MATERI KULIAH
ALGORITMA DAN PEMROGRAMAN I (2 SKS)



DOSEN PENGAMPU:

TATI HARIHAYATI M.,M.T.

JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA

UNIKOM



PERTEMUAN 1
PENGANTAR ALGORITMA

Algoritma dan Pemrograman I

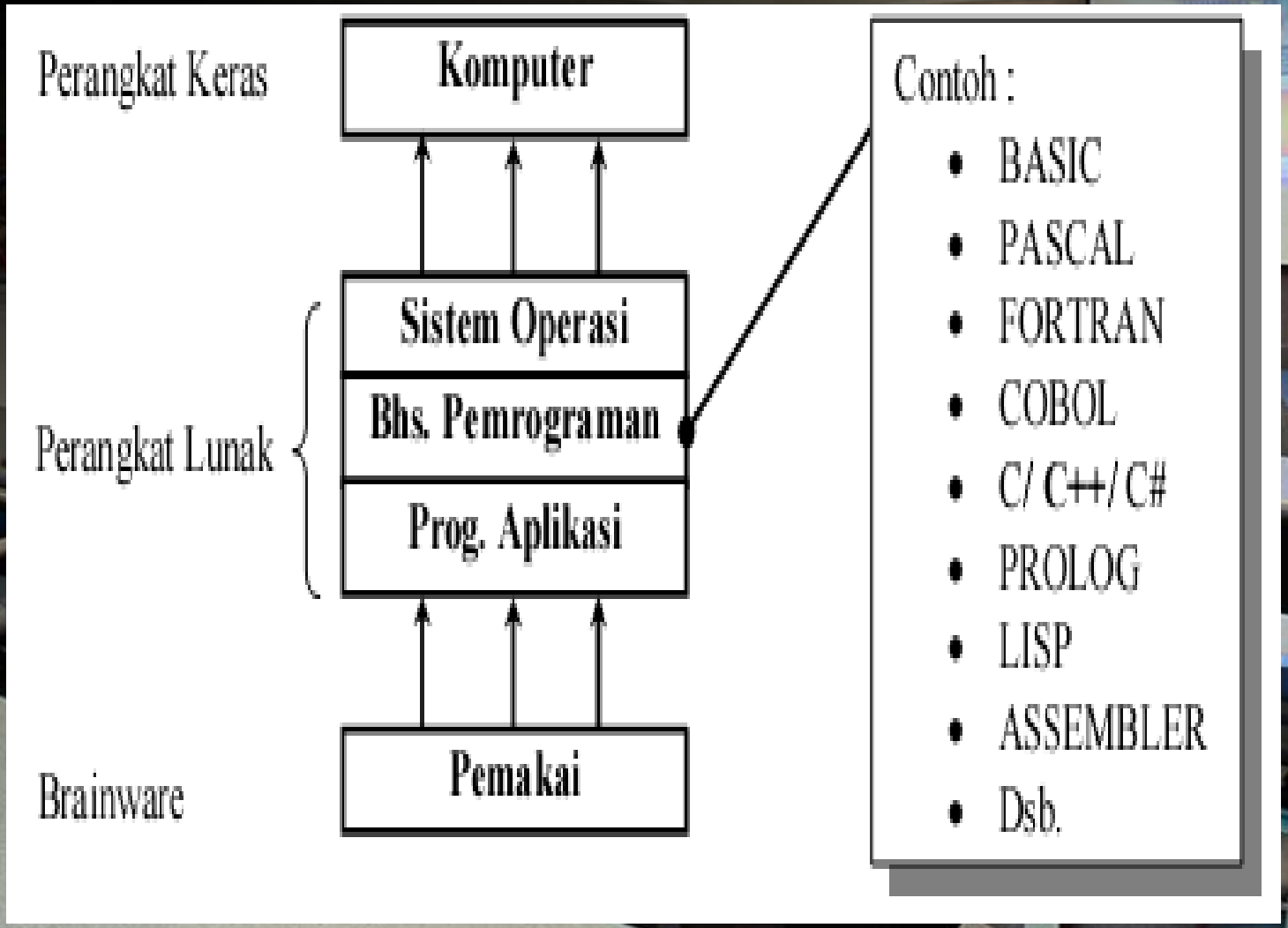
Teknik Informatika

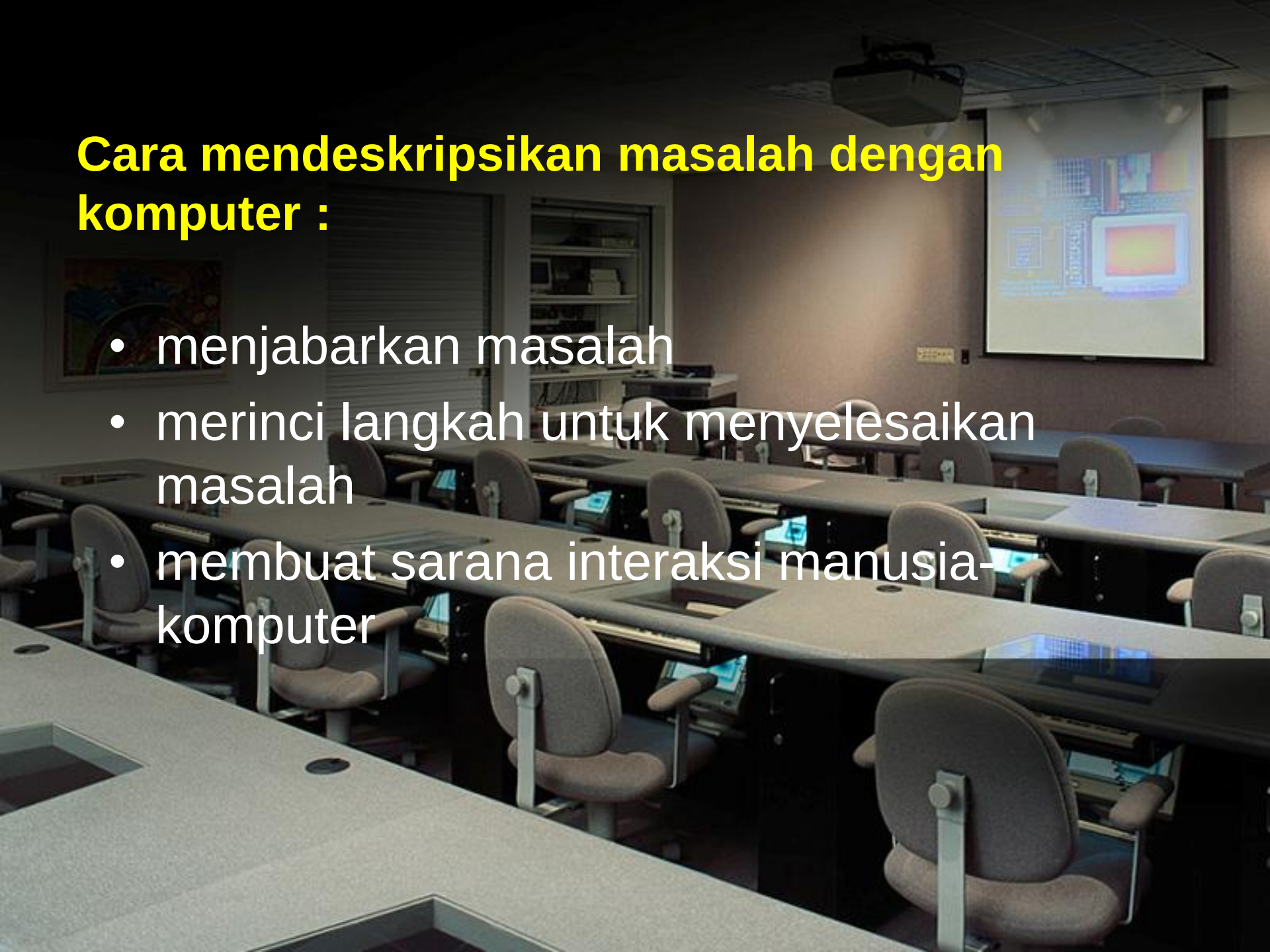
UNIKOM

Sistem Komputer

- Sebuah sistem komputer terdiri dari ***Hardware*** (perangkat keras) ***, Software*** (perangkat lunak) dan ***Brainware***, sedangkan *Software* dapat dikelompokkan menjadi ***Operating System Software, Programming Language Software*** dan ***Application Program Software.***

