

Pengenalan T_EX dan L^AT_EX

Hans Dulimarta, Ph.D.

Jurusan Teknik Informatika
Institut Teknologi Bandung

11 Desember 2000

Daftar Isi

1	Pendahuluan	2
2	Apakah T_EX?	2
3	Dokumen L^AT_EX	4
3.1	Kelas Dokumen	5
3.2	<i>Package</i>	5
4	Struktur Naskah	6
4.1	Komentar	6
4.2	Paragraph	6
4.3	Pengubahan Teks	6
4.4	Bab, Sub Bab, dan Bagian	7
4.5	Judul Dokumen	8
4.6	Daftar Isi, Gambar, Tabel	8
5	Environments	8
5.1	Daftar Butir	9
5.2	Flushleft, Flushright, Center	9
5.3	Kutipan dan Ayat	9
5.4	Verbatim	9
5.5	Tabel	11
5.6	Float	11
6	Rumus Matematik	13
6.1	Penggunaan \$, \$\$	13
6.2	Subscript/Superscript	13
6.3	Huruf Yunani, Kaligrafi, dan Font Khusus	14
7	Detil	14
7.1	Koreksi <i>italic</i>	15

8	Kemampuan T_EX	16
8.1	Tanda-tanda baca & Karakter Khusus	17
8.2	Tanda Titik	17
8.3	Aksen & Simbol-simbol asing	17
8.4	Mencegah <i>Line Breaks</i>	18
8.5	Fasilitas Pendukung	18

Daftar Contoh

1	Contoh dokumen L ^A T _E X	4
2	Contoh dokumen dengan paket	5
3	Struktur dokumen <code>article</code>	7
4	Struktur dokumen <code>book</code>	8
5	Penggunaan <code>itemize</code> , <code>enumerate</code> , dan <code>description</code>	9
6	<code>Flushleft</code> , <code>Flushright</code> , dan <code>Center</code>	10
7	Penggunaan <code>quote</code>	10
8	Penggunaan <code>verse</code>	10
9	<i>Environment</i> <code>verbatim</code>	10
10	Tabel sederhana	11
11	Penggunaan <code>tabular</code>	12
12	<i>Inline</i> dan <i>displayed equation</i>	13

1 Pendahuluan

Tulisan ini dibuat dengan tujuan untuk memberikan bekal awal bagi pemula pengguna L^AT_EX agar dapat menuliskan naskah dengan kualitas yang baik. Bagi pengguna yang sudah terbiasa menggunakan L^AT_EX tulisan ini dapat juga dimanfaatkan untuk mengacu pada paket-paket L^AT_EX yang dirancang untuk tujuan yang lebih spesifik.

2 Apakah T_EX?

T_EX merupakan perangkat lunak pengolah dokumen yang terutama ditujukan menghasilkan dokumen yang berisi simbol-simbol matematik. Perangkat lunak ini diciptakan oleh Donald E. Knuth pada bulan Mei 1977 sebagai bahasa pembentuk dokumen (*document formatting language*). Pada awalnya T_EX diimplementasikan dengan menggunakan bahasa Pascal, namun implementasi yang banyak dipakai saat ini adalah T_EX yang dituliskan dalam bahasa C. Demikian juga perintah-perintah yang ada dalam implementasi T_EX yang digunakan saat ini sudah jauh berbeda dengan yang dirancang oleh Knuth pada tahun 1977. Penjelasan yang lebih lengkap mengenai T_EX dapat ditemukan di dalam buku yang dituliskan oleh Knuth sendiri [3].

Perangkat lunak T_EX memiliki kemampuan yang baik untuk mengolah dokumen-dokumen yang berkualitas tinggi. Namun demikian, banyak pemakai yang memandang bahwa perintah-perintahnya sulit digunakan untuk menuliskan dokumen terstruktur yang terdiri dari unsur-unsur bab, sub-bab, paragraph, tabel dan gambar bernomor, dsb. Untuk mengatasi hal ini Leslie Lamport menuliskan sejumlah perintah tambahan yang berjalan di atas T_EX. Hasil

penambahan perintah-perintah ini kemudian dikenal sebagai \LaTeX . Penjelasan lebih rinci mengenai \LaTeX dapat dijumpai dalam [4].

Seringkali nama \TeX dan \LaTeX diucapkan sebagai “teks” dan “lateks”. Pengucapan ini salah karena kata \TeX sesungguhnya dibentuk dari tiga huruf Yunani $\tau\epsilon\chi$ (dalam huruf besar: TEX). Kata lain yang memiliki akar kata yang sama adalah “technology”. Jadi pengucapan yang benar untuk \TeX dan \LaTeX adalah “tekh” dan “latekh”. Akar kata $\tau\epsilon\chi$ ini juga berarti “seni”. Dalam penulisan nama \TeX atau \LaTeX , jika huruf ‘E’ tidak mungkin dituliskan agak turun ke bawah atau huruf ‘A’ tidak mungkin dituliskan agak naik ke atas, penulisan dilakukan sebagai TeX atau LaTeX .

