. keterangan \leftarrow lulus
4. tetapi jika
5. keterangan \leftarrow tidak lulus
6. tulis nama dan keterangan

B. Flow Chart



Dibuat oleh :	Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta	Diperiksa oleh :
---------------	--	------------------



FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
LAB SHEET ALGORITMA DAN STRUKTUR DATA

Semester : 4	Pengenalan Algoritma dan Program	200 menit
No. : LST/EKA/EKA259/01	Revisi : 01	Tgl. : 10-2-2014
Hal. 1 dari 2 hal.		

C. Pseudo Code

Algoritma kelulusan

Deklarasi

nama, keterangan : string

nilai : integer

Deskripsi

read (nama, nilai)

if nilai \geq 60 then

keterangan \leftarrow 'lulus'

else

keterangan \leftarrow 'tidak lulus'

write(nama, keterangan)

4. Alat / Instrument / Aparatus / Bahan

5. Keselamatan Kerja

6. Langkah Kerja

1. Pahami permasalahan yang diberikan dengan sebaik-baiknya.
2. Buatlah Algoritma baik dalam bentuk Narasi, Flow Chart, dan Pseudo Code untuk menyelesaikan masalah yang diberikan.
3. Implementasikan algoritma yang anda buat ke dalam bentuk program sesuai dengan bahasa pemrograman yang anda kuasai.

7. Bahan Diskusi

Buat algoritma dan program untuk :

1. Menghitung luas dan keliling lingkaran.
2. Mengkonversi suhu dari Celcius menjadi Reamur dan Fahrenheit dimana :
 $R = 4/5 * C$
 $F = 9/5 * C + 32$
3. Mencari sisi miring dari suatu segitiga siku-siku, jika diketahui panjang sisi yang membentuk sudut siku-siku.
4. Mengkonversi detik ke jam, menit, dan detik.

8. Lampiran

Dibuat oleh :	Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta	Diperiksa oleh :
---------------	--	------------------



**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

LAB SHEET ALGORITMA DAN STRUKTUR DATA

Semester : 4	Percabangan Sederhana	200 menit
No. : LST/EKA/EKA259/02	Revisi : 01	Tgl. : 10-2-2014
Hal. 1 dari 2 hal.		

1. Kompetensi
Mengetahui dan memahami algoritma percabangan yang sederhana.
2. Sub Kompetensi
Dapat menyelesaikan suatu masalah yang berkaitan dengan pemilihan keputusan yang sederhana dengan membuat algoritma percabangan dan mengimplementasikannya ke dalam bentuk program.
3. Dasar Teori
Percabangan adalah suatu perintah (pernyataan) yang memungkinkan suatu pernyataan dieksekusi jika suatu kondisi terpenuhi atau tidak terpenuhi. Bentuk suatu percabangan sederhana dengan if then else antara lain :
 - A. if kondisi then aksi1
Bila tidak diinginkan mengerjakan sesuatu jika kondisi yang ditentukan tidak terpenuhi.
Contoh :
Jika suatu partikel bergerak makin lambat (mengalami perlambatan) maka nilai percepatannya adalah negatif.
ALGORITMA DESKRIPSI :
 1. baca V_t dan V_0
 2. jika $V_t < V_0$ maka
 3. $a \leftarrow -a$
 4. tulis a
 - B. if kondisi then aksi1 else aksi2
Digunakan untuk menguji sebuah kondisi dimana jika kondisi terpenuhi maka perintah yang telah ditentukan akan dijalankan, tetapi jika kondisi tidak terpenuhi maka perintah yang lain yang akan dijalankan.
Contoh:
Diberikan nama dan nilai mahasiswa, jika nilai tersebut lebih besar atau sama dengan 60 maka mahasiswa tersebut dinyatakan lulus jika nilai lebih kecil dari 60 maka dinyatakan tidak lulus.

ALGORITMA DESKRIPSI :
 1. baca nama dan nilai mahasiswa
 2. jika nilai ≥ 60 maka
 3. keterangan \leftarrow lulus
 4. tetapi jika
 5. keterangan \leftarrow tidak lulus
 6. tulis nama dan keterangan
 - C. if kondisi1 then aksi1 else if kondisi2 then aksi2 else aksi3
Hampir sama dengan bentuk percabangan kedua tetapi kondisi yang diuji lebih dari satu.
Contoh :
Mengidentifikasi suatu nilai yang dimasukkan, bilangan positif, bilangan negatif, atau nol.

ALGORITMA DESKRIPSI :

Dibuat oleh :	Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta	Diperiksa oleh :
---------------	--	------------------



**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

LAB SHEET ALGORITMA DAN STRUKTUR DATA

Semester : 4	Percabangan Sederhana	200 menit	
No. : LST/EKA/EKA259/02	Revisi : 01	Tgl. : 10-2-2014	Hal. 1 dari 2 hal.

1. baca nilai
2. jika nilai > 0 maka
3. keterangan \leftarrow nilai yang dimasukkan positif
4. tetapi jika nilai < 0 maka
5. keterangan \leftarrow nilai yang dimasukkan negatif
6. tetapi jika tidak
7. keterangan \leftarrow nilai yang dimasukkan nol
8. tulis keterangan

4. Alat / Instrument / Aparatus / Bahan

5. Keselamatan Kerja

6. Langkah Kerja


1. Pahami permasalahan yang diberikan dengan sebaik-baiknya.
2. Buatlah Algoritma baik dalam bentuk Narasi, Flow Chart, dan Pseudo Code untuk menyelesaikan masalah yang diberikan.
3. Implementasikan algoritma yang anda buat ke dalam bentuk program sesuai dengan bahasa pemrograman yang anda kuasai.

7. Bahan Diskusi

1. Mengidentifikasi suatu nilai apakah nilai tersebut genap atau ganjil.
2. Menampilkan bilangan terbesar dari dua bilangan yang dimasukkan.
3. Konversi nilai angka ke huruf dimana :
90 \leq nilai \leq 100 : A
80 \leq nilai \leq 89 : B
70 \leq nilai \leq 79 : C
60 \leq nilai \leq 69 : D
0 \leq nilai \leq 59 : E
4. Pemberian bonus pembelian dimana :
 - Jika total pembelian \geq 500000 dan jumlah barang > 5 maka bonusnya Setrika
 - Jika total pembelian \geq 100000 dan jumlah barang > 3 maka bonusnya Payung
 - Jika total pembelian \geq 50000 atau jumlah barang > 2 maka bonusnya ballpoint
 - Selainnya itu tidak mendapat bonus.

8. Lampiran

Dibuat oleh :	Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta	Diperiksa oleh :
---------------	--	------------------

	FAKULTAS TEKNIK		
	UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA		
	LAB SHEET ALGORITMA DAN STRUKTUR DATA		
	Semester : 4	Percabangan Komplek dan case of	200 menit
No. : LST/EKA/EKA259/03	Revisi : 01	Tgl. : 10-2-2014	Hal. 1 dari 3 hal.

1. Kompetensi
Menenal dan memahami algoritma percabangan yang kompleks.
2. Sub Kompetensi
Dapat menyelesaikan suatu masalah yang berkaitan dengan pemilihan keputusan yang lebih kompleks dengan membuat algoritma percabangan yang kompleks pula baik dengan menggunakan struktur if then else maupun case of dan mengimplementasikannya ke dalam bentuk program.
3. Dasar Teori
Percabangan kompleks adalah bentuk percabangan yang mempunyai kondisi yang banyak. Bentuk percabangan ini kadang kala tidak menjadi efektif kalau menggunakan if then else. Untuk itu kita dapat menggunakan case of agar algoritma yang kita buat menjadi jauh lebih efektif daripada menggunakan if then else. Dengan kata lain case of digunakan untuk menyederhanakan bentuk if then else yang panjang. Untuk bahasa pemrograman tertentu case of diganti dengan menggunakan pernyataan switch (misal bahasa pemrograman C). Adapun bentuk percabangan dengan case of adalah :

case kondisi of

Kondisi1 : aksi1

Kondisi2 : aksi2

.....

KondisiN : aksiN

Otherwise : aksi lainnya

endcase

Contoh :

Diberikan nama dan nilai mahasiswa, jika nilai tersebut lebih besar atau sama dengan 60 maka mahasiswa tersebut dinyatakan lulus jika nilai lebih kecil dari 50 maka dinyatakan tidak lulus. Bila nilainya 50 sampai dengan 59, maka harus mengikuti remidi.

Dibuat oleh :	Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta	Diperiksa oleh :
---------------	--	------------------

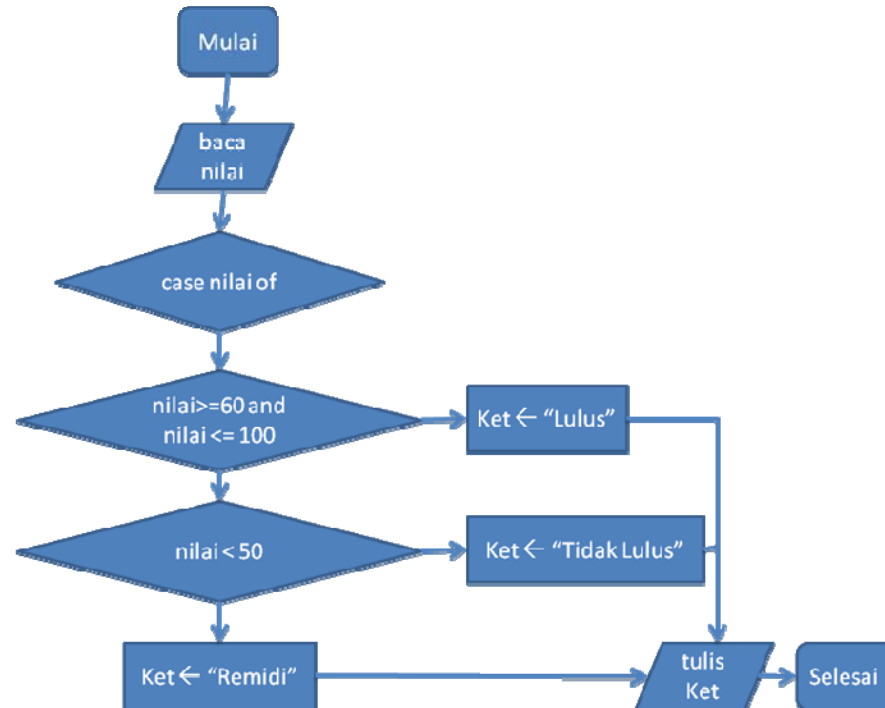


FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

LAB SHEET ALGORITMA DAN STRUKTUR DATA

Semester : 4 Percabangan Komplek dan case of 200 menit
No. : LST/EKA/EKA259/03 Revisi : 01 Tgl. : 10-2-2014 Hal. 1 dari 3 hal.

