

# **Pemakaian Komputer dan Perlengkapannya untuk Pembelajaran**

---

*Sahid*

*Laboratorium Komputer*

*Jurdik Matematika FMIPA UNY*

# *Mengapa Komputer?*

---

- Komputer merupakan alat pemroses data / informasi
  - Komputer dapat melakukan simulasi
  - Komputer dapat bekerja secara waktu riil
  - Komputer dapat menghasilkan visualisasi secara cepat
  - Komputer sudah dilengkapi dengan kemampuan multimedia
-

# ***Mengapa Komputer?*** *Lanjutan ...*

---

- Perkembangan software, yang telah memberikan berbagai kemudahan bagi pengguna komputer untuk berbagai macam tujuan
  - Adanya Internet, yang menyediakan berbagai informasi untuk proses pembelajaran berbagai disiplin ilmu dari berbagai tingkat sekolah
-

# Perlengkapan Apa yang dapat digunakan?

---

## Hardware

- Personal Komputer (PC): **PC Desktop**, **Apple**, Notebook
  - **Proyektor Komputer** (*untuk presentasi*)
  - **Jaringan Komputer** (*untuk distribusi informasi dan pengajaran secara online*)
  - **Scanner** (*untuk memasukkan media tercetak ke dalam komputer*)
  - **Printer** (*untuk mencetak bahan-bahan pengajaran*)
-

# Hardware

---

- Antarmuka Pemakai (**mouse**, keyboard, **monitor**, **penlight**, dll.)
  - **Kamera digital** (*untuk menghasilkan gambar obyek*)
  - **Vide Kamera** (*untuk membuat film*)
  - **CD Writer** (*untuk menyimpnan data ke dalam CDROM*)
  - **Peralatan multimedia** (**kartu suara**, **kartu video**, **speaker**, dll)
-

# Software Komputer

---

- Sistem Operasi : **Windows** (9x/NT/2000), **UNIX**, **Linux**, dll.
  - Bahasa Pemrograman: **BASIC**, **Pascal**, **C/C++** , dll.
  - Software Authoring: **Asymetrix**, **Macromedia**, dll.
  - **Software Pengolah Citra**: MS Paint, Photo Editor, MS Image Composer, Gif Animator, dll.
  - **Software Pengolah Kata / Dokumen**: MS Word, Adobe Frame Maker, Adobe PDF Writer, (La)TeX, dll.
-

# Software Komputer *lanjutan .....*

---

- **Software Pengolah Matematika dan IPA:** MATLAB, MAPLE, Mathematica, MathCAD, dll.
  - **Software Pembelajaran:** EPSILON, CalculusInteractive, dll.
  - **Software Basis Data:** MS Access, SQL, DBase, dll.
  - **Software Jaringan:** Server Web, protokol jaringan
  - **Browser Internet** (pembaca berkas HTML): Netscape Navigator, MS Internet Explorer, dll.
-

# Pengembangan Program Pengajaran Berbantuan Komputer: *Pilih yang Mana?*

---

## 😊 **Membuat Sendiri**

- Menggunakan bahasa pemrograman umum (BASIC, Pascal, C/C++, dll.)
- Menggunakan software authoring (Macromedia, Asymetrix, dll.)
- Menggunakan bahasa HTML dan bahasa-bahasa pemrograman pendukungnya

## 😊 **Menggunakan program jadi**

- Membeli software pembelajaran yang sudah ada
  - Menggunakan sumber-sumber pembelajaran dari Internet
-

# Catatan:

---

Program Pengajaran Berbantuan Komputer yang dikembangkan dengan bahasa pemrograman umum (BASIC, Pascal, C/C++), dan software-software *authoring* biasanya bersifat *platform dependent* (tergantung sistem operasi target program yang bersangkutan), misalnya, DOS, Windows, Apple, dll.

---

# Catatan:

---

Program Pengajaran Berbantuan Komputer yang dikembangkan dengan bahasa HTML (*HyperText Markup Language*) bersifat *platform independent* (dapat digunakan pada jenis dan sistem operasi manapun). Pembuatan program pengajaran dengan HTML dapat dilakukan dengan berbagai software editor HTML, misalnya MS Word, MS Front Page, program-program Editor Web, dll.