\LaTeX yang diperkenalkan oleh Leslie Lamport dikenal sebagai \LaTeX 2.09. Sampai saat ini \LaTeX sudah dan masih mengalami pengembangan. Versi \LaTeX yang sudah disempurnakan dan diperbaiki dan saat ini banyak dipakai adalah \LaTeX 2e dan sudah diperkenalkan pada Juni 1994. Versi \LaTeX 2e memiliki kelebihan dibandingkan dengan \LaTeX 2.09 dalam hal dukungannya terhadap warna, font, dan grafik. Alasan lain dikeluarkannya \LaTeX 2e adalah juga karena munculnya berbagai format \LaTeX yang tidak cocok satu sama lain seperti: $\text{SL}\TeX$, $\mathcal{A}\mathcal{M}\mathcal{S}\text{-}\LaTeX$, dan sebagainya. Dengan adanya \LaTeX 2e masyarakat pengguna \LaTeX memiliki sistem yang baku. Versi \LaTeX yang sudah baku ini memiliki beberapa kekuatan, diantaranya:

- Standard yang sangat baik untuk menyiapkan tulisan teks, formula teknis, dan tabel-tabel
- Kemudahan penggunaan oleh penulis naskah
- Portabilitas dokumen pada berbagai *platform*
- Adaptabilitas terhadap banyak bahasa (*multilingual support*)
- Ketersediaan secara meluas dan bebas
- Dukungan dan pemeliharaan yang handal dari kelompok \LaTeX 3 yang dipimpin oleh Frank Mittelbach.

Buku yang dituliskan oleh Goossens, Mittelbach dan Samarin [2] memuat keterangan yang lebih rinci mengenai \LaTeX 2e.

Penyempurnaan terhadap \LaTeX masih terus dilaksanakan dan hasilnya akan disajikan dalam \LaTeX 3. Penjelasan yang diberikan di dalam tulisan ini didasarkan pada fasilitas-fasilitas yang dimiliki oleh \LaTeX 2e.

\TeX dan \LaTeX sudah diimplementasikan ke dalam berbagai lingkungan seperti: DOS, Windows 3.1, Windows 95, Windows NT, OS/2, VMS, Macintosh, dan berbagai varian Unix: Linux, Solaris, HPUX, AIX, dsb. \LaTeX sudah memiliki *home page* sendiri dengan alamat

<http://www.latex-project.org>

CTAN adalah singkatan dari *Comprehensive \TeX Archive Network* yang merupakan jaringan situs-situs FTP yang menyimpan arsip-arsip yang berkaitan dengan \TeX . Situs-situs tersebut di antaranya adalah:

<http://ftp.tex.ac.uk/tex-archive/>
<http://ftp.shsu.edu/tex-archive/>
<http://ftp.dante.de/tex-archive/>

3 Dokumen \LaTeX

Sebuah dokumen \LaTeX memiliki struktur yang dicirikan dengan blok yang diapit oleh pasangan perintah `\begin` dan `\end`. Setiap dokumen harus dimulai dengan perintah

```
\documentclass{...}
```

untuk menyatakan jenis dokumen yang akan diolah. Jenis dokumen ini dapat berupa buku, artikel, laporan, transparansi, thesis, dsb. Badan utama dokumen dituliskan di antara pasangan

```
\begin{document}
```

dan

```
\end{document}
```

Struktur global sebuah dokumen \LaTeX ditunjukkan pada Contoh 1.

Contoh 1 Contoh dokumen \LaTeX

```
\documentclass{article}
\begin{document}
Ini adalah contoh sebuah
dokumen  $\LaTeX$ .
\end{document}
```

Diantara pasangan `\begin{document}` dan `\end{document}` dapat dituliskan teks biasa maupun perintah-perintah \LaTeX . Dalam Contoh 1, `\LaTeX` adalah sebuah perintah \LaTeX .

Untuk memudahkan berbagai keperluan penulisan dokumen, $\LaTeX 2\epsilon$ menyediakan sejumlah makro/perintah yang didefinisikan di dalam sebuah *package*. Penulis dokumen dapat menyertakan *package* yang diperlukannya dengan menuliskan perintah

```
\usepackage{...}
```

di antara perintah `\documentclass{...}` dan `\begin{document}`¹.

Sebagai contoh, bagian awal dokumen yang sedang anda baca ini mengandung perintah-perintah berikut:

Sebuah perintah `\usepackage` dapat menyertakan beberapa paket sekaligus. Dalam hal ini nama paket dipisahkan oleh karakter ‘,’. Penyertaan paket pada contoh di atas dapat dituliskan sebagai

```
\usepackage[bahasa]{babel}
\usepackage{a4wide,amsmath,float}
\usepackage{hthtml,moreverb,texnames}
```

¹Bagian ini dikenal sebagai *preamble* dari dokumen \LaTeX .