FLOW CHART :



4. Alat / Instrument / Aparatus / Bahan
5. Keselamatan Kerja
6. Langkah Kerja
 1. Pahami permasalahan yang diberikan dengan sebaik-baiknya.
 2. Buatlah Algoritma baik dalam bentuk Narasi, Flow Chart, dan Pseudo Code untuk menyelesaikan masalah yang diberikan.
 3. Implementasikan algoritma yang anda buat ke dalam bentuk program sesuai dengan bahasa pemrograman yang anda kuasai.
7. Bahan Diskusi
 1. Mengurutkan tiga bilangan yang dimasukkan dari kecil ke besar (dengan if then else).
 2. Konversi nilai angka ke huruf dengan case of dimana :
 - 90 <= nilai <= 100 : A
 - 80 <= nilai <= 89 : B
 - 70 <= nilai <= 79 : C
 - 60 <= nilai <= 69 : D
 - 0 <= nilai <= 59 : E
 3. Buat menu untuk pemilihan salah satu dari operasi matematika, yaitu penjumlahan, pengurangan, perkalian, atau pembagian dari dua buah bilangan yang dimasukkan. Pemilihan dilakukan dengan memasukkan angka pilihan, yaitu :

Dibuat oleh :	Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta	Diperiksa oleh :
---------------	--	------------------



**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

LAB SHEET ALGORITMA DAN STRUKTUR DATA

Semester : 4	Percabangan Komplek dan case of	200 menit
No. : LST/EKA/EKA259/03	Revisi : 01	Tgl. : 10-2-2014
Hal. 1 dari 3 hal.		

- 1 untuk penjumlahan
- 2 untuk pengurangan
- 3 untuk perkalian
- 4 untuk pembagian

Jika pilihan yang dimasukkan tidak 1, 2, 3 atau 4, maka akan muncul pesan kesalahan pemilihan.

4. Pada suatu perusahaan, terdapat 5 golongan karyawan. Gaji karyawan ditentukan berdasarkan gaji tetap dan juga dari lamanya bekerja (jumlah jam kerja per bulan). Gaji tetap dan gaji per jam tersebut tergantung kepada golongan karyawan sesuai dengan tabel berikut :

Golongan	Gaji tetap	Gaji per jam
1	500.000	5000
2	300.000	3000
3	250.000	2000
4	100.000	1500
5	50.000	1000

Jika karyawan bekerja lebih dari 150 jam, kelebihan dari 150 jam tersebut dihitung sebagai lembur, dengan gaji per jam 1,5 kali gaji biasa.

Buat algoritma dan program untuk menghitung gaji seorang karyawan dimana input datanya nama karyawan, golongan, dan jumlah jam kerja. Sedangkan output-nya adalah besar gaji tetap, gaji per jam, jumlah jam kerja, jumlah jam lembur, jumlah gaji lembur, dan total gaji yang diterimanya.

8. Lampiran

Dibuat oleh :	Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta	Diperiksa oleh :
---------------	--	------------------



**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

LAB SHEET ALGORITMA DAN STRUKTUR DATA

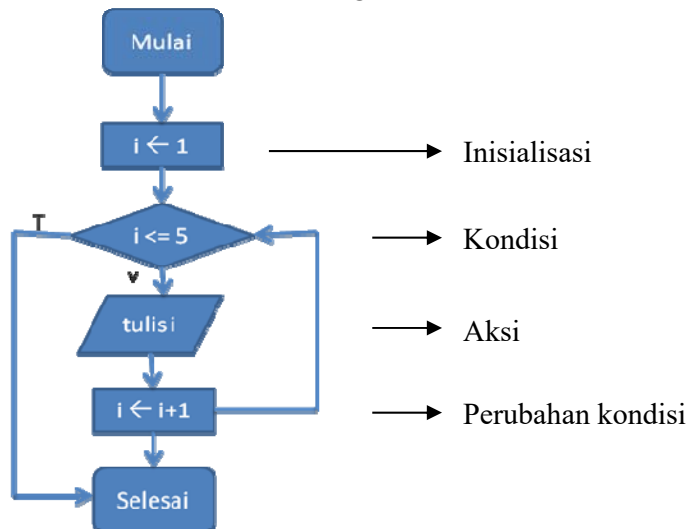
Semester : 4	Perulangan	200 menit
No. : LST/EKA/EKA259/04	Revisi : 01	Tgl. : 10-2-2014
Hal. 1 dari 3 hal.		

1. Kompetensi
Mengetahui dan memahami algoritma perulangan.
2. Sub Kompetensi
Dapat menyelesaikan suatu masalah yang berkaitan dengan dijalankannya suatu perintah atau pernyataan secara diulang-ulang dengan algoritma perulangan dan mengimplementasikannya ke dalam bentuk program.

3. Dasar Teori
Perulangan digunakan untuk mengerjakan suatu atau beberapa perintah secara berulang-ulang sesuai dengan yang diinginkan.
Perulangan sederhana adalah perulangan yang hanya membutuhkan satu kali perulangan saja. Di dalam perulangan sederhana tidak ada nested loop.
Perulangan mempunyai beberapa jenis, yaitu :

- A. while kondisi do aksi
Untuk C : while (kondisi) do aksi
Perulangan ini dipilih jika kita tidak tahu berapa kali suatu pernyataan akan diulang-ulang. Banyak perulangan dilakukan melalui pemeriksaan suatu kondisi tertentu. Dengan demikian pemeriksaan kondisi terlebih dahulu dilakukan sebelum perulangan dijalankan.
Jika kondisi yang diperiksa bernilai benar (true) maka perulangan akan dilakukan. Perulangan akan terus dilakukan sampai kondisi false.

Contoh :



- B. repeat aksi until kondisi
Untuk C : do aksi while kondisi
Bentuk perulangan ini akan melakukan aksi terlebih dahulu (minimal dilakukan satu kali), kemudian baru melakukan pemeriksaan terhadap kondisi, jika kondisi benar maka perulangan masih akan tetap dilakukan. Perulangan akan dilakukan sampai kondisi false.
Contoh :

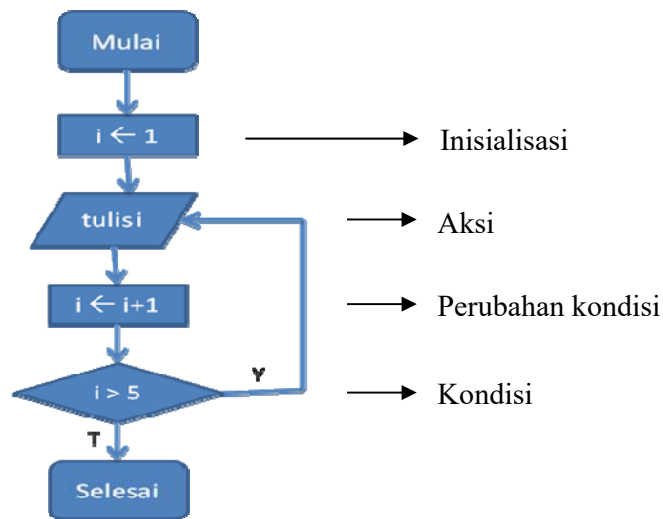
Dibuat oleh :	Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta	Diperiksa oleh :
---------------	---	------------------



FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

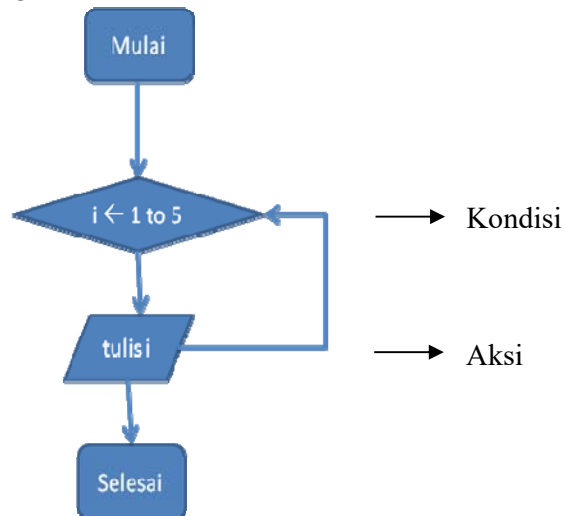
LAB SHEET ALGORITMA DAN STRUKTUR DATA

Semester : 4	Perulangan	200 menit	
No. : LST/EKA/EKA259/04	Revisi : 01	Tgl. : 10-2-2014	Hal. 1 dari 3 hal.



- C. for variabel=nilai_awal to nilai_akhir do aksi
Untuk C : for (nilai_awal;nilai_akhir;perubahan_kondisi) aksi
Digunakan untuk perulangan yang batasnya sudah diketahui dengan jelas, misalnya dari 1 sampai 10. Memerlukan 2 buah variabel, variabel awal dan akhir perulangan.
Nilai variabel penghitung/counter akan secara otomatis bertambah atau berkurang tiap kali sebuah pengulangan dilaksanakan.

Contoh :



4. Alat / Instrument / Aparatus / Bahan
5. Keselamatan Kerja
6. Langkah Kerja
 1. Pahami permasalahan yang diberikan dengan sebaik-baiknya.

Dibuat oleh :	Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta	Diperiksa oleh :
---------------	--	------------------



**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

LAB SHEET ALGORITMA DAN STRUKTUR DATA

Semester : 4	Perulangan	200 menit	
No. : LST/EKA/EKA259/04	Revisi : 01	Tgl. : 10-2-2014	Hal. 1 dari 3 hal.

2. Buatlah Algoritma baik dalam bentuk Narasi, Flow Chart, dan Pseudo Code untuk menyelesaikan masalah yang diberikan.
3. Implementasikan algoritma yang anda buat ke dalam bentuk program sesuai dengan bahasa pemrograman yang anda kuasai.
7. Bahan Diskusi
 1. Buatlah program untuk menampilkan semua bilangan genap dari 1-20 dan bilangan ganjil dari 30 – 50!
 2. Buatlah tabel harga fotokopian dari 1 – 100 lembar, dimana harga perlembar kertas adalah 80 rupiah!
 3. Buat program untuk menampilkan:
1 2 3 4 5
6 7 8 9 10
11 12 13 14 15
16 17 18 19 20
 4. Memasukkan sejumlah data dan menghitung rata-ratanya. Pemasukan data berhenti jika masukkannya negatif.
 5. Menentukan jumlah data yang akan dimasukkan, kemudian memasukkan datanya dan menghitung rata-ratanya.
8. Lampiran

Dibuat oleh :	Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta	Diperiksa oleh :
---------------	--	------------------



FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
LAB SHEET ALGORITMA DAN STRUKTUR DATA

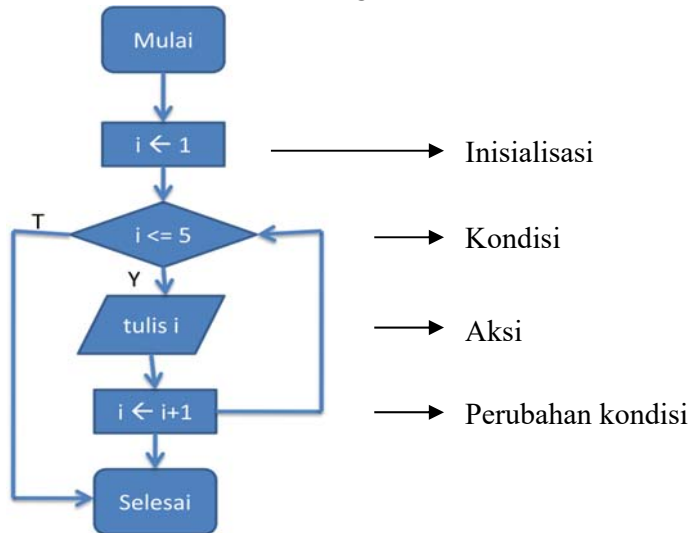
Semester : 4	Nested Looping	200 menit
No. : LST/EKA/EKA259/05	Revisi : 01	Tgl. : 10-2-2014
Hal. 1 dari 3 hal.		

