	FAKULTAS TEKNIK		
	UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA		
	LAB SHEET ALGORITMA DAN STRUKTUR DATA		
	Semester : 4	Percabangan Komplek dan case of	200 menit
No. : LST/EKA/EKA 305/03	Revisi :	Tgl. :	Hal. 1 dari 3 hal.

1. Kompetensi
Mengenal 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 else maupun case 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 struktur case agar algoritma yang kita buat menjadi jauh lebih efektif daripada menggunakan if then else. Dengan kata lain struktur case digunakan untuk menyederhanakan bentuk if then else yang panjang. Untuk bahasa pemrograman C menggunakan pernyataan switch Adapun bentuk percabangan dengan switch adalah :

```

switch (nama)
{
    case kondisi1 : aksi1; break;
    case kondisi2 : aksi2; break;
    ...
    case kondisiN : aksiN; break;
    default : .....;
}

```

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. 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 :
 - 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.
 2. Pada suatu perusahaan, terdapat 5 golongan karyawan. Gaji karyawan ditentukan berdasarkan gaji tetap dan juga dari lamanya bekerja (jumlah jam kerja per bulan).



FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
LAB SHEET ALGORITMA DAN STRUKTUR DATA

Semester : 4	Percabangan Komplek dan case of	200 menit
No. : LST/EKA/EKA 305/03	Revisi :	Tgl. :
Hal. 1 dari 3 hal.		

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.



**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

LAB SHEET ALGORITMA DAN STRUKTUR DATA

Semester : 4	Perulangan	200 menit
No. : LST/EKA/EKA259/03	Revisi :	Tgl. :
		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 :

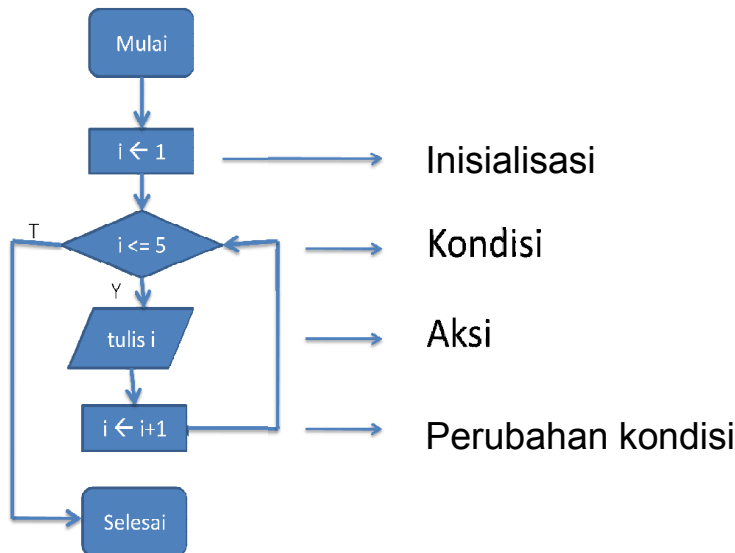
A. while kondisi do aksi

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

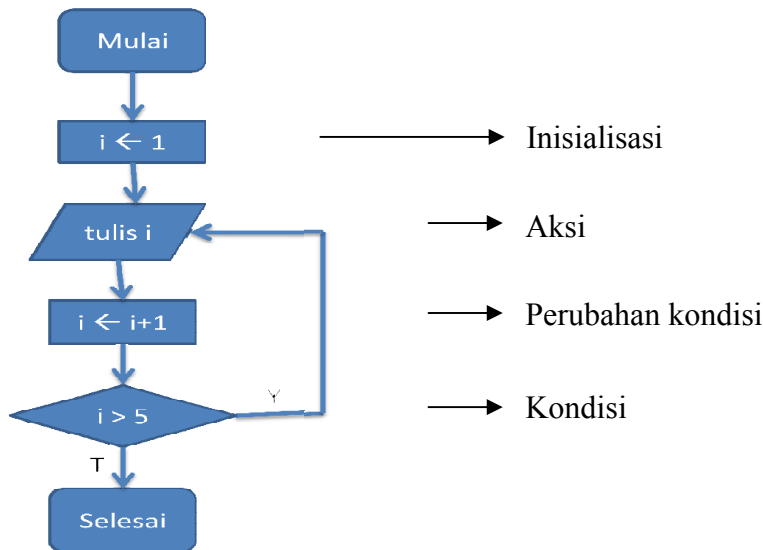
Contoh :



FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

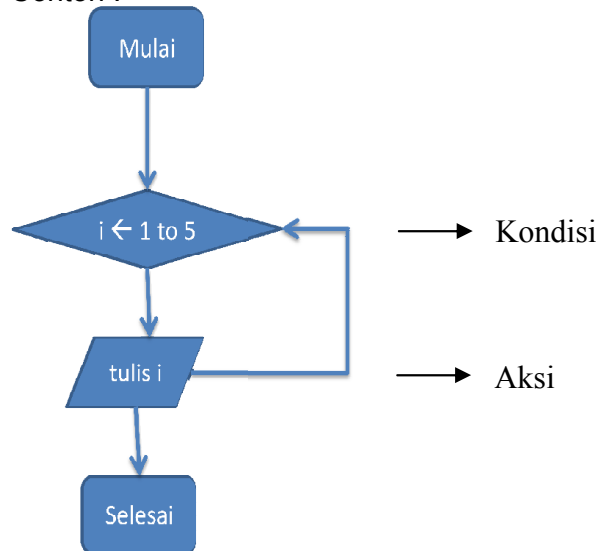
LAB SHEET ALGORITMA DAN STRUKTUR DATA

Semester : 4	Perulangan	200 menit
No. : LST/EKA/EKA259/03	Revisi :	Tgl. :
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.
 2. Buatlah Algoritma baik dalam bentuk Narasi, Flow Chart, dan Pseudo Code untuk menyelesaikan masalah yang diberikan.



**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

LAB SHEET ALGORITMA DAN STRUKTUR DATA

Semester : 4	Perulangan	200 menit
No. : LST/EKA/EKA259/03	Revisi :	Tgl. : Hal. 1 dari 3 hal.

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 masukannya negatif.
 5. Menentukan jumlah data yang akan dimasukkan, kemudian memasukkan datanya dan menghitung rata-ratanya.
8. Lampiran



FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

LAB SHEET ALGORITMA DAN STRUKTUR DATA

Semester : 4	Array	200 menit
No. : LST/EKA/EKA259/03	Revisi :	Tgl. :
		Hal. 1 dari 3 hal.

1. Kompetensi

Mengenal 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;**

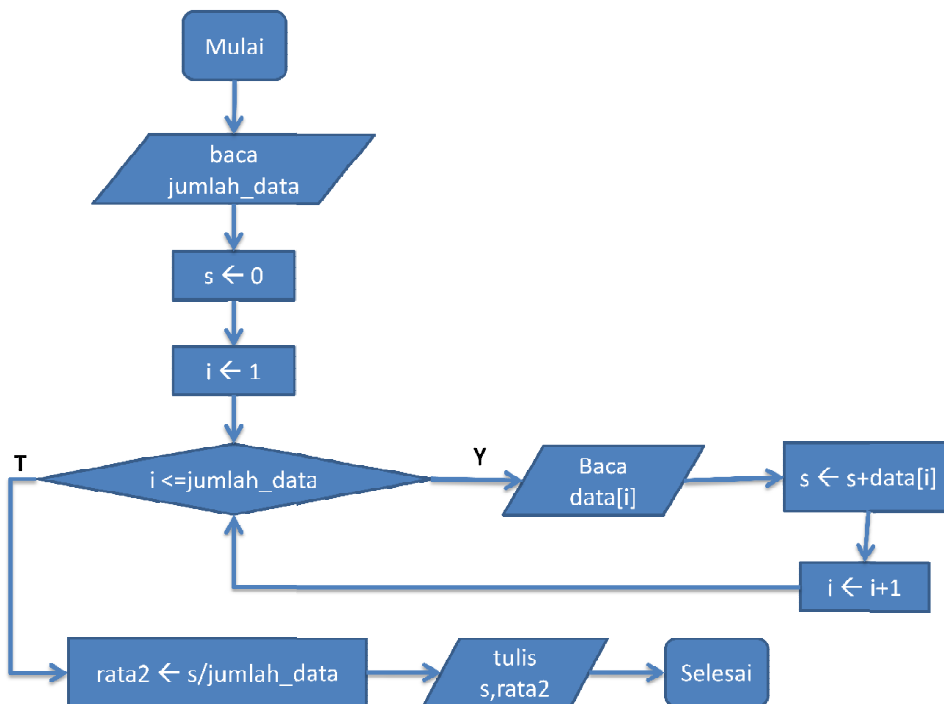
Contoh di atas merupakan variabel nilai yang mempunyai tipe data array dengan jumlah data maksimal 10 buah dan bertipe integer.