---

# Langkah-langkah Pengembangan Program Pengajaran Berbantuan Komputer dengan Bahasa HTML

---

1. Tentukan materi (meliputi topik-topik) pembelajaran
  2. Buat skenario yang menjelaskan alur pembelajaran
  3. Buat urutan tampilan materi pelajaran dan obyek-obyek yang diperlukan (teks, gambar, video, suara, dll.)
  4. Siapkan obyek-obyek (file-file eksternal) yang diperlukan (file gambar, video, suara, animasi, applet JAVA, dll.)
-

# Langkah-langkah Pengembangan Program Pengajaran Berbantuan Komputer dengan Bahasa HTML

*continued ...*

---

5. Edit setiap topik (tampilan) ke dalam file HTML tersendiri, dilengkapi dengan komponen-komponen yang diperlukan dan fasilitas navigasi (*link*) yang menghubungkan setiap topik dengan topik lain.
  6. Edit file untuk halaman muka (*home page*), yang menjelaskan tentang program pengajaran tersebut (judul, penulis, isi, tujuan, dll.). Halaman muka memuat daftar isi dan setiap topik dilink ke file topik yang bersangkutan. Lengkapi informasi tersebut dengan link-link yang terkait di Internet.
-

# Langkah-langkah Pengembangan Program Pengajaran Berbantuan Komputer dengan Bahasa HTML

*continued ...*

---

7. Transfer (*upload*) file-file tersebut ke server Web, baik di Intranet maupun Internet.
  8. Program pengajaran siap diakses oleh pengguna.
  9. Lakukan evaluasi dan pembaruan materi dengan menambahkan materi-materi baru atau link-link baru yang sesuai.
-



# Epsilon Contents



- ◆ Numbers and algebra
  - ▶ Basic algebra rules
  - ▶ Complex numbers
  - ▶ Sequences and series
- ▶ **Calculus**
- ▶ Matrices and linear systems
- ▶ Vectors and vector calculus

## Calculus

In this section you will learn about functions, differentiation and integration, as well as polynomial approximations and differential equations.

Double-click on the menu item to see the modules of this section.

Go to this module

About Epsilon



Gb. 1. EPSILON 2: *Tampilan sebuah program pengajaran Matematika Interaktif (untuk mata pelajaran / kuliah Kalkulus dan Aljabar Linier).*

Epsilon - Limits and Continuity

## What is the limit of a function?

Limits play a fundamental role in calculus; they are used to define the two very important calculus concepts: the instantaneous rate of change of a function and the area under a curve.

We say that the **limit** of a **function**  $f$  at a number  $x = a$  is  $L$  if the value of  $f(x)$  can be made as close to  $L$  as we wish by choosing  $x$  sufficiently close to  $a$  (but not equal to  $a$ ). We write this as

$$\lim_{x \rightarrow a} f(x) = L$$

We say **the limit of  $f(x)$  as  $x$  tends to  $a$  is  $L$ .**

Epsilon - Limits and Continuity

## One sided limits

Look at the graph of the function  $f(x)$ .

Clearly,  $\lim_{x \rightarrow a} f(x)$  doesn't exist.

But we can say more about the behaviour of the function around  $x = a$ :

- if  $a$  is **approached from the right**, the **function value** moves **closer to  $M$** .
- if  $a$  is **approached from the left**, the **function value** gets **closer to  $N$** .

We call these **one-sided limits** and we write

$$\lim_{x \rightarrow a^+} f(x) = M \quad \text{and} \quad \lim_{x \rightarrow a^-} f(x) = N$$

Gb. 1. EPSILON 2: Tampilan sebuah program pengajaran Matematika Interaktif (untuk mata pelajaran / kuliah Kalkulus dan Aljabar Linier).