1. Kompetensi
Mengenal dan memahami algoritma perulangan.
2. Sub Kompetensi
Dapat menyelesaikan suatu masalah yang berkaitan dengan dijalankannya suatu perintah atau pernyataan secara diulang-ulang dengan algoritma perulangan dan mengimplementasikannya ke dalam bentuk program.

3. Dasar Teori
Perulangan digunakan untuk mengerjakan suatu atau beberapa perintah secara berulang-ulang sesuai dengan yang diinginkan.
Perulangan sederhana adalah perulangan yang hanya membutuhkan satu kali perulangan saja. Di dalam perulangan sederhana tidak ada nested loop.
Perulangan mempunyai beberapa jenis, yaitu :

- A. while kondisi do aksi
Untuk C : while (kondisi) do aksi
Perulangan ini dipilih jika kita tidak tahu berapa kali suatu pernyataan akan diulang-ulang. Banyak perulangan dilakukan melalui pemeriksaan suatu kondisi tertentu. Dengan demikian pemeriksaan kondisi terlebih dahulu dilakukan sebelum perulangan dijalankan.
Jika kondisi yang diperiksa bernilai benar (true) maka perulangan akan dilakukan. Perulangan akan terus dilakukan sampai kondisi false.

Contoh :



- B. repeat aksi until kondisi
Untuk C : do aksi while kondisi
Bentuk perulangan ini akan melakukan aksi terlebih dahulu (minimal dilakukan satu kali), kemudian baru melakukan pemeriksaan terhadap

Dibuat oleh :	Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta	Diperiksa oleh :
---------------	--	------------------



FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

LAB SHEET ALGORITMA DAN STRUKTUR DATA

Semester : 4

Nested Looping

200 menit

No. : LST/EKA/EKA259/05

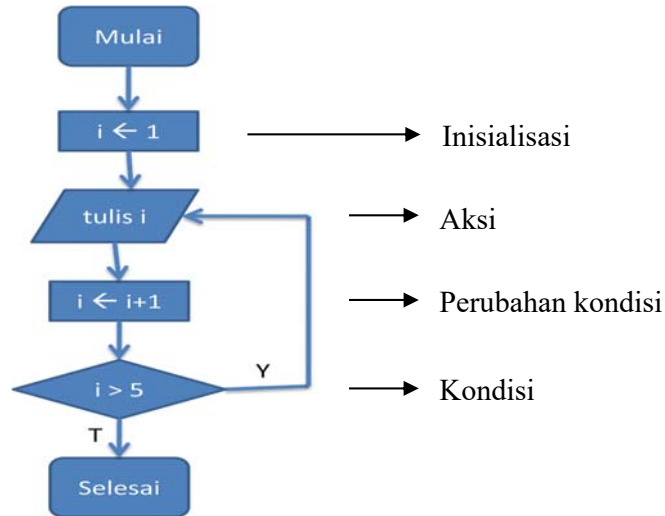
Revisi : 01

Tgl. : 10-2-2014

Hal. 1 dari 3 hal.

kondisi, jika kondisi benar maka perulangan masih akan tetap dilakukan. Perulangan akan dilakukan sampai kondisi false.

Contoh :



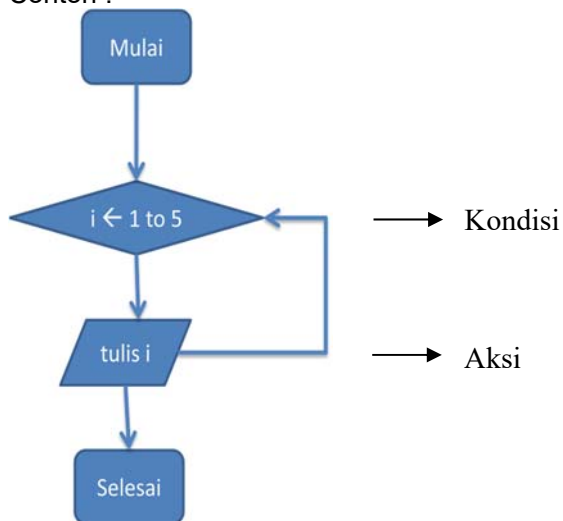
C. for variabel=nilai_awal to nilai_akhir do aksi

Untuk C : for (nilai_awal;nilai_akhir;perubahan_kondisi) aksi

Digunakan untuk perulangan yang batasnya sudah diketahui dengan jelas, misalnya dari 1 sampai 10. Memerlukan 2 buah variabel, variabel awal dan akhir perulangan.

Nilai variabel penghitung/counter akan secara otomatis bertambah atau berkurang tiap kali sebuah pengulangan dilaksanakan.

Contoh :



Dibuat oleh :

Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Diperiksa oleh :

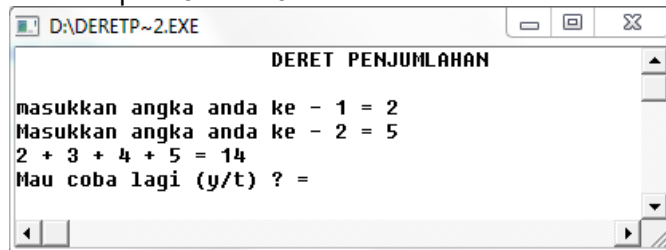


**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

LAB SHEET ALGORITMA DAN STRUKTUR DATA

Semester : 4	Nested Looping	200 menit
No. : LST/EKA/EKA259/05	Revisi : 01	Tgl. : 10-2-2014
Hal. 1 dari 3 hal.		

4. Alat / Instrument / Aparatus / Bahan
5. Keselamatan Kerja
6. Langkah Kerja
 1. Pahami permasalahan yang diberikan dengan sebaik-baiknya.
 2. Buatlah Algoritma baik dalam bentuk Narasi, Flow Chart, dan Pseudo Code untuk menyelesaikan masalah yang diberikan.
 3. Implementasikan algoritma yang anda buat ke dalam bentuk program sesuai dengan bahasa pemrograman yang anda kuasai.
7. Bahan Diskusi
 1. Buatlah program untuk menghitung deret penjumlahan.
Contoh :
Input : Bilangan 1 = 2
 Bilangan 2 = 5
Output : $2 + 3 + 4 + 5 = 14$
Apabila input bilangan 1 = 5
 Bilangan 2 = 2
Maka output : $5 + 4 + 3 + 2 = 14$



Perulangan berhenti jika pilihan 'mau coba lagi' = 't'. Program perulangan dapat menggunakan repeat seperti di bawah ini :

```
repeat
  clrscr;
begin
  { PROGRAM DERET PENJUMLAHAN }
  write('Mau coba lagi (y/t) ? = ');
  readln(a);
end;
until a = 't';
```

2. Buatlah program untuk menampilkan deret penjumlahan kuadrat.
Input : masukan bilangan yang akan dikuadratkan
Output : jumlah kuadrat
Contoh :

Dibuat oleh :	Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta	Diperiksa oleh :
---------------	--	------------------



**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
LAB SHEET ALGORITMA DAN STRUKTUR DATA**

Semester : 4	Nested Looping	200 menit
No. : LST/EKA/EKA259/05	Revisi : 01	Tgl. : 10-2-2014
Hal. 1 dari 3 hal.		

```
D:\DERETP~1.EXE
"DERET PENJUMLAHAN PANGKAT"
Masukan angka anda = 3
1 + 4 + 9 = 14
Mau coba lagi (y/t) ? =
```

Perulangan berhenti jika pilihan 'mau coba lagi' = 't'.

3. Buatlah program segitiga angka

Contoh :

Input : jumlah tumpukan = 5

Output : 1 2 3 4 5
 1 2 3 4
 1 2 3
 1 2
 1

```
(Inactive D:\SEGITI~1.EXE)
"DERET TUMPUKAN ATAS"
Masukan jumlah tumpukan anda = 5
1 2 3 4 5
1 2 3 4
1 2 3
1 2
1
```

4. Buatlah segitiga angka seperti no diatas, tetapi di balik

```
(Inactive D:\SGITIG~1.EXE)
"DERET TUMPUKAN BAWAH"
Masukan jumlah tumpukan anda = 4
1
1 2
1 2 3
1 2 3 4
```

5. Buatlah segitiga huruf
input : masukkan tumpukan huruf dan jumlah tumpukan
contoh :



FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
LAB SHEET ALGORITMA DAN STRUKTUR DATA

Semester : 4	Nested Looping	200 menit
No. : LST/EKA/EKA259/05	Revisi : 01	Tgl. : 10-2-2014
Hal. 1 dari 3 hal.		

```
"DERET TUMPUKAN HURUF"  
Masukan tumpukan huruf anda = a  
Masukan jumlah tumpukan anda = 5  
tumpukan ke - 1 =====> a a a a a  
tumpukan ke - 2 =====> a a a a  
tumpukan ke - 3 =====> a a a  
tumpukan ke - 4 =====> a a  
tumpukan ke - 5 =====> a
```

8. Lampiran



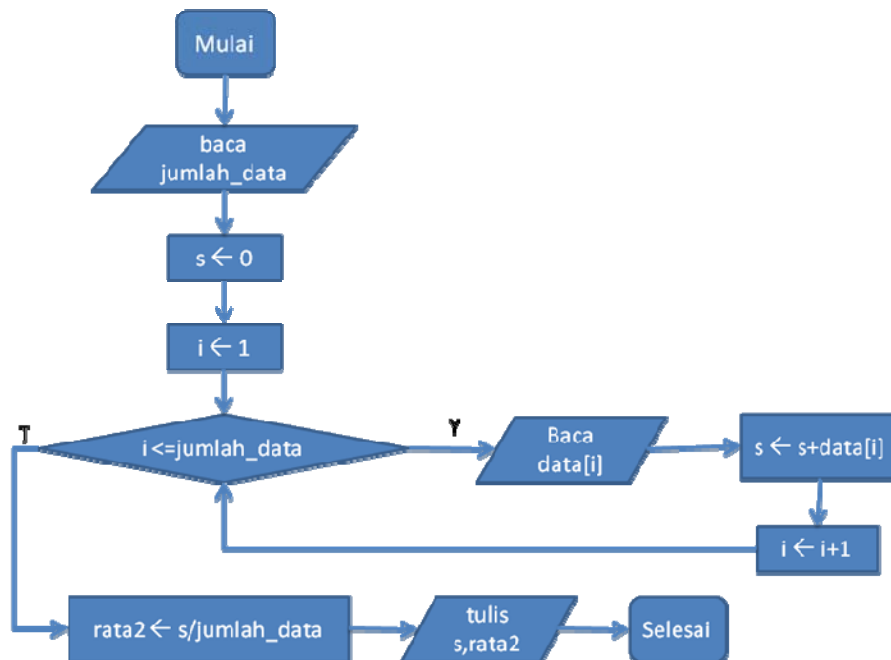
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

LAB SHEET ALGORITMA DAN STRUKTUR DATA

Semester : 4	Array	200 menit	
No. : LST/EKA/EKA259/06	Revisi : 01	Tgl. : 10-3-2014	Hal. 1 dari 3 hal.