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 : $data[2] \rightarrow$ 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

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.



**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

LAB SHEET ALGORITMA DAN STRUKTUR DATA

Semester : 4	Array	200 menit
No. : LST/EKA/EKA259/03	Revisi :	Tgl. : Hal. 1 dari 3 hal.

7. Bahan Diskusi

Buat program untuk :

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

8. Lampiran



**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

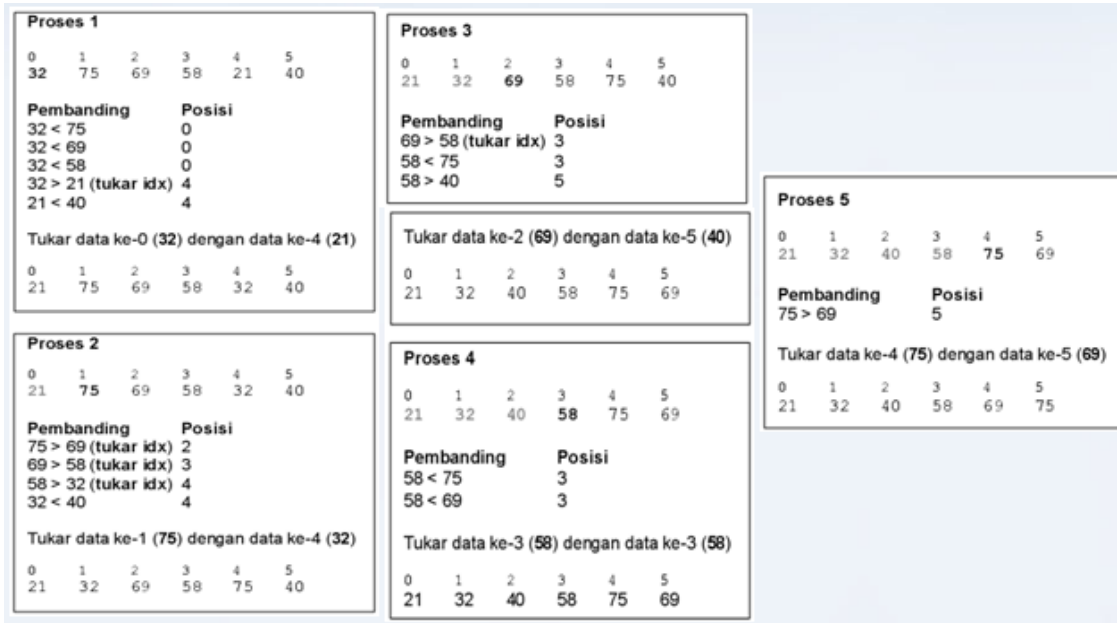
JOB SHEET ALGORITMA DAN STRUKTUR DATA

Semester : 4	Sorting	200 menit
No. : LST/EKA/EKA 305/10	Revisi : 01	Tgl. : Hal. 1 dari 4 hal.

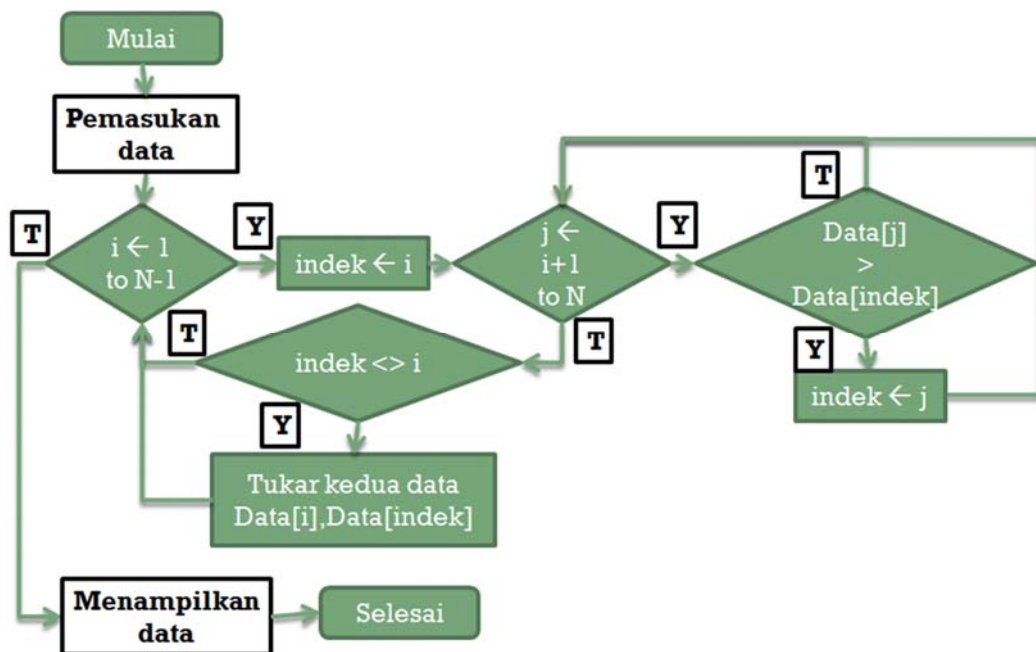
1. Kompetensi
Mengenal dan memahami algoritma pemrograman untuk mengurutkan data.
2. Sub Kompetensi
Dapat menyelesaikan suatu masalah dengan membuat algoritma untuk mengurutkan sekumpulan data dan mengimplementasikannya ke dalam bentuk program.
3. Dasar Teori
Sorting (pengurutan) adalah algoritma untuk 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	200 menit
No. : LST/EKA/EKA 305/10	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