Bagan Sistem Komputer





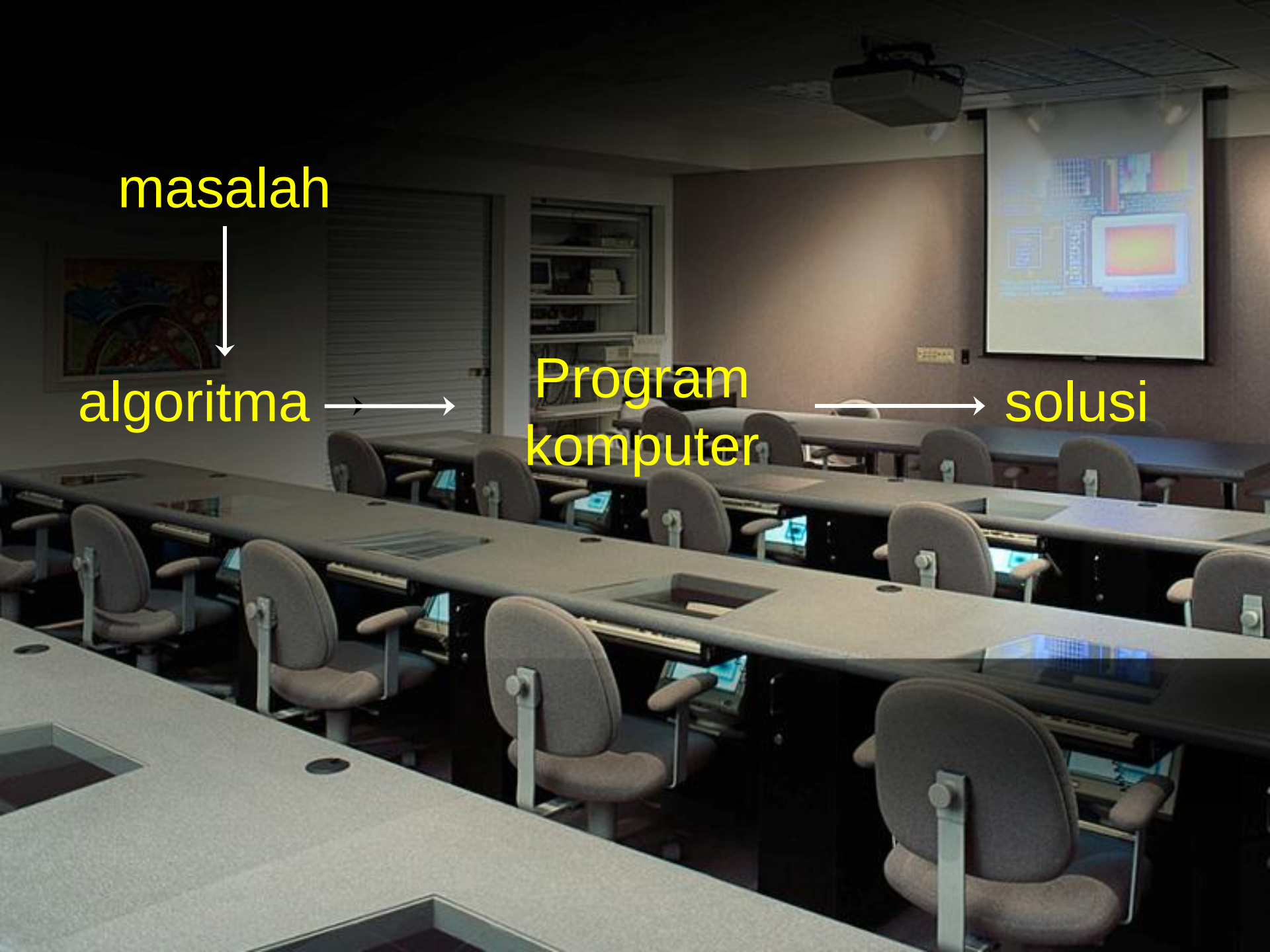
Cara mendeskripsikan masalah dengan komputer :