1. Kompetensi
Mengetahui dan memahami algoritma yang menggunakan tipe data array (larik).
2. Sub Kompetensi
Dapat menyelesaikan suatu masalah dengan membuat algoritma yang menggunakan tipe data array dan mengimplementasikannya ke dalam bentuk program.

3. Dasar Teori
Array adalah suatu tipe data terstruktur yang berupa sejumlah data sejenis (bertipe data sama) dan jumlahnya tetap serta diberi nama tertentu, misalnya **nilai : array [1..10] of integer;**
Contoh di atas merupakan variabel nilai yang mempunyai tipe data array dengan jumlah data maksimal 10 buah dan bertipe integer.
Elemen-elemen array tersebut dapat bernilai sama maupun berbeda-beda.
Setiap elemen pada array dapat diakses oleh program dengan menggunakan suatu indeks tertentu. Pengaksesan elemen array dapat dilakukan secara berurutan maupun random.
Misal : data[2] → mengakses data ke-2 pada array.
Contoh : Menentukan jumlah data yang akan dimasukkan, kemudian memasukkan datanya dan menghitung rata-ratanya.



4. Alat / Instrument / Aparatus / Bahan
5. Keselamatan Kerja
6. Langkah Kerja

Dibuat oleh :	Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta	Diperiksa oleh :
---------------	--	------------------



**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

LAB SHEET ALGORITMA DAN STRUKTUR DATA

Semester : 4	Array	200 menit
No. : LST/EKA/EKA259/06	Revisi : 01	Tgl. : 10-3-2014
Hal. 1 dari 3 hal.		

1. Pahami permasalahan yang diberikan dengan sebaik-baiknya.
2. Buatlah Algoritma baik dalam bentuk Narasi, Flow Chart, dan Pseudo Code untuk menyelesaikan masalah yang diberikan.
3. Implementasikan algoritma yang anda buat ke dalam bentuk program sesuai dengan bahasa pemrograman yang anda kuasai.

7. Bahan Diskusi

Buat program untuk :

1. Menghitung total data, rata-rata, dan standar deviasi dari data yang dimasukkan!

$$SD = \sqrt{\frac{\sum(X-\bar{X})^2}{n}}$$

2. Mengurutkan data dari kecil ke besar.
Inputnya adalah jumlah data yang akan dimasukkan dan besar masing-masing datanya!
3. Dari tugas nomor 2 dihitung total jumlahnya, rata-ratanya, dan selisih data dengan rata-ratanya. Contoh tampilan input dan output-nya adalah sebagai berikut :

Input Data :

```
Masukkan jumlah data (maks 20) : 8
Masukkan data ke-1 = 78
Masukkan data ke-2 = 34
Masukkan data ke-3 = 56
Masukkan data ke-4 = 13
Masukkan data ke-5 = 97
Masukkan data ke-6 = 46
Masukkan data ke-7 = 10
Masukkan data ke-8 = 55
```

Output program :

```
Total jumlah data = 389
Rata-ratanya      = 48.63

=====
data  selisih
=====
 10   -38.62
 13   -35.63
 34   -14.62
 46    -2.63
 55     6.38
 56     7.38
 78    29.38
 97    48.38
=====
```

8. Lampiran

Dibuat oleh :	Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta	Diperiksa oleh :
---------------	--	------------------



**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

LAB SHEET ALGORITMA DAN STRUKTUR DATA

Semester : 4	Sub Rutin	200 menit
No. : LST/EKA/EKA259/07	Revisi : 01	Tgl. : 21-3-2014
Hal. 1 dari 3 hal.		

1. Kompetensi
Mengetahui dan memahami tentang sub rutin dalam pemrograman.
2. Sub Kompetensi
Dapat mengaplikasikan sub rutin pada program komputer.
3. Dasar Teori
Sub rutin adalah suatu bagian dalam program yang dapat melakukan tugas tertentu. Jadi sub rutin merupakan "program kecil" yang menjadi bagian dari suatu program yang besar.
Sub rutin ada dua macam, yaitu prosedur dan fungsi. Perbedaan antara keduanya adalah setelah dipanggil prosedur tidak mengembalikan suatu nilai sedangkan fungsi selalu mengembalikan suatu nilai.

Contoh prosedur 1 :

```
algoritma sub_rutin
procedure lingkaran
  deklarasi
    const phi ← 3.14
    luas, keliling : real
    jari : integer
  deskripsi
    read(jari)
    luas ← phi*sqr(jari)
    keliling ← 2*phi*jari
    write(luas, keliling)
end procedure
```

```
deskripsi
lingkaran
```

Contoh prosedur 2 :

```
algoritma sub_rutin
procedure lingkaran(jari : integer)
  deklarasi
    const phi ← 3.14
    luas, keliling : real
  deskripsi
    luas ← phi*sqr(jari)
    keliling ← 2*phi*jari
    write(luas, keliling)
end procedure
```

```
deklarasi
r : integer
```

```
deskripsi
read(r)
lingkaran(r)
```

Contoh prosedur 3 (pass by reference):

```
algoritma sub_rutin
procedure lingkaran(jari : integer; var luas, keliling : real)
  deklarasi
    const phi ← 3.14
  deskripsi
    luas ← phi*sqr(jari)
    keliling ← 2*phi*jari
end procedure
```

```
deklarasi
luas, keliling : real
r : integer
```

```
deskripsi
read(r)
```



FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

LAB SHEET ALGORITMA DAN STRUKTUR DATA

Semester : 4

Sub Rutin

200 menit

No. : LST/EKA/EKA259/07

Revisi : 01

Tgl. : 21-3-2014

Hal. 1 dari 3 hal.

lingkaran(r,luas,keliling)
write(luas,keliling)

Contoh fungsi :

algoritma sub_rutin

const phi ← 3.14

function luas(r : integer) : real

deskripsi

luas ← phi*sqr(r)

end function

function keliling(r : integer) : real

deskripsi

keliling ← 2*phi*r

end function

deklarasi

jari : integer

l,k : real

deskripsi

read(jari)

l ← luas(jari)

k ← keliling(jari)

write(l,k)

Alat / Instrument / Aparatus / Bahan

4. Keselamatan Kerja

5. Langkah Kerja

1. Pahami permasalahan yang diberikan dengan sebaik-baiknya.
2. Buatlah Algoritma baik dalam bentuk Narasi, Flow Chart, dan Pseudo Code untuk menyelesaikan masalah yang diberikan.
3. Implementasikan algoritma yang anda buat ke dalam bentuk program dengan menggunakan sub rutin.

6. Bahan Diskusi

1. Sebuah fungsi matematika didefinisikan sebagai berikut :

$$f(x) = 3x_1^2 + 6x_2 + 2$$

Dimana nilai X_1 dan X_2 adalah bilangan bulat, buatlah algoritma untuk prosedur (dengan pass by reference) dan fungsi dari rumus matematika tersebut dan gunakan dalam program utama.

2. Sebuah fungsi matematika akan mengembalikan hasil perhitungan dari beberapa buah bilangan yang dimasukkan.

Rumus dari fungsi matematika tersebut adalah :

$$f(x) = \frac{\text{Nilai terbesar}}{2}$$

Buatlah algoritma sub rutin untuk menghitung fungsi tersebut.



**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

LAB SHEET ALGORITMA DAN STRUKTUR DATA

Semester : 4	Sub Rutin	200 menit	
No. : LST/EKA/EKA259/07	Revisi : 01	Tgl. : 21-3-2014	Hal. 1 dari 3 hal.

3. Buat menu untuk pemilihan salah satu dari operasi matematika, yaitu penjumlahan, pengurangan, perkalian, atau pembagian dari dua buah bilangan yang dimasukkan. Pemasukan data dan proses perhitungan dari setiap operasi matematika tersebut dilakukan oleh sub rutin.

Pemilihan dilakukan dengan memasukkan angka pilihan, yaitu :

- 1 untuk penjumlahan
- 2 untuk pengurangan
- 3 untuk perkalian
- 4 untuk pembagian
- 0 untuk keluar dari program

Jika pilihan yang dimasukkan tidak 1, 2, 3 atau 4, maka akan muncul pesan kesalahan pemilihan dan perhitungan dapat dilakukan secara berulang kali.

7. Lampiran :



**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

LAB SHEET ALGORITMA DAN STRUKTUR DATA

Semester : 4	Rekursi	200 menit
No. : LST/EKA/EKA259/08	Revisi : 01	Tgl. : 23-3-2014
Hal. 1 dari 2 hal.		

1. Kompetensi
Mengenal dan memahami tentang algoritma rekursi dalam pemrograman.
2. Sub Kompetensi
Dapat menyelesaikan masalah dengan mengaplikasikan algoritma rekursi pada program komputer.
3. Dasar Teori
Rekursi adalah kemampuan sub rutin untuk memanggil dirinya sendiri. Dengan demikian rekursi merupakan kemampuan prosedur atau fungsi untuk dari dalam prosedur atau fungsi itu sendiri.

Contoh rekursi 1 :

```
algoritma rekursi1  
procedure latihan1(n : integer)  
  deskripsi  
  if n>1 then  
    latihan1(n-1)  
    write(n)  
end procedure
```

```
procedure latihan2(n : integer)  
  deskripsi  
  if n>1 then  
    write(n)  
    latihan2(n-1)  
end procedure
```

```
deskripsi  
latihan1(5)  
writeln  
latihan2(5)
```

Contoh rekursi 2 :

```
algoritma rekursi2  
function fungsi(n : integer) : integer  
  deskripsi  
  if (n<=0) or (n<=1) then  
    fungsi ← 4  
  else  
    fungsi ← fungsi(n-1)+3  
end function
```

```
deklarasi  
  n : integer
```

```
deskripsi  
read(n)  
write(fungsi(n))
```

4. Alat / Instrument / Aparatus / Bahan
5. Keselamatan Kerja
6. Langkah Kerja
 1. Pahami permasalahan yang diberikan dengan sebaik-baiknya.
 2. Buatlah Algoritma baik dalam bentuk Narasi, Flow Chart, dan Pseudo Code untuk menyelesaikan masalah yang diberikan.
 3. Implementasikan algoritma rekursi yang anda buat ke dalam bentuk program.
7. Bahan Diskusi
Buat program dengan menggunakan rekursi untuk :
 1. Menampilkan semua bilangan genap dari 1-20 dan bilangan ganjil dari 30-50!
 2. Tabel harga foto kopian dari 1 – 20 lembar, dimana harga perlembaranya adalah :
 - 50 rupiah untuk kertas buram.
 - 60 rupiah untuk kertas 60 gram.
 - 70 rupiah untuk kertas 70 gram.



**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

LAB SHEET ALGORITMA DAN STRUKTUR DATA

Semester : 4

Rekursi

200 menit

No. : LST/EKA/EKA259/08

Revisi : 01

Tgl. : 23-3-2014

Hal. 1 dari 2 hal.

➤ 80 rupiah untuk kertas 80 gram.

