

UPGRADING LATEX



QUESTION MAKER
OMITS 17th
Departemen Matematika ITS

Dartar Isi

- 1 Pendahuluan
- 2 Apa itu \LaTeX
- 3 \LaTeX vs MS Word
- 4 Instalasi \LaTeX
- 5 Tutorial



Pendahuluan

- Sering kali saat perkuliahan kita melihat **PPT/buku** dosen saat beliau menjelaskan suatu materi. Kemudian saat **ETS, EAS**, atau bahkan **kuis** kita mendapatkan sebuah **lembar soal**. Namun pernahkah terpikir di pikiran kita " **Software** apa yang digunakan untuk membuat hal itu?"



(1) PPT dosen



(2) Soal EAS



(3) Buku Aljabar

- Saat membuat soal pun perlu adanya suatu struktur baik itu kalimat maupun penyusunannya. Sehingga mempelajari **LATEX** sangat diperlukan untuk kedepannya.



Pendahuluan

Motivasi dalam mempelajari **LATEX** adalah untuk menguatkan konsep dan kemampuan dalam **penulisan dokumen berlandaskan matematika/sains**. Percayalah bahwa dengan belajar **LATEX** akan membantu kita saat menyusun **Tugas Akhir** nantinya.

Dartar Isi

- 1 Pendahuluan
- 2 Apa itu \LaTeX
- 3 \LaTeX vs MS Word
- 4 Instalasi \LaTeX
- 5 Tutorial



Apa itu \LaTeX

Definisi 1

\LaTeX adalah sistem penyusunan huruf berkualitas tinggi, hal itu mencakup fitur-fitur yang dirancang untuk produksi dokumentasi teknis dan ilmiah. \LaTeX sangat sering digunakan berbagai kalangan mulai dari *Scientist hingga Engineering.* (SC: latex-project.org)



Figure: Logo Latex

Source

```
1 \documentclass{article}
2 \usepackage{amsmath}
3
4 \title{Upgrading \LaTeX}
5 \author{Question Maker}
6 \date{}
7
8 \begin{document}
9
10 \maketitle
11 Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum.
12 \begin{align}
13 e^{i\pi}+1=0\\
14 \sum_{k=1}^n \frac{1}{k^2}=\frac{\pi^2}{6}\\
15 \lim_{x\rightarrow\infty}\left(e^{i\pi}\frac{1}{x}\right)=e^{-i\pi}\\
16 \int_0^x f(x)dx=F(x)+C
17 \end{align}
18
19 \end{document}
```



Compile

Result

Upgrading L^AT_EX

Question Maker

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum.

$$e^{i\pi} + 1 = 0 \quad (1)$$

$$\sum_{k=1}^n \frac{1}{k^2} = \frac{\pi^2}{6} \quad (2)$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x = e \quad (3)$$

$$\int_0^x f(x) dx = F(x) + C \quad (4)$$



Apa itu L^AT_EX

INPUT

- .tex
- .cls
- .sty
- .pdf, .jpg, .png, etc

PROCESS

- latex
- pdflatex
- luatex
- xetex

OUTPUT

- .pdf
- .log
- .aux
- .dtx

Apa itu L^AT_EX

Fun Fact 1

Karakter 'T', 'E', dan 'X' pada namanya berasal dari huruf kapital Yunani kuno: tau(τ), epsilon(ϵ), chi(χ). karena alasan ini, pencipta TeX mempromosikan pengucapannya sebagai **tech**. Sehingga L^AT_EX biasanya dilafalkan dengan **lah-tech**.

Dartar Isi

- 1 Pendahuluan
- 2 Apa itu \LaTeX
- 3 \LaTeX vs MS Word
- 4 Instalasi \LaTeX
- 5 Tutorial

\LaTeX vs MS Word



\LaTeX vs MS Word

Criterion

Document editing
Changing format
Huge content

MS Word

One editor
Entire document
Often crash

\LaTeX

Any text editor
Only class and command
Stable

\LaTeX vs MS Word

MS Word

The following formula describes a special case of the Schrödinger equation that admits a statement in those terms is the position-space Schrödinger equation for a single nonrelativistic particle in one dimension:

$$i\hbar \frac{\partial}{\partial t} \Psi(x, t) = \left[-\frac{\hbar^2}{2m} \frac{\partial^2}{\partial x^2} + V(x, t) \right] \Psi(x, t),$$

where $\Psi(x, t)$ is the wave function, m is the mass of the particle, and $V(x, t)$ is the potential that represents the environment in which the particle exists.