- menjabarkan masalah
- merinci langkah untuk menyelesaikan masalah
- membuat sarana interaksi manusia-komputer



Tranformasi masalah **menjadi program komputer diperlukan:**

- bentuk urutan masalah
- bahasa yang dipakai
- konsep mesin computer


masalah
algoritma
Program komputer
solusi

Apakah Algoritma itu?

- *Algorism* → *algorithm*
- nama penulis buku Arab yaitu Abu Ja'far Muhammad ibnu Musa Al-Khuwarizmi
- **Algoritma** adalah:
  - penyusunaan aspek proses logika dari suatu pemecahan masalah tanpa melihat karakteristik bahasa pemrograman yang akan digunakan
  - urutan notasi logika yang merupakan hasil analisis dan rancangan sistematik dari strategi pemecahan masalah, untuk menggambarkan urutan langkah kerja yang jika dikerjakan akan membawa ke tujuannya.
  - urutan logika langkah kerja untuk menyelesaikan suatu masalah.

Notasi Algoritma

- Notasi I : untaian kalimat deskriptif
- Notasi II : diagram alir (flow chart)
- Notasi III : pseudo-code

➢ Contoh masalah : menghitung luas persegipanjang.

Notasi I :

Algoritma Luas_Persegipanjang

Menghitung luas persegipanjang dengan memasukkan nilai lebar dan panjang persegipanjang