Output program seperti berikut :

Jumlah	Buram	60 gram	70 gram	80 gram
1	--> 50	--> 60	--> 70	--> 80
2	--> 100	--> 120	--> 140	--> 160
3	--> 150	--> 180	--> 210	--> 240
4	--> 200	--> 240	--> 280	--> 320
5	--> 250	--> 300	--> 350	--> 400
6	--> 300	--> 360	--> 420	--> 480
7	--> 350	--> 420	--> 490	--> 560
8	--> 400	--> 480	--> 560	--> 640
9	--> 450	--> 540	--> 630	--> 720
10	--> 500	--> 600	--> 700	--> 800
11	--> 550	--> 660	--> 770	--> 880
12	--> 600	--> 720	--> 840	--> 960
13	--> 650	--> 780	--> 910	--> 1040
14	--> 700	--> 840	--> 980	--> 1120
15	--> 750	--> 900	--> 1050	--> 1200
16	--> 800	--> 960	--> 1120	--> 1280
17	--> 850	--> 1020	--> 1190	--> 1360
18	--> 900	--> 1080	--> 1260	--> 1440
19	--> 950	--> 1140	--> 1330	--> 1520
20	--> 1000	--> 1200	--> 1400	--> 1600


3. Menghitung persamaan matematika sebagai berikut :

$$S = 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{N}$$

4. Menghitung persamaan matematika sebagai berikut :

$$S = 1 + \frac{1}{3} + \frac{1}{5} + \frac{1}{7} + \dots$$

8. Lampiran

	FAKULTAS TEKNIK		
	UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA		
	LAB SHEET ALGORITMA DAN STRUKTUR DATA		
	Semester : 4	Record	200 menit
No. : LST/EKA/EKA259/09	Revisi : 01	Tgl. : 29-3-2010	Hal. 1 dari 2 hal.

1. Kompetensi
Mengetahui dan memahami algoritma yang menggunakan tipe data record.
2. Sub Kompetensi
Dapat menyelesaikan suatu masalah dengan membuat algoritma yang menggunakan tipe data record dan mengimplementasikannya ke dalam bentuk program.
3. Dasar Teori
Record adalah suatu tipe data terstruktur yang berisi sejumlah data yang dapat berlainan jenisnya (tipe data-nya tidak sama). Jadi record hampir sama dengan array, bedanya kalau record tipe datanya bias berbeda-beda, sedangkan untuk array tipe datanya harus sama untuk setiap data.
Adapun bentuk dari pendeklarasian tipe data record adalah sebagai berikut :

```

type
nama_variabel = record
variabel_data_1 : tipe_data;
variabel_data_2 : tipe_data;
....
variabel_data_n : tipe_data;
end;

```

Sedangkan pemakaian dari tipe data record adalah :

```

Var variabel_data : array [1..n] of nama_variabel_dari_record;

```

4. Alat / Instrument / Aparatus / Bahan
5. Keselamatan Kerja
6. Langkah Kerja
 1. Pahami permasalahan yang diberikan dengan sebaik-baiknya.
 2. Buatlah Algoritma baik dalam bentuk Narasi, Flow Chart, dan Pseudo Code untuk menyelesaikan masalah yang diberikan.
 3. Implementasikan algoritma yang anda buat ke dalam bentuk program.
7. Bahan Diskusi
Buatlah program untuk menampilkan daftar nilai yang diperoleh oleh mahasiswa kelas A dimana output dari program adalah berbentuk seperti tabel dibawah ini :

No	Nama	Nilai 1	Nilai 2	Nilai 3	Rata-rata	Huruf
1	Mahasiswa 1	.....	.....	.....	.....	.....
2	Mahasiswa 2	.....	.....	.....	.....	.....
3	Mahasiswa 3	.....	.....	.....	.....	.....
..
N	Mahasiswa N	.....	.....	.....	.....	.....
		Rata-rata1	Rata-rata2	Rata-rata3	Rata-rata kelas	Rata-rata kelas huruf

Ketentuan :

1. Nilai 1, 2, dan 3 disimpan dalam bentuk array.
 2. Buat dengan sub rutin (prosedur dan fungsi).
 3. Dapat diketahui nilai tertinggi dan terendahnya.
8. Lampiran

	FAKULTAS TEKNIK					
	UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA					
	LAB SHEET ALGORITMA DAN STRUKTUR DATA					
	Semester : 4	Binary Files				200 menit
No. : LST/EKA/EKA259/10	Revisi : 01	Tgl. : 29-3-2014	Hal. 1 dari 3 hal.			

1. Kompetensi
Mengenal dan memahami pemrograman yang dapat menyimpan data dalam bentuk file.
2. Sub Kompetensi
Dapat membuat program untuk memasukkan dan menyimpan data yang berbentuk binari.
3. Dasar Teori
Binary files adalah penyimpanan data dalam sebuah file dalam format binari. Untuk membuat file maka perlu dideklarasikan dalam variabel dengan bentuk sebagai berikut :

var nama_variabel : file of tipe_data;

Dalam binary files, ada dua perintah yang digunakan, yaitu **write** dan **read**. Write digunakan untuk menulis data ke dalam file, sedangkan read untuk membaca data yang ada dalam file.

Bentuk dari perintah write adalah :

write(nama_variabel_untuk_penyimpanan_data,nama_file);

Sedangkan untuk read :

read(nama_variabel_untuk_penyimpanan_data,nama_file);

4. Alat / Instrument / Aparatus / Bahan
5. Keselamatan Kerja
6. Langkah Kerja
 1. Pahami permasalahan yang diberikan dengan sebaik-baiknya.
 2. Buatlah Algoritma baik dalam bentuk Narasi, Flow Chart, dan Pseudo Code untuk menyelesaikan masalah yang diberikan.
 3. Implementasikan algoritma yang anda buat ke dalam bentuk program.
7. Bahan Diskusi
Buatlah program untuk menampilkan daftar nilai yang diperoleh oleh mahasiswa kelas A dimana output dari program adalah berbentuk seperti tabel dibawah ini :

No	Nama	Nilai 1	Nilai 2	Nilai 3	Rata-rata	Huruf
1	Mahasiswa 1	.....	.....	.....	.....	.....
2	Mahasiswa 2	.....	.....	.....	.....	.....
3	Mahasiswa 3	.....	.....	.....	.....	.....
..
N	Mahasiswa N	.....	.....	.....	.....	.....
		Rata-rata1	Rata-rata2	Rata-rata3	Rata-rata kelas	Rata-rata kelas huruf

Ketentuan :

1. Data **harus** disimpan dalam bentuk file.

2. Nilai 1, 2, dan 3 **harus** disimpan dalam bentuk array.
3. Program **harus** menggunakan sub rutin (prosedur dan fungsi).
4. **Harus** dapat diketahui nilai tertinggi dan terendahnya.
5. Buat program dengan menggunakan menu :
 - a. Memasukkan data **(poin 10)**
 - b. Mengubah data **(poin 25)**
 - c. Menambah data **(poin 25)**
 - d. Menghapus data **(poin 30)**
 - e. Membaca data **(poin 10)**
 - f. Keluar dari program

Catatan : Tugas ini sudah anda buat pada modul sebelumnya, silakan dimodifikasi lagi sesuai dengan ketentuan yang diberikan.

8. Lampiran



FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
JOB SHEET ALGORITMA DAN STRUKTUR DATA

Semester : 4	Sorting 1	200 menit
No. : LST/EKA/EKA259/10	Revisi : 01	Tgl. : Hal. 1 dari 4 hal.

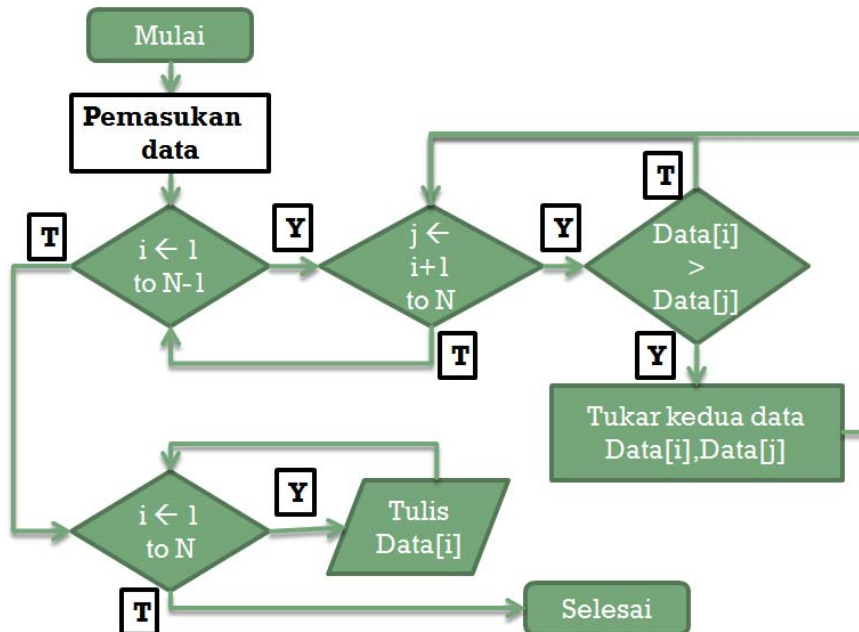
1. Kompetensi
Mengetahui dan memahami algoritma pemrograman untuk mengurutkan data.
2. Sub Kompetensi
Dapat menyelesaikan suatu masalah dengan membuat algoritma untuk mengurutkan sekumpulan data dan mengimplementasikannya ke dalam bentuk program.
3. Dasar Teori
Sorting (pengurutan) adalah algoritma untuk meletakkan sekumpulan data ke dalam urutan tertentu, yaitu ascending (naik) atau descending (turun).
Ada banyak metode pengurutan data, antara lain :
 - 1) Exchange Sort
 - 2) Selection Sort
 - 3) Insertion Sort
 - 4) Bubble Sort
 - 5) Quick Sort
 - 6) Shell Sort

A. Exchange Sort

Semua data dibandingkan terhadap data pertama, jika data pertama lebih besar dari data kedua maka kedua data ditukar. Pada iterasi pertama data paling kecil ada di urutan pertama.

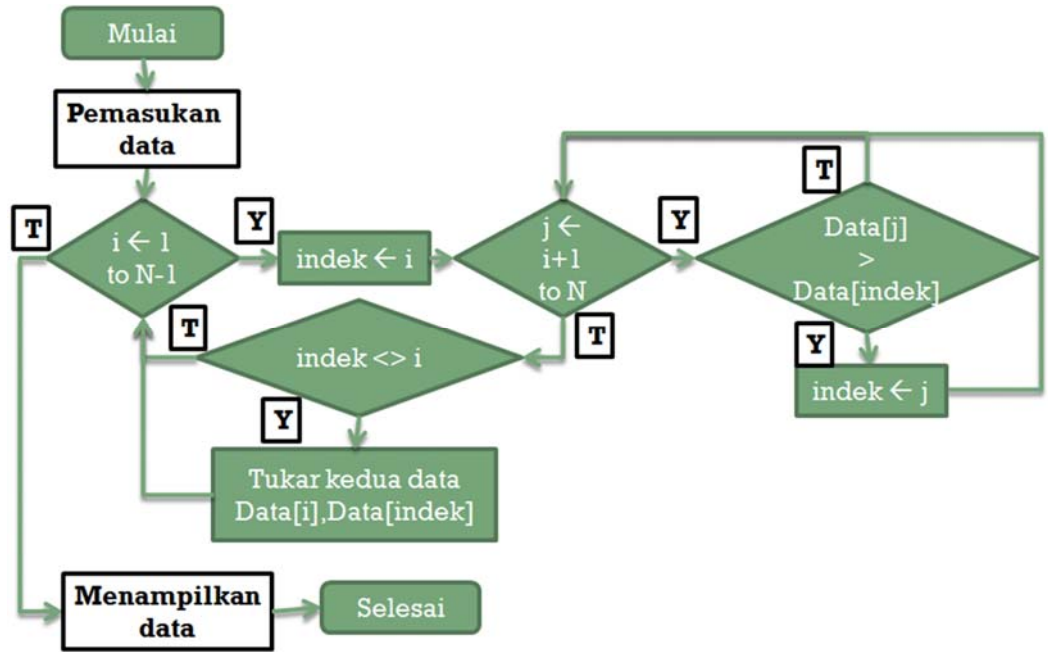
Untuk iterasi kedua, data kedua dibandingkan dengan sisa data yang ada. Prosesnya sama dengan iterasi pertama. Demikian seterusnya.