Pythagoras' Haven - Microsoft Internet Explorer

File Edit View Favorites Tools Help

Back Forward Stop Refresh Home Search Favorites History Mail

Address <http://www.math.uny.ac.id/~sahid/applet/pythagoras.html> Go Links

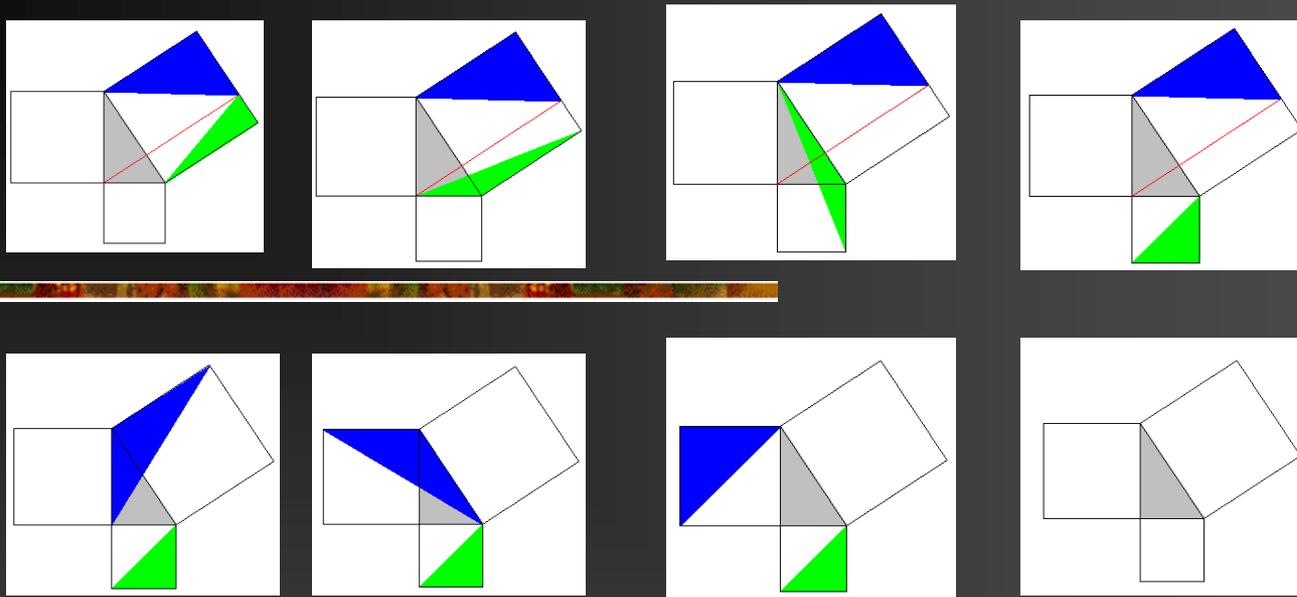
The following window shows a geometrical proof of Pythagoras' Theorem. The three buttons, NEXT, BACK, RESTART, allow you to go through the steps of the proof. As well, if you would like to repeat the action of the diagram simply click on the image. (The text can be retyped by clicking on the text box). Good luck understanding the proof.