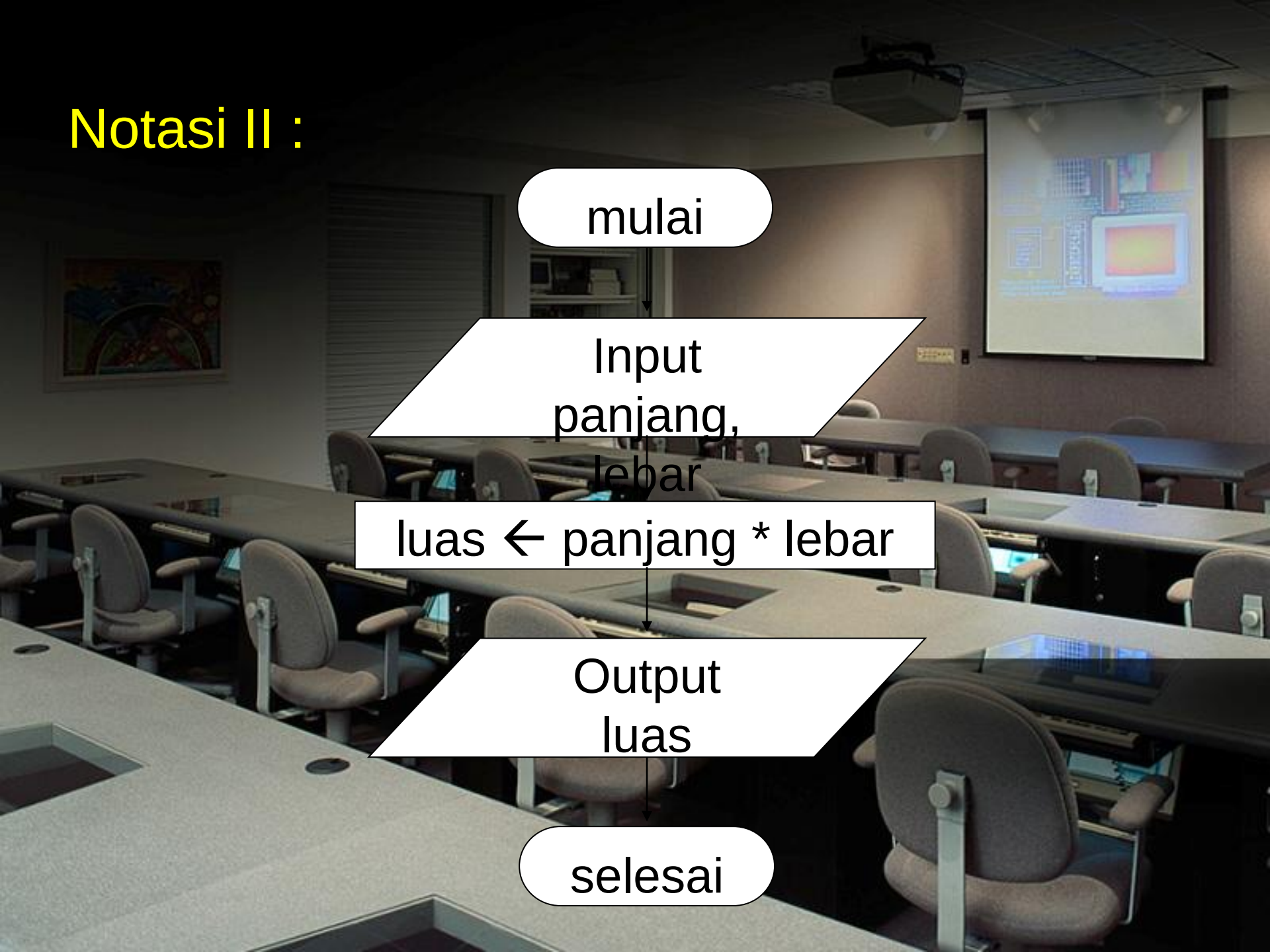
Deklarasi

luas,panjang,lebar : bil. bulat

Deskripsi

1. Masukkan nilai lebar dan panjang
2. Hitung luas sama dengan panjang kali lebar
3. Tampilkan luas

Notasi II :


mulai
Input
panjang,
lebar
luas ← panjang * lebar
Output
luas
selesai

Notasi III :

Algoritma Luas_Persegipanjang

{ Menghitung luas persegipanjang dengan memasukkan nilai lebar dan panjang persegipanjang}

Kamus:

luas, panjang, lebar : integer

Algoritma:

input(panjang,lebar)

luas ← panjang * lebar

output(luas)

Definisi Program/Pemrograman

- Adalah kumpulan instruksi-instruksi tersendiri yang biasanya disebut source code yang dibuat oleh programmer (pembuat program)
- Program adalah kumpulan instruksi atau perintah yang disusun sedemikian rupa sehingga mempunyai urutan nalar yang tepat untuk menyelesaikan suatu persoalan. (Menurut P. Insap Santosa)
- Instruksi (*statement*) yang dimaksud adalah syntax (cara penulisan) sesuai dengan bahasa pemrograman yang digunakan yang mempunyai komponen-komponen : Input, Output, Proses, Percabangan dan Perulangan.

Belajar Memrogram Vs Belajar Bahasa Pemrograman

- **Belajar memprogram** adalah belajar tentang metodologi pemecahan masalah, kemudian menuangkannya dalam suatu notasi tertentu yang mudah dibaca dan dipahami.
- **Belajar bahasa pemrograman** berarti belajar memakai suatu bahasa, aturan-aturan tata bahasanya, instruksi-instruksinya, tata cara pengoperasian *compiler*-nya, dan memanfaatkan instruksi-instruksi tersebut untuk membuat program yang ditulis hanya dalam bahasa itu saja.