Flow Chart



B. Selection Sort

Pada prinsipnya sama dengan Exchange Sort, tetapi yang ditukar adalah indeks-nya, penukaran data dilakukan setelah penukaran indeks dilakukan.
Flow Chart

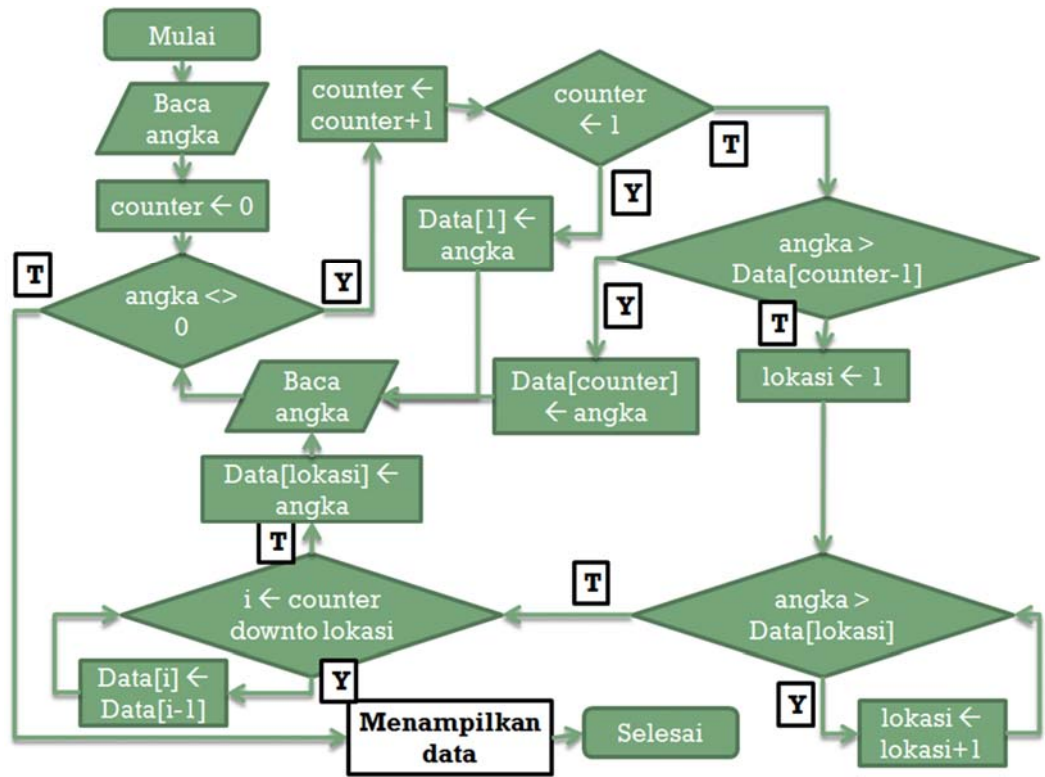


C. Insertion Sort

Setiap data yang dimasukkan langsung dicek posisinya. Untuk data yang pertama kali masuk langsung ditempatkan pada posisi pertama.

Data kedua yang masuk langsung dibandingkan dengan data pertama. Jika besarnya lebih kecil, maka data pertama ditempatkan pada posisi kedua dan data kedua ditempatkan pada posisi pertama. Jika lebih besar maka data kedua langsung ditempatkan pada posisi kedua. Demikian seterusnya.

Flow Chart

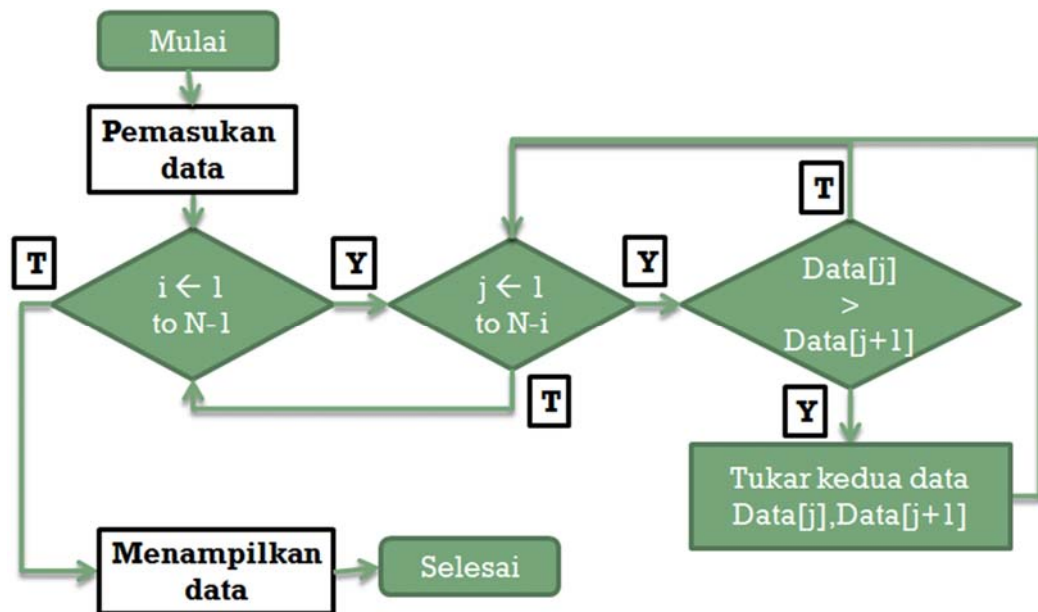


D. Bubble Sort

Membandingkan dua data yang berurutan. Jika data pertama lebih besar dari data kedua maka dilakukan penukaran. Hasil akhirnya pada iterasi pertama ini data terbesar akan berada di urutan terakhir.

Setelah itu kembali dilakukan perbandingan data, pada iterasi kedua ini data terbesar kedua akan berada pada urutan terakhir kedua (sebelum data terbesar pertama pada iterasi pertama). Demikian seterusnya.

Flow Chart



4. Alat / Instrument / Aparatus / Bahan
5. Keselamatan Kerja
6. Langkah Kerja
 1. Pahami permasalahan yang diberikan dengan sebaik-baiknya.
 2. Buatlah Algoritma baik dalam bentuk Narasi, Flow Chart, dan Pseudo Code untuk menyelesaikan masalah yang diberikan.
 3. Implementasikan algoritma yang anda buat ke dalam bentuk program.
7. Bahan Diskusi
 1. Implementasikan flow chart untuk keempat metode pengurutan data di atas ke dalam bahasa pemrograman yang anda kuasai.
 2. Keempat flow chart di atas merupakan pengurutan data secara ascending. Buatlah algoritma pengurutan data secara descending.



FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
JOB SHEET ALGORITMA DAN STRUKTUR DATA

Semester : 4	Sorting 2	200 menit
No. :	Revisi : 01	Tgl. : Hal 1 dari 2

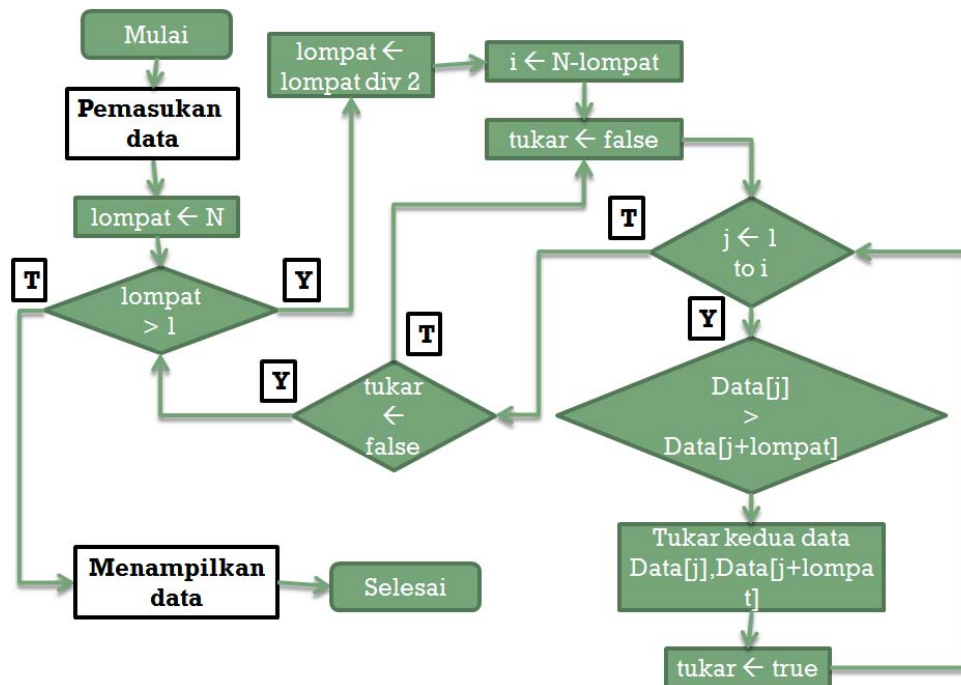
1. Kompetensi
Mengetahui dan memahami algoritma pemrograman untuk mengurutkan data.
2. Sub Kompetensi
Dapat menyelesaikan suatu masalah dengan membuat algoritma untuk mengurutkan sekumpulan data dan mengimplementasikannya ke dalam bentuk program.
3. Dasar Teori
Sorting (pengurutan) adalah algoritma untuk meletakkan sekumpulan data ke dalam urutan tertentu, yaitu ascending (naik) atau descending (turun).
Ada banyak metode pengurutan data, antara lain :
 - 1) Exchange Sort, Selection Sort, Insertion Sort, dan Bubble Sort
 - 2) Quick Sort
 - 3) Shell Sort
 - 4) Binary Insertion Sort

A. Shell Sort

Metode ini mengurutkan data dengan cara membandingkan suatu data dengan data lain yang memiliki jarak tertentu, kemudian dilakukan penukaran jika diperlukan.

Penentuan jarak tergantung dengan jumlah data, yaitu dengan pembagian bilangan bulat (jumlah data div 2).

Flow Chart





FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
JOB SHEET ALGORITMA DAN STRUKTUR DATA

Semester : 4	Sorting 2	200 menit
No. :	Revisi : 01	Tgl. : Hal 2 dari 2

B. Quick Sort

Dipilih data yang terletak di tengah-tengah sekumpulan data yang acak urutannya. Data disebelah kiri dari data tengah harus diatur agar besarnya lebih kecil dari data tengah, sebaliknya data disebelah kanan dari data tengah harus lebih besar dari data tengah.