\LaTeX

The following formula describes a special case of the Schrödinger equation that admits a statement in those terms is the position-space Schrödinger equation for a single nonrelativistic particle in one dimension:

$$i\hbar \frac{\partial}{\partial t} \Psi(x, t) = \left[-\frac{\hbar^2}{2m} \frac{\partial^2}{\partial x^2} + V(x, t) \right] \Psi(x, t),$$

where $\Psi(x, t)$ is the wave function, m is the mass of the particle, and $V(x, t)$ is the potential that represents the environment in which the particle exists.

*Resolusi Simbol Matematika \LaTeX lebih baik daripada MS word.



Dartar Isi

- 1 Pendahuluan
- 2 Apa itu \LaTeX
- 3 \LaTeX vs MS Word
- 4 Instalasi \LaTeX
- 5 Tutorial



Instalasi L^AT_EX

L^AT_EX OFFLINE



MikTex (Wajib)



TeXstudio (Text editor)



Visual Studio Code (Text editor)

L^AT_EX ONLINE



Overleaf

Instalasi L^AT_EX(Overleaf)

- ① Akses overleaf.com
- ② Sign in menggunakan akun google.
- ③ Klik "New Project"
- ④ Ketik nama file project



Dartar Isi

- 1 Pendahuluan
- 2 Apa itu \LaTeX
- 3 \LaTeX vs MS Word
- 4 Instalasi \LaTeX
- 5 Tutorial



Tutorial (1)

Hello World

```
1 \documentclass{article}
2
3 \begin{document}
4     Hello World
5 \end{document}
```

Latihan L^AT_EX 1

Ketik contoh diatas dan compile file tex-nya.



Struktur

```
1 \documentclass{article} %document class
2 \usepackage{amsmath}
3 %Command
4 ...
5
6 \begin{document}
7     Lorem ipsum dolor sit amet...
8     %Environment
9     ...
10
11 \end{document}
```



Document Class

Struktur dokumen yang akan dibuat tergantung jenis atau tipe kelas dokumen. Daftar document class \LaTeX :

- article
- report
- book
- beamer
- standalone
- letter

Command

Tidak adanya UI membuat kita perlu mendefinisikan beberapa perintah secara manual. Sehingga menginput sebuah command akan sangat membantu dalam penulisan. Contoh command:

- \usepackage{}
- \newcommand<>{}[] [] {}
- \definecolor[] {}



Environment

Hal yang akan ditampilkan pada dokumen. kita dapat menampilkan tulisan dan gambar pada bagian ini. Biasanya diawali `\begin{...}` dan diakhiri `\end{...}` dengan Contoh:

- document
- enumerate
- align



Tutorial (2)

List item

```
21 \begin{document}  
22  
23     \begin{enumerate}  
24         \item Pertanyaan 1  
25         \item Pertanyaan 2  
26         \item Pertanyaan 3  
27     \end{enumerate}  
28  
29 \end{document}
```



Latihan L^AT_EX 2

Ketik contoh soal berikut pada latex anda!

1. Berikut ini yang termasuk bilangan prima adalah...

- (a) 1
- (b) 2
- (c) 4
- (d) 8

2. Bangun datar yang memiliki empat sisi dinamakan...

- (a) segitiga
- (b) segiempat
- (c) segilima
- (d) segienam

Math's Symbols

`amsmath` adalah salah satu package yang digunakan dalam penulisan matematika pada umumnya.