Belajar Memprogram

- belajar bahasa pemrograman
- belajar tentang strategi pemecahan masalah, metodologi dan sistematika pemecahan masalah kemudian menuliskannya dalam notasi yang disepakati bersama
- bersifat pemahaman persoalan, analisis dan sintesis
- titik berat : designer program

Belajar Bahasa Pemrograman

- belajar memakai suatu bahasa pemrograman, aturan sintaks, tatacara untuk memanfaatkan instruksi yang spesifik untuk setiap bahasa
- titik berat : coder

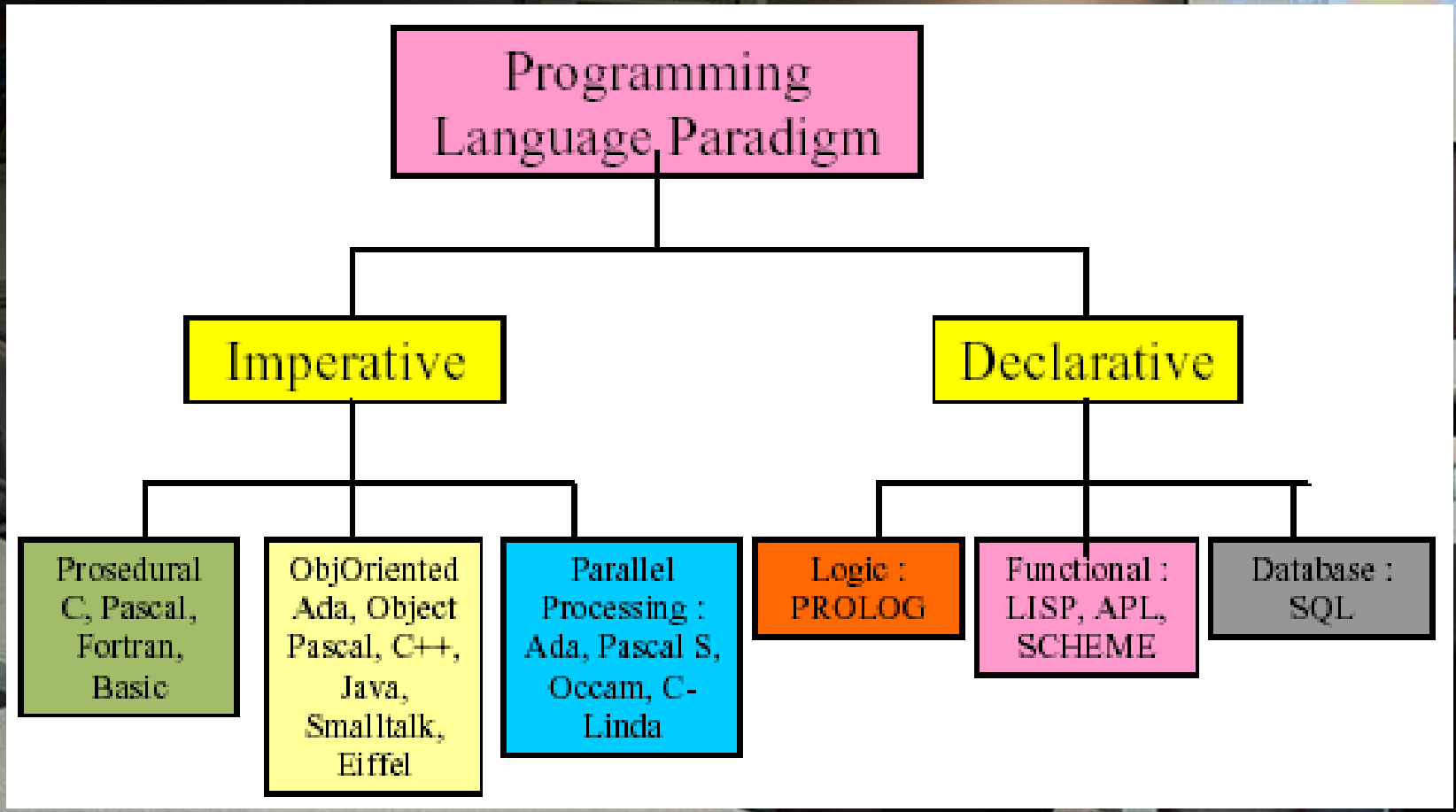
Bahasa Pemrograman

- Adalah alat untuk membuat program
- Contoh: C, C++, C#, Pascal, Basic, Perl, PHP, ASP, JHP, Java, dll.
- Perbedaan: cara memberikan instruksi
- Persamaan: bertujuan menghasilkan *output* yang sama