Tujuan utama dari Quick Sort ini adalah membagi kumpulan data menjadi dua bagian, dan setiap bagian dibagi lagi menjadi dua. Demikian seterusnya sehingga kumpulan data tersebut akan terurut dari kecil ke besar.

Pseudo Code

procedure quick_sort (nomor_awal_data, jumlah_data : **integer**)

deklarasi

.....

deskripsi

tengah \leftarrow data[(nomor_awal_data+jumlah_data) div 2]

bawah \leftarrow nomor_awal_data

atas \leftarrow jumlah_data

while bawah <= atas **do**

while data[bawah] < tengah **do** inc (bawah) **endwhile**

while data[atas] > tengah **do** dec (atas) **endwhile**

if bawah <= atas **then**

penukaran_data_dilakukan

inc (bawah)

dec (atas)

endif

endwhile

if nomor_awal_data < atas **then** quick_sort (nomor_awal_data, atas)

endif

if bawah < jumlah_data **then** quick_sort (bawah, jumlah_data) **endif**

endprocedure

4. Alat / Instrument / Aparatus / Bahan
5. Keselamatan Kerja
6. Langkah Kerja
 1. Pahami permasalahan yang diberikan dengan sebaik-baiknya.
 2. Buatlah Algoritma baik dalam bentuk Narasi, Flow Chart, dan Pseudo Code untuk menyelesaikan masalah yang diberikan.
 3. Implementasikan algoritma yang anda buat ke dalam bentuk program.
7. Bahan Diskusi
 1. Implementasikan flow chart dan pseudo code untuk kedua metode pengurutan data di atas ke dalam bahasa pemrograman yang anda kuasai.
 2. Jelaskan setiap perintah yang ada di dalam bahasa pemrograman.
 3. Flow chart dan pseudo code di atas merupakan pengurutan data secara ascending. Buatlah algoritma pengurutan data secara descending.

Dibuat oleh :

Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen
tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Diperiksa oleh :



FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
JOB SHEET ALGORITMA DAN STRUKTUR DATA

Semester : 4	Searching	200 menit
No. : LST/EKA/EKA259/11	Revisi : 01	Tgl. : 20-3- 2014
		Hal 1 dari 3

1. Kompetensi

Mengenal dan memahami algoritma pemrograman untuk pencarian data.

2. Sub Kompetensi

Dapat menyelesaikan suatu masalah dengan membuat algoritma untuk mengurutkan sekumpulan data dan mengimplementasikannya ke dalam bentuk program.

3. Dasar Teori

Searching adalah menemukan nilai (data) tertentu di dalam sekumpulan data yang bertipe sama. Macam algoritma pencarian : Sequential Search dan Binary Search.

Sequential Search adalah proses membandingkan setiap elemen larik satu per satu secara beruntun, mulai dari elemen pertama sampai elemen yang dicari ditemukan atau seluruh elemen sudah diperiksa. Data awal tidak harus dalam kondisi terurut.

Algoritma:

1. Input x (data yang dicari)
2. Bandingkan x dengan data ke-i sampai n
3. Jika ada data yang sama dengan x maka cetak pesan "Ada"
4. Jika tidak ada data yang sama dengan x cetak pesan "tidak ada"

Binary Search adalah metode pencarian yang diterapkan pada sekumpulan data yang sudah terurut (terurut menaik atau terurut menurun). Harus dilakukan proses sorting terlebih dahulu untuk data awal.

Algoritma:

LANGKAH 1 :

1. Data diambil dari posisi awal 1 dan posisi akhir N
2. Bagi dua elemen larik sehingga ditemukan elemen tengahnya dengan rumus $= (L+R) \text{ div } 2$
3. Elemen tengah (data[m]) membagi larik menjadi dua bagian, yaitu bagian kiri data[L..m-1] dan bagian kanan data[m+1..R]

LANGKAH 2 :

1. Periksa apakah data[m] = X.
2. Jika data[m] = X, pencarian dihentikan sebab X sudah ditemukan.
3. Tetapi, jika data[m] \neq X, harus ditentukan apakah pencarian akan dilakukan di larik bagian kiri atau di bagian kanan.
4. Jika data[m] < X, maka pencarian dilakukan pada bagian kanan. Sebaliknya, jika data[m] > X, pencarian dilakukan pada larik bagian kiri.

LANGKAH 3 :

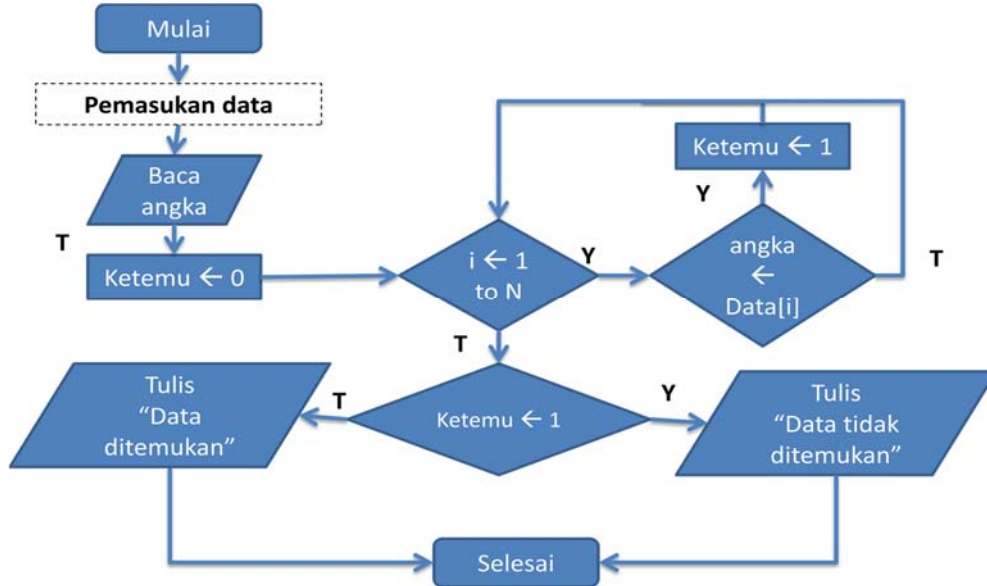
- Ulangi langkah 1 sampai X ditemukan atau L > R (ukuran larik sudah nol).



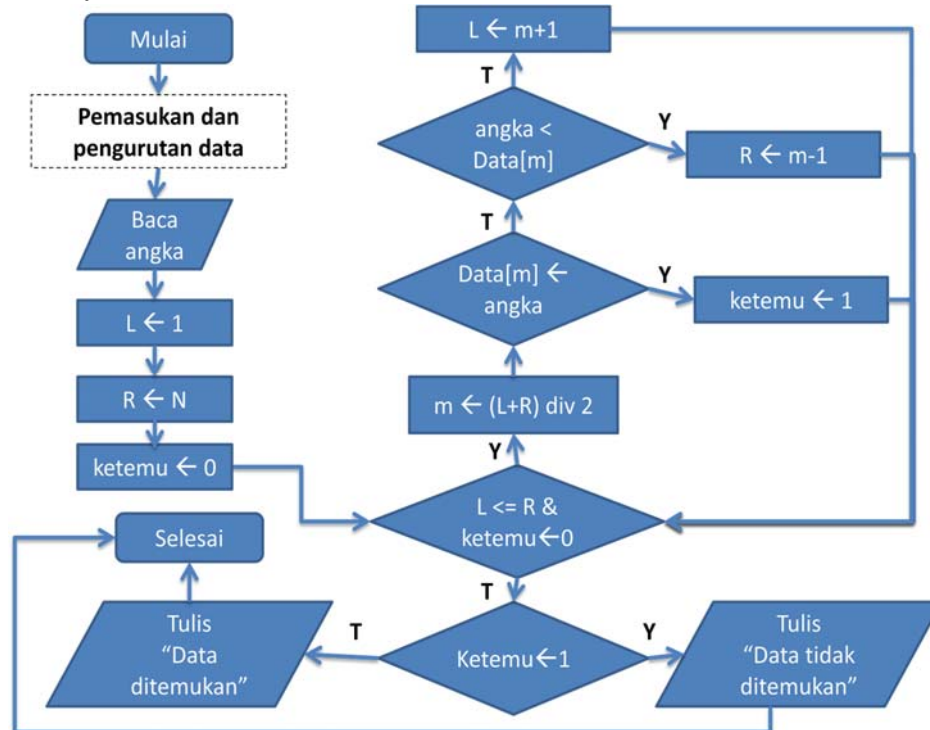
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
JOB SHEET ALGORITMA DAN STRUKTUR DATA

Semester : 4	Searching	200 menit
No. : LST/EKA/EKA259/11	Revisi : 01	Tgl. : 20-3- 2014
		Hal 2 dari 3

Sequential search:



Binary Search :



4. Alat / Instrument / Aparatus / Bahan
5. Keselamatan Kerja
6. Langkah Kerja



FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
JOB SHEET ALGORITMA DAN STRUKTUR DATA

Semester : 4	Searching	200 menit	
No. : LST/EKA/EKA259/11	Revisi : 01	Tgl. : 20-3- 2014	Hal 3 dari 3

1. Pahami permasalahan yang diberikan dengan sebaik-baiknya.
2. Buatlah Algoritma baik dalam bentuk Narasi, Flow Chart, dan Pseudo Code untuk menyelesaikan masalah yang diberikan.
3. Implementasikan algoritma yang anda buat ke dalam bentuk program.
7. Bahan Diskusi
 1. Implementasikan flow chart dan pseudo code untuk kedua metode pencarian data di atas ke dalam bahasa pemrograman yang anda kuasai.



**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

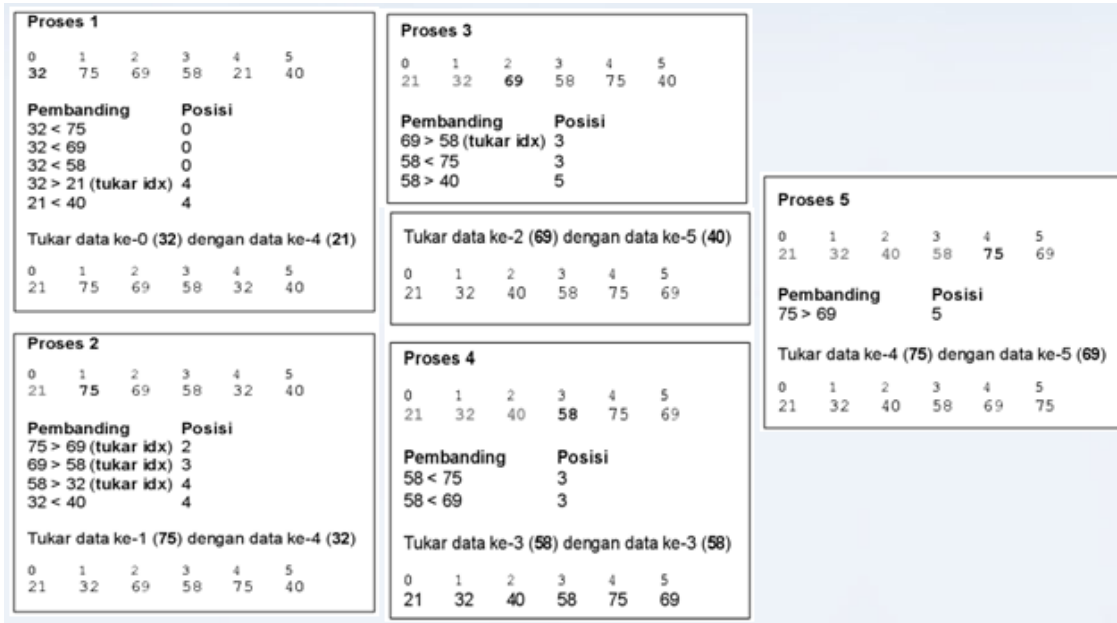
JOB SHEET ALGORITMA DAN STRUKTUR DATA

Semester : 4	Sorting	200 menit
No. : LST/EKA/EKA259/10	Revisi : 01	Tgl. : Hal. 1 dari 4 hal.