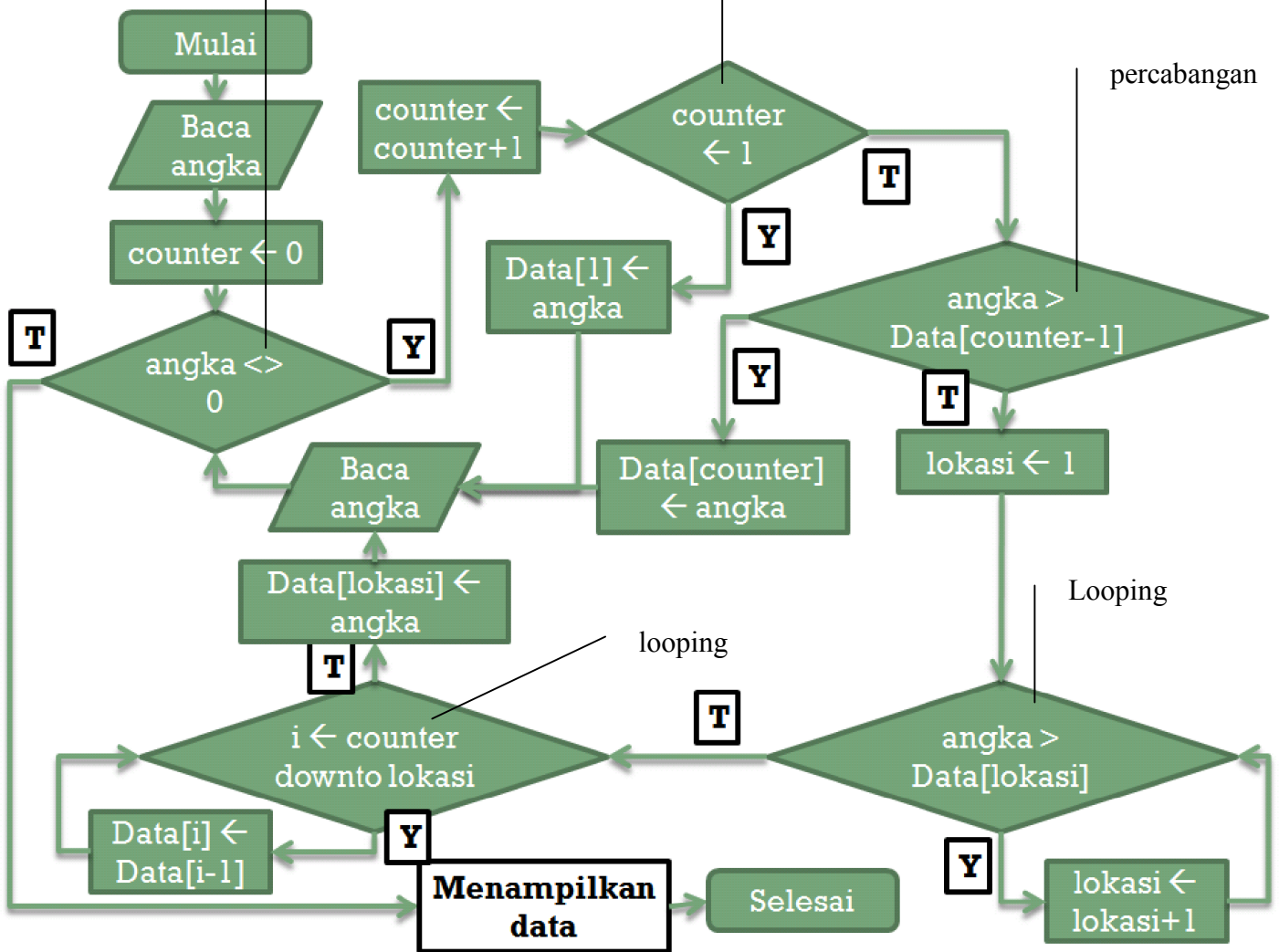
Insertion Sort

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.

Looping
Bisa menggunakan while

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 metode pengurutan data 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.



**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

JOB SHEET ALGORITMA DAN STRUKTUR DATA

Semester : 4	Searching	200 menit
No. : LST/EKA/EKA305/11	Revisi : 01	Tgl. : 8 Sept 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