Syarat-syarat sebuah Program yang baik:

1. benar
2. berlaku umum untuk beragam data (valid)
3. mudah dibaca
4. mudah dimodifikasi dan dikembangkan
5. efisiensi dalam penggunaan ruang dan waktu (kompleksitas rendah)

Bahasa pemrogram dibedakan berdasarkan tujuan dan fungsinya diantaranya :



Beberapa Paradigma dalam Pemrograman

- *Prosedural / Terstruktur*
- *Paradigma Fungsional*
- *Paradigma Deklaratif / Logika*
- *Paradigma Object-Oriented*
- *Paradigma Konkruen*

➢ sarana object-oriented → *event-programming.*

Paradigma Pemrograman

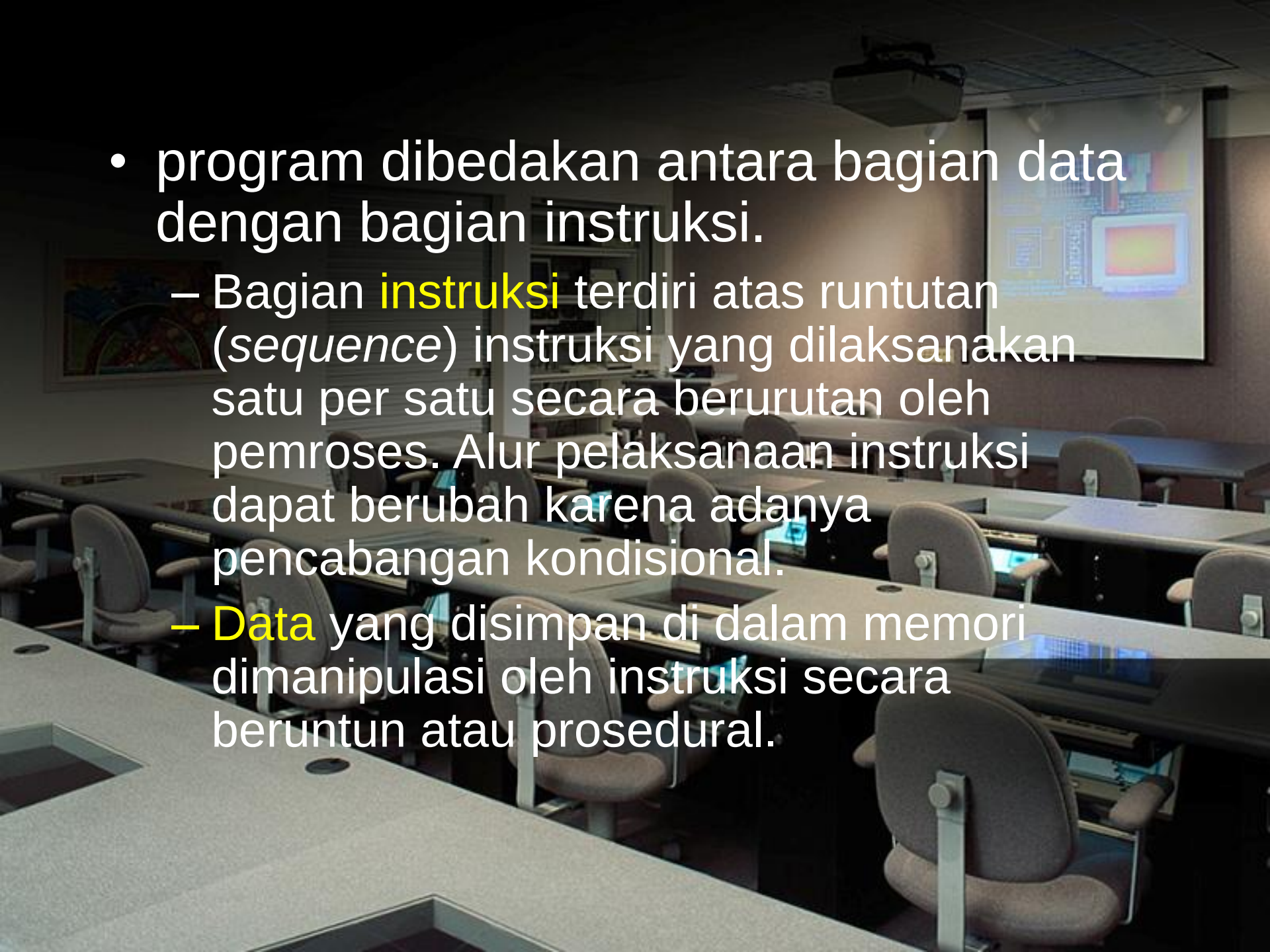
- Pemrograman Prosedural
  - Berdasarkan urutan-urutan, sekuensial
  - Program adalah suatu rangkaian prosedur untuk memanipulasi data. Prosedur merupakan kumpulan instruksi yang dikerjakan secara berurutan.
  - Harus mengingat prosedur mana yang sudah dipanggil dan apa yang sudah diubah.
- Pemrograman Fungsional
  - Berdasarkan teori fungsi matematika
  - Fungsi merupakan dasar utama program.
- Pemrograman Terstruktur
  - Secara berurutan dan terstrukrtur.
  - Program dapat dibagai-bagi menjadi prosedur dan fungsi.
  - Contoh: PASCAL dan C
- Pemrograman Modular
  - Pemrograman ini membentuk banyak modul.
  - Modul merupakan kumpulan dari prosedur dan fungsi yang berdiri sendiri
  - Sebuah program dapat merupakan kumpulan modul-modul.
  - Contoh: MODULA-2 atau ADA