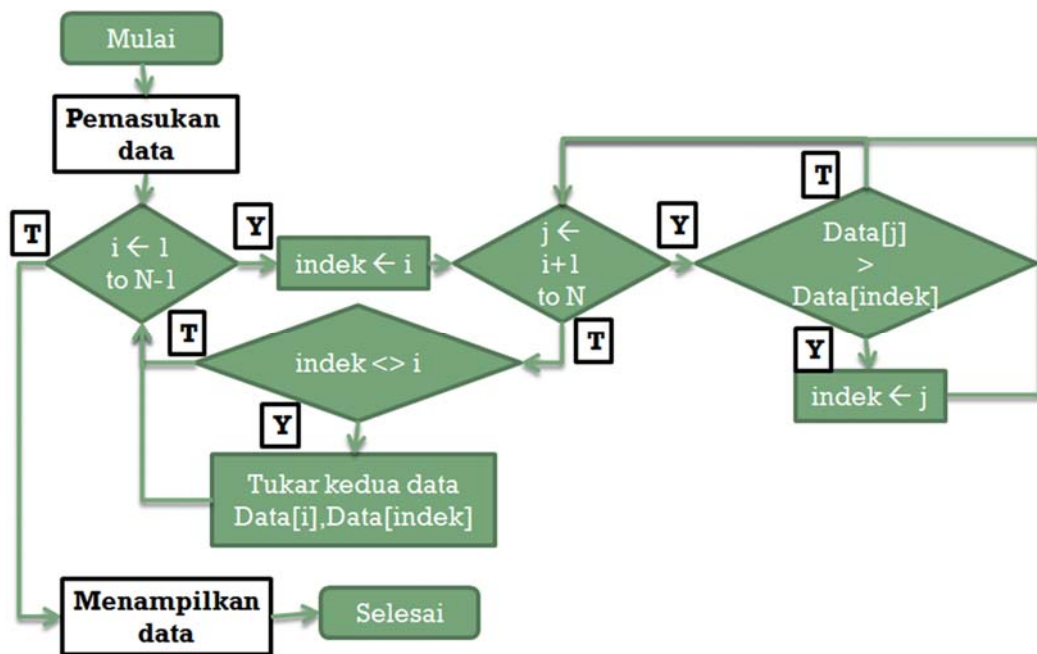
1. Kompetensi
Mengenal dan memahami algoritma pemrograman untuk mengurutkan data.
2. Sub Kompetensi
Dapat menyelesaikan suatu masalah dengan membuat algoritma untuk mengurutkan sekumpulan data dan mengimplementasikannya ke dalam bentuk program.
3. Dasar Teori
Sorting (pengurutan) adalah algoritma untuk meletakkan sekumpulan data ke dalam urutan tertentu, yaitu ascending (naik) atau descending (turun).
Ada banyak metode pengurutan data, antara lain :
 - 1) Exchange Sort
 - 2) Selection Sort
 - 3) Insertion Sort
 - 4) Bubble Sort
 - 5) Quick Sort
 - 6) Shell Sort

Selection Sort

- Hampir sama dengan Exchange Sort, bedanya yang ditukar adalah **indeknya**.
- Penukaran data dilakukan di akhir proses.
- **Pada proses 1:** data ke-1 dibandingkan dengan data ke-2 jika data ke-1 lebih besar maka **indek kedua data ditukar**. Kemudian data ke-1 dibandingkan lagi dengan data ke-3, lebih besar? Indek ditukar! Demikian seterusnya, setelah selesai data ditukar.
- **Pada proses 2:** data ke-2 dibandingkan dengan data ke-3 jika data ke-2 lebih besar maka indek kedua data ditukar. Kemudian data ke-2 dibandingkan lagi dengan data ke-4, lebih besar? Indek ditukar! Demikian seterusnya, setelah selesai data ditukar.
- Dan seterusnya.....



Flow Chart



4. Alat / Instrument / Aparatus / Bahan
5. Keselamatan Kerja
6. Langkah Kerja
 1. Pahami permasalahan yang diberikan dengan sebaik-baiknya.
 2. Buatlah Algoritma baik dalam bentuk Narasi, Flow Chart, dan Pseudo Code untuk menyelesaikan masalah yang diberikan.
 3. Implementasikan algoritma yang anda buat ke dalam bentuk program.
7. Bahan Diskusi
 1. Implementasikan flow chart di atas ke dalam bahasa pemrograman yang anda kuasai.
 2. Flow chart di atas merupakan pengurutan data secara ascending. Buatlah algoritma pengurutan data secara descending.
 3. Tampilkan penukaran indeks (step by step seperti pengurutan sebelumnya)



FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
JOB SHEET ALGORITMA DAN STRUKTUR DATA

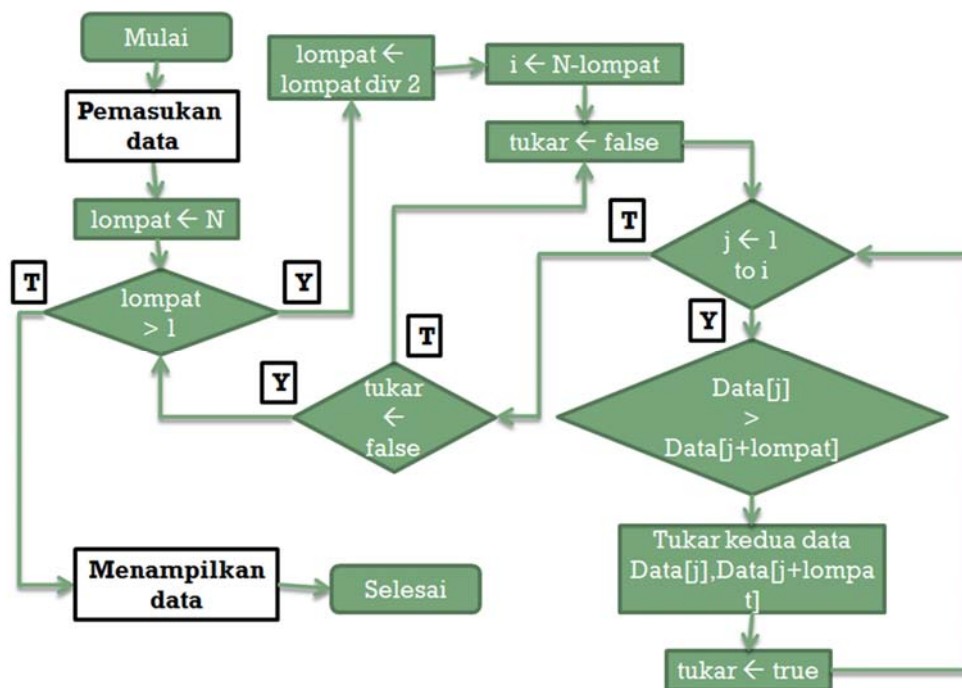
Semester : 4	Sorting 2	200 menit
No. : LST/EKA/EKA259/12	Revisi : 01	Tgl. : 8 September 2014
		Hal 1 dari 2

1. Kompetensi
Mengetahui dan memahami algoritma pemrograman untuk mengurutkan data.
2. Sub Kompetensi
Dapat menyelesaikan suatu masalah dengan membuat algoritma untuk mengurutkan sekumpulan data dan mengimplementasikannya ke dalam bentuk program.
3. Dasar Teori
Sorting (pengurutan) adalah algoritma untuk meletakkan sekumpulan data ke dalam urutan tertentu, yaitu ascending (naik) atau descending (turun).
Ada banyak metode pengurutan data, antara lain :
 - 1) Exchange Sort, Selection Sort, Insertion Sort, dan Bubble Sort
 - 2) Quick Sort
 - 3) Shell Sort

A. Shell Sort

Metode ini mengurutkan data dengan cara membandingkan suatu data dengan data lain yang memiliki jarak tertentu, kemudian dilakukan penukaran jika diperlukan.
Penentuan jarak tergantung dengan jumlah data, yaitu dengan pembagian bilangan bulat (jumlah data div 2).

Flow Chart





FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
JOB SHEET ALGORITMA DAN STRUKTUR DATA

Semester : 4	Sorting 2	200 menit
No. : LST/EKA/EKA259/12	Revisi : 01	Tgl. : 8 September 2014
		Hal 2 dari 2

B. Quick Sort

Dipilih data yang terletak di tengah-tengah sekumpulan data yang acak urutannya. Data disebelah kiri dari data tengah harus diatur agar besarnya lebih kecil dari data tengah, sebaliknya data disebelah kanan dari data tengah harus lebih besar dari data tengah.

Tujuan utama dari Quick Sort ini adalah membagi kumpulan data menjadi dua bagian, dan setiap bagian dibagi lagi menjadi dua. Demikian seterusnya sehingga kumpulan data tersebut akan terurut dari kecil ke besar.

Pseudo Code

procedure quick_sort (nomor_awal_data, jumlah_data : **integer**)

deklarasi

.....

deskripsi

tengah \leftarrow data[(nomor_awal_data+jumlah_data) div 2]

bawah \leftarrow nomor_awal_data

atas \leftarrow jumlah_data

while bawah <= atas **do**

while data[bawah] < tengah **do** inc (bawah) **endwhile**

while data[atas] > tengah **do** dec (atas) **endwhile**

if bawah <= atas **then**

penukaran_data_dilakukan

 inc (bawah)

 dec (atas)

endif

endwhile

if nomor_awal_data < atas **then** quick_sort (nomor_awal_data, atas)

endif

if bawah < jumlah_data **then** quick_sort (bawah, jumlah_data) **endif**

endprocedure

4. Alat / Instrument / Aparatus / Bahan
5. Keselamatan Kerja
6. Langkah Kerja
 1. Pahami permasalahan yang diberikan dengan sebaik-baiknya.
 2. Buatlah Algoritma baik dalam bentuk Narasi, Flow Chart, dan Pseudo Code untuk menyelesaikan masalah yang diberikan.
 3. Implementasikan algoritma yang anda buat ke dalam bentuk program.
7. Bahan Diskusi
 1. Implementasikan flow chart dan pseudo code untuk kedua metode pengurutan data di atas ke dalam bahasa pemrograman yang anda kuasai.
 2. Jelaskan setiap perintah yang ada di dalam bahasa pemrograman.
 3. Flow chart dan pseudo code di atas merupakan pengurutan data secara ascending. Buatlah algoritma pengurutan data secara descending.

Dibuat oleh :

Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen
tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Diperiksa oleh :