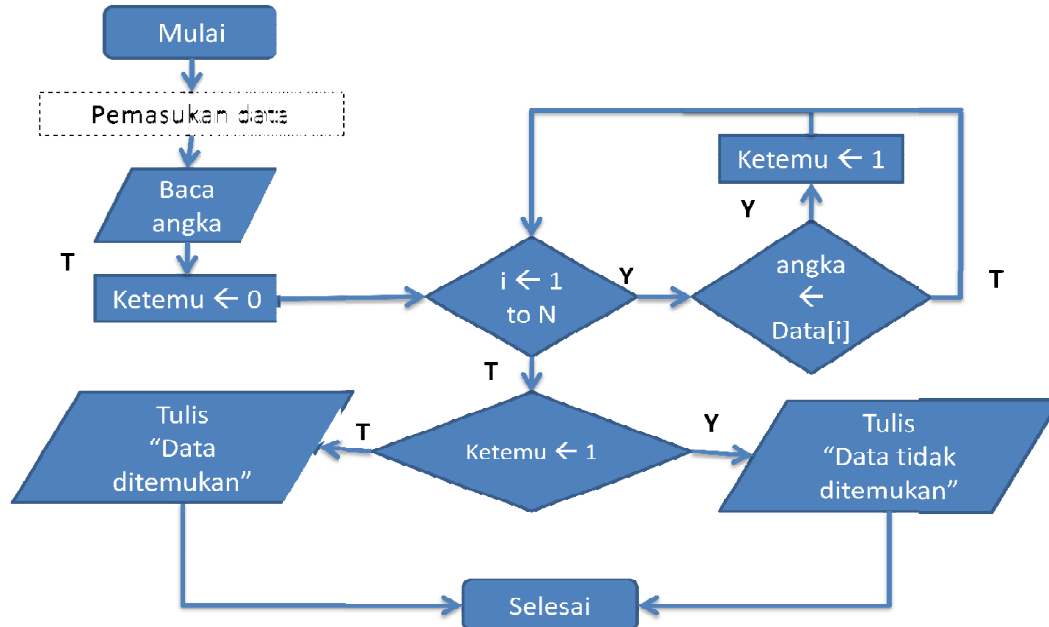
No. : LST/EKA/EKA305/11

Revisi : 01

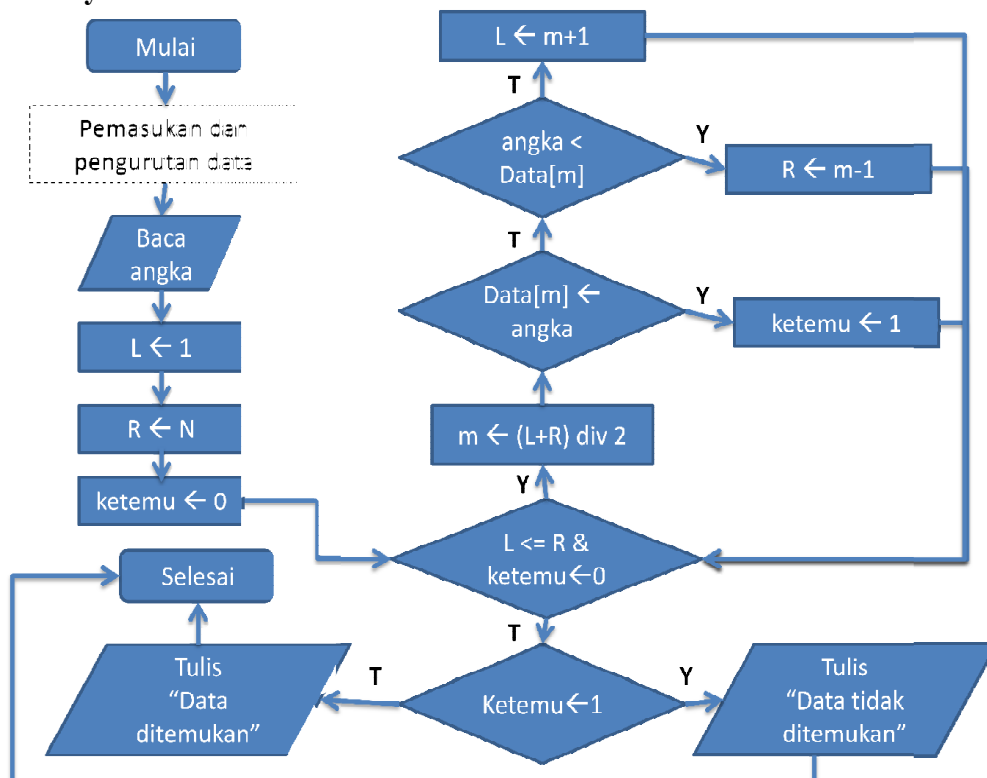
Tgl. : 8 Sept 2014

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/EKA305/11	Revisi : 01	Tgl. : 8 Sept 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

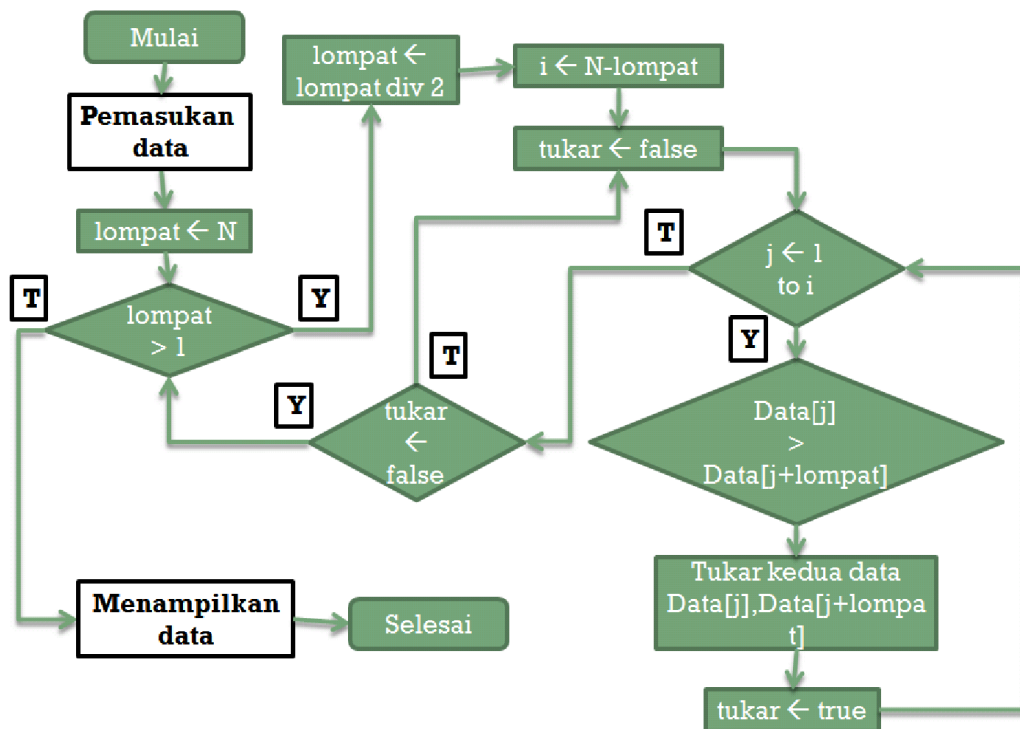
JOB SHEET ALGORITMA DAN STRUKTUR DATA

Semester : 4	Sorting 2	200 menit
No. : LST/EKA/EKA305/11	Revisi : 00	Tgl. : 8 September 2014
		Hal 1 dari 2

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, 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/EKA305/11	Revisi : 00	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 :