\alpha	\theta	\gamma	\Gamma	\int	\sum	\times	\cup	\cap	\subset	\subseteq	\sqrt{...}	\theta	\dots	\pi	\neq
--------	--------	--------	--------	------	------	--------	------	------	---------	-----------	------------	--------	-------	-----	------

Math Mode

Dalam menulis ekspresi matematika diperlukan sebuah "wadah" untuk menampilkan agar terlihat lebih estetik. Hal ini dibagi menjadi **inline** dan **display**.

inline	display
\(...\)	\[...\]
\$...\$	\$\$...\$\$

Tutorial (3)

Math Display

```
37      Carilah $x$ dari $2x-1=0$.\\~\\
38
39      Carilah himpunan penyelesaian
40      \[|x-2|\leq 10\]
```

Carilah x dari $2x - 1 = 0$.

Carilah himpunan penyelesaian

$$|x - 2| \leq 10$$

Output

Latihan L^AT_EX 3

Ketik contoh soal berikut pada latex anda!

Carilah turunan dari

$$y = \frac{\sqrt{x+1} - x^2}{\ln |x|}$$

Tutorial (4)

Import n Draw Figure

```
54  
55 \includegraphics[width=...]{...} %type the name of file  
56  
57 \begin{figure}[]  
58     \includegraphics[...]{...}  
59     ...  
60     \includegraphics[...]{...}  
61     ...  
62     ...  
63     %collection of several images  
64 \end{figure}  
65  
66 \begin{tikzpicture}[]  
67     %syntax for drawing a geometric illustration  
68     ...  
69     ...  
70 \end{tikzpicture}
```

Includegraphics

Sebuah gambar dapat ditampilkan dalam dokumen dengan cara mengetikkan nama file yang akan ditampilkan tersebut. Contoh: \includegraphics{LogoOMITS.png}

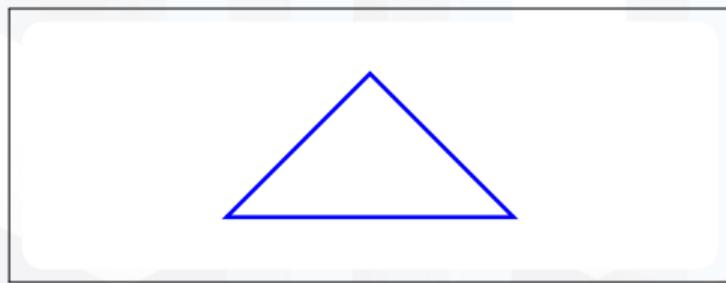
Tikz

Salah satu tools yang cukup sering dipakai dalam membuat ilustrasi geometri. Tidak selamanya saat meng-include sebuah gambar, resolusi saat diprint akan sama saat masih menjadi dokumen. Oleh sebab itu, disini cukup **wajib** untuk membuat sebuah ilustrasi dengan tools yang sudah ada di L^AT_EX.



Triangle

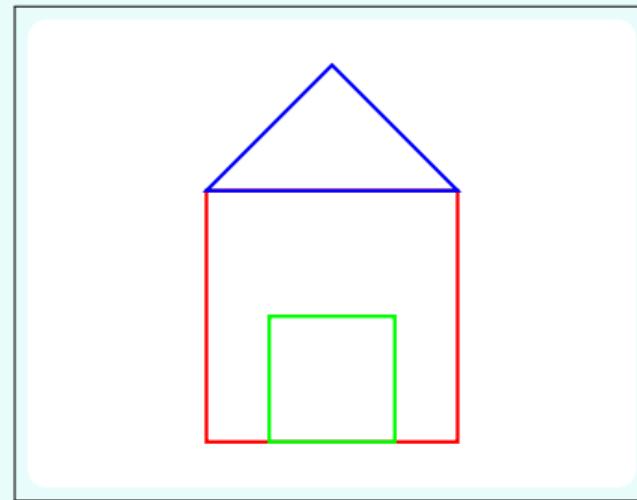
```
102 \begin{tikzpicture}[]  
103     \draw[thick,blue] (0,0)--(1,1)--(2,0)--cycle;  
104 \end{tikzpicture}
```



Output

Latihan L^AT_EX 4

Ilustrasikan bangun datar berikut



Selamat Bekerja :D