Paradigma Pemrograman (lanjutan)

- Pemrograman Berorientasi Obyek
  - Pemrograman berdasarkan prinsip obyek, dimana obyek memiliki data/variabel/property dan method/event/prosedur yang dapat dimanipulasi
  - Contoh: C++, Object Pascal, dan Java.
- Pemrograman Berorientasi Fungsi
  - Pemrograman ini berfokus pada suatu fungsi tertentu saja. Sangat tergantung pada tujuan pembuatan bahasa pemrograman ini.
  - Contoh: SQL (Structured Query Language), HTML, XML dan lain-lain.
- Pemrograman Deklaratif
  - Pemrograman ini mendeskripsikan suatu masalah dengan pernyataan daripada memecahkan masalah dengan implementasi algoritma.
  - Contoh: PROLOG

Pemrograman Prosedural

- Algoritma berisi urutan langkah-langkah penyelesaian masalah → proses yang prosedural.
- Definisi Prosedural menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia:
  1. Tahap-tahap kegiatan untuk menyelesaikan suatu aktivitas.
  2. Metode langkah demi langkah secara eksak dalam memecahkan suatu masalah.



- program dibedakan antara bagian data dengan bagian instruksi.
  - Bagian instruksi terdiri atas runtutan (*sequence*) instruksi yang dilaksanakan satu per satu secara berurutan oleh pemroses. Alur pelaksanaan instruksi dapat berubah karena adanya pencabangan kondisional.
  - Data yang disimpan di dalam memori dimanipulasi oleh instruksi secara beruntun atau prosedural.

Paradigma Object-Oriented

- mengkonstruksi program dari objek-objek dalam ruang lingkup masalahnya.
- sekumpulan objek yang mempunyai sifat yang sama. Dapat menjadi sebuah kelas. Sebuah kelas mempunyai *attribute* (sekumpulan sifat/ciri).
- menawarkan konsep modularitas, penggunaan ulang, dan kemudahan modifikasi.

Pemrograman Berorientasi Objek (PBO)

- Kerangka berpikir PBO berbeda dengan pemrograman tradisional.
  - Pemrograman tradisional : memisahkan antara data, dan prosedur yang mengolah data tersebut.
  - PBO : data dan prosedur ini dipadukan sebagai sebuah obyek.