NEXT BACK RESTART

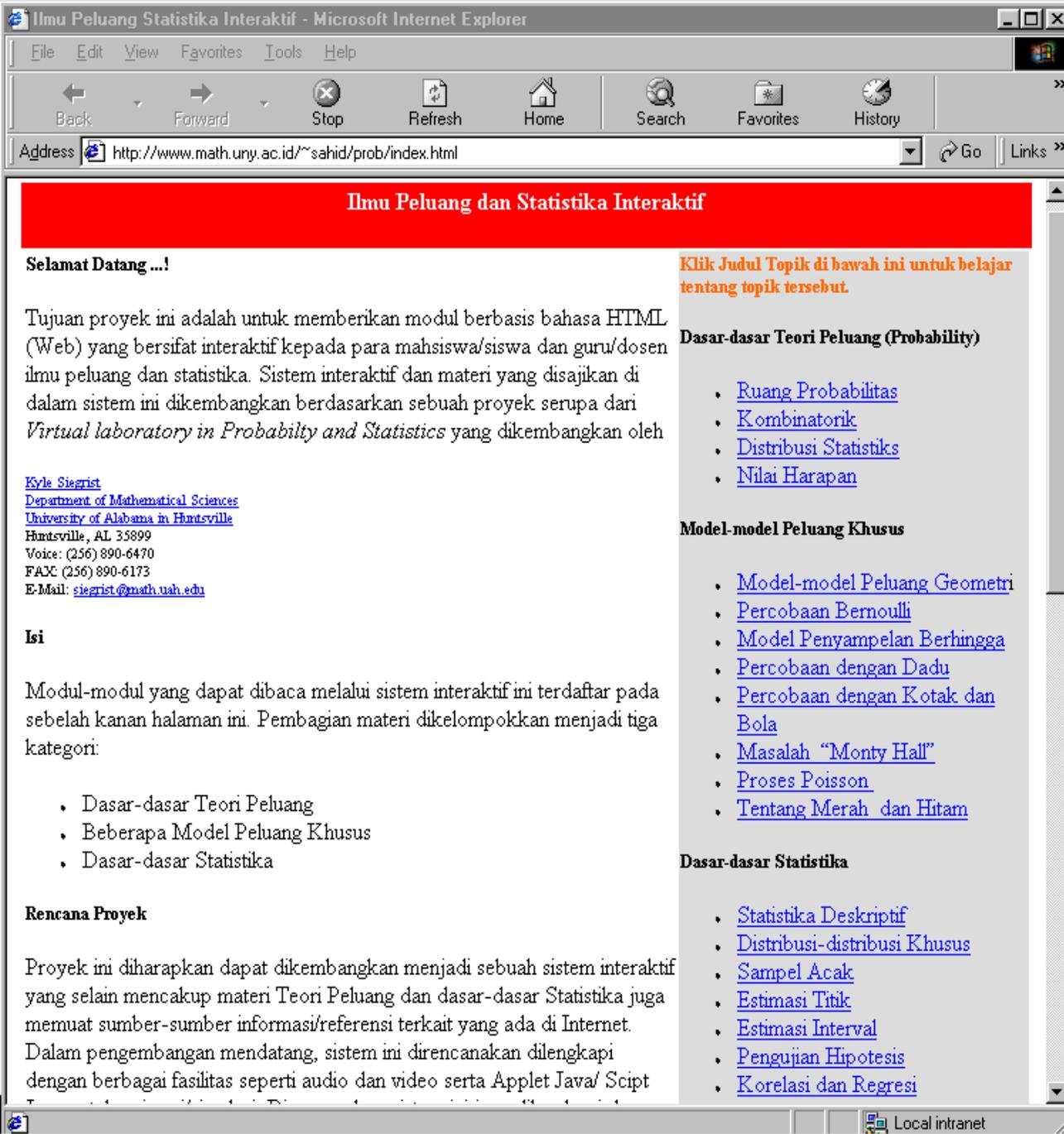


*Start with a generic right angled triangle. Each time you click on the picture window the vertex labeled by the red square will be moved to the mouse position. After you are done choosing your triangle it will be centered (and possibly flipped so that the right angle is in the bottom left corner of the triangle)*

Applet started Local intranet



**Gb. 2. Aplet Teorema Pythagoras pada sebuah halaman Web untuk menunjukkan proses pembuktian teorema Pythagoras. Pengguna dapat menjalankan aplet tersebut dengan menekan tombol RESTART dan mengikuti proses pembuktian teorema Pythagoras langkah demi langkah dengan menekan tombol NEXT atau BACK, sampai proses pembuktian selesai, seperti rangkaian gambar di bawah.**



**Gb 3. Contoh halaman Web yang berisi sebuah program pengajaran Ilmu Peluang dan Statistika. Pengguna dapat membaca topik yang diinginkan dengan mengklik judul topik yang bersangkutan, kembali ke halaman sebelumnya dengan menggunakan tombol navigasi pada Internet Explorer.**