

Konsep Dasar Struktur Data

Algoritma dan Pemrograman
Tahar Agastani
Teknik Informatika UIN - 2008

Struktur Data

- **DATA:**
 - Bahan/fakta yang digunakan dalam perhitungan / operasi untuk menghasilkan informasi yang berguna
- **STRUKTUR:**
 - Aturan atau hubungan
- **STRUKTUR DATA:**
 - Pengaturan atau hubungan data di dalam suatu sistem



Tipe Data dan Struktur Data

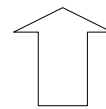
- **TIPE**
 - Identifikasi yang umum dari suatu kelompok sehingga kelompok tersebut bisa dibedakan dari kelompok lain
- **TIPE DATA**
 - Himpunan Nilai
 - Himpunan operasi yang diperkenankan terhadap nilai-nilai tersebut
- **TIPE DATA ATOMIK**
 - Tipe data yang tak bisa diuraikan lagi
 - Contoh: INTEGER, CHAR, ..
- **TIPE DATA BERSTRUKTUR (STRUKTUR DATA)**
 - Tipe data yang masih bisa diuraikan ke dalam satu atau beberapa tipe berstruktur atau tipe atomik
 - Contoh: ARRAY, STRUCTURE, dll.

TI - Algoritma dan Pemrograman

3

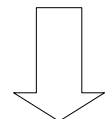
Level Abstraksi dari Tipe Data

- **TIPE DATA ABSTRAK**
 - Tipe data yang ada sebagai hasil dari imajinasi
- **TIPE DATA VIRTUAL**
 - Tipe data yang ada dalam virtual processor, misalnya dalam bahasa pemrograman
- **TIPE DATA PHYSICAL**
 - Tipe data yang ada secara fisik / nyata di dalam prosesor



ABSTRAKSI

IMPLEMENTASI



TI - Algoritma dan Pemrograman

4

Type Data Abstrak (ADT)

- SPESIFIKASI TIPE DATA ABSTRAK
 - Tipe data atomik
 - Domain
 - Operasi
 - Tipe berstruktur
 - Elemen
 - Struktur
 - Domain
 - Operasi

TI - Algoritma dan Pemrograman

5

Elemen dan Struktur Data

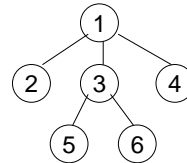
- ELEMEN DATA
 - Key part
 - Data part
- HUBUNGAN / STRUKTUR DATA
 - Set
 - Struktur yang elemen-elemennya hanya mempunyai hubungan karena termasuk dalam set yang sama. Dalam SET, urutan dari elemennya tidak penting (tidak ada first dan last element)
 - Contoh:
S1 = [a,b,c] S2 = [c,b,a]
Maka S1 sama dengan S2
 - Linear
 - Struktur yang elemen-elemennya mempunyai hubungan satu-satu (one-to-one) dengan elemen lainnya.
 - Contoh: Array, Linked List

TI - Algoritma dan Pemrograman

6

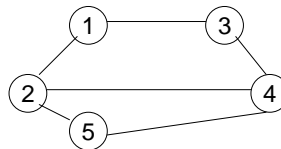
– Hierarki / Tree

- Struktur yang elemen-elemennya mempunyai hubungan satu-ke-banyak (one-to-many)
- Contoh: Tree



– Graph / Network

- Struktur yang elemen-elemennya mempunyai hubungan banyak-ke-banyak (many-to-many)



TI - Algoritma dan Pemrograman

7

Format ADT

ADT *ADT_Name* is

Data

Mendiskripsikan struktur data

Operations

Operation1

Input: Data dari pemanggil

Preconditions: Keadaan perlu dari sistem sebelum eksekusi operasi

Process: Tindakan yang dilakukan terhadap data

Output: Data yang dikembalikan ke pemanggil

Postconditions: Keadaan sistem setelah eksekusi operasi

Operation2 ...

:

Operationn ...

end ADT *ADT_Name*

- Header dengan nama ADT
- Deskripsi Tipe Data
- Daftar Operasi-operasi

TI - Algoritma dan Pemrograman

8

Contoh ADT

ADT Lingkaran is

Data

Bilangan real non-negatif yang menyatakan jari-jari lingkaran

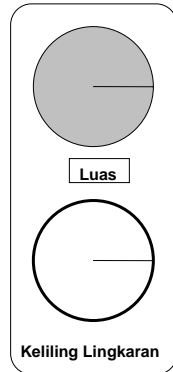
Operations

Luas

Input: Tidak ada
Preconditions: Tidak ada
Process: Menghitung luas lingkaran
Output: Mengembalikan luas
Postconditions: Tidak ada

Keliling Lingkaran










Input: Tidak ada
Preconditions: Tidak ada
Process: Menghitung keliling lingkaran
Output: Mengembalikan keliling
Postconditions: Tidak ada



end ADT Lingkaran

Tipe Data Physical

- Tipe data yang secara fisik / nyata berada dalam memori / prosesor.
- Penting diketahui:
 - Pertimbangan antara besarnya tempat yang dibutuhkan untuk menyimpan data dengan kecepatan / efisiensi pengambilan data, menghasilkan desain yang efektif.
- Hal-hal yang harus diperhatikan:
 - Memory
 - Kapasitas
 - Kecepatan
 - Volatile – Non volatile
 - Random access – Direct access – Sequential access
 - Portable – non Portable

TUPE MEMORI	KAPASITAS	KECEPATAN	BIAYA
REGISTER	KECIL	CEPAT	MAHAL
CACHE MEMORI			
RAM			
DAM			
SAM	BESAR	LAMBAT	MURAH

RAM = Random Access Memory

DAM = Direct Access Memory

SAM = Sequential Access Memory