Contoh 2 Contoh dokumen dengan paket

```
\documentclass[11pt,twocolumn]{article}
\usepackage{a4wide}
\usepackage{amsmath}
\usepackage[bahasa]{babel}
\usepackage{float}
\usepackage{hthtml}
\usepackage{moreverb}
\usepackage{texnames}

\title{Pengenalan {\TeX} dan {\LaTeX}}
\author{{\sl Hans Dulimarta, Ph.D.}\ \ [5mm]
Jurusan Teknik Informatika\ \
Institut Teknologi Bandung}

\begin{document}

\maketitle
\tableofcontents

\section{Apakah {\TeX} ?}
{\TeX} merupakan perangkat lunak pengolah
dokumen yang terutama ditujukan
menghasilkan dokumen yang berisi
```

3.1 Kelas Dokumen

Jenis dokumen yang akan diolah ditentukan oleh perintah pertama dalam bentuk

```
\documentclass[option]{class}
```

Dalam perintah di atas, “*class*” dapat diganti oleh `article`, `report`, `book`, atau `slides` untuk menuliskan artikel, laporan, buku, atau transparansi untuk seminar. Sedangkan pada bagian “*option*” dapat dituliskan satu atau beberapa pilihan berikut:

`10pt`, `11pt`, `12pt` untuk menyatakan ukuran font utama yang digunakan di dalam dokumen

`a4paper`, `letterpaper` menyatakan ukuran kertas yang digunakan

`titlepage`, `notitlepage` untuk menyatakan apakah halaman judul akan dibuat terpisah dari badan dokumen atau tidak

`twocolumn` untuk menampilkan dokumen dalam bentuk dua kolom

`twoside`, `oneside` untuk menyatakan apakah dokumen akan dicetak pada satu sisi atau dua sisi dari kertas

3.2 Package

Penyertaan paket ke dalam dokumen dilakukan dengan perintah

```
\usepackage[option]{nama-paket}
```

Sebuah paket pada dasarnya menambahkan kemampuan dasar \LaTeX . Pada perintah di atas, “*option*” dapat diganti oleh satu atau beberapa kata kunci yang spesifik untuk setiap paket yang disertakan.

Dalam Contoh 2, paket `babel` disertakan dengan kata kunci `bahasa`. Paket ini yang memberikan fasilitas *multi lingual* sehingga misalnya nama bulan pada “11 Desember 2000” di bagian judul dokumen ini muncul dalam bahasa Indonesia, serta perintah `\tableofcontents` secara otomatis menuliskan judul “Daftar Isi”.

Secara otomatis jika yang dipilih adalah bahasa Belanda, maka ‘daftar isi’ akan muncul sebagai “Inhoudsopgave”.

4 Struktur Naskah

Jika anda sudah memutuskan untuk menuliskan dokumen dengan menggunakan \LaTeX kemungkinan besar dokumen yang harus anda buat memiliki bentuk terstruktur yang terdiri dari paragraf, bab, subbab, bagian, daftar isi, daftar gambar, indeks, dsb.

4.1 Komentar

Komentar di dalam dokumen dituliskan setelah karakter persen (`'%`) dan berlanjut sampai akhir baris

```
% Jika anda menuliskan
% demikian
Hanya baris ini
yang muncul % bagian ini juga tidak
```

4.2 Paragraph

Di dalam dokumen \LaTeX paragraf dipisahkan satu dari yang lain oleh satu atau beberapa baris kosong atau perintah `\par`. Jika dalam sebuah paragraf ada baris yang ingin dimulai dengan baris baru tanpa memulai paragraf baru, maka paragraf sebelum baris baru ini diakhiri dengan perintah

```
\ atau \newline.
```

Sebagai contoh akhir paragraf di atas dituliskan sbb:

```
...paragraf sebelum baris baru ini
diakhir dengan perintah\
\fbbox{...}
```

Untuk memulai halaman baru, gunakan perintah

```
\ atau \clearpage.
```

4.3 Pengubahan Teks

\TeX menyediakan beberapa perintah untuk mengganti jenis teks

Teks (roman) biasa memiliki jarak berbeda dengan `{\tt typewriter}`.

`{\it Italic}` berbeda dengan `{\sl slanted}`.

`{\it Di antara italic terdapat}`
`{\rm roman}` dan `{\bf bold}`

Teks (roman) biasa memiliki jarak berbeda dengan `typewriter`.
Italic berbeda dengan *slanted*.
Di antara italic terdapat roman dan bold

4.4 Bab, Sub Bab, dan Bagian

Dokumen kelas `article` memiliki perintah seperti:

```
\section{...}  
\subsection{...}  
\subsubsection{...}  
\paragraph{...}  
\subparagraph{...}
```

sedangkan dokumen kelas `report` dan `book` selain memiliki perintah-perintah di atas memiliki juga perintah

```
\part{...}  
\chapter{...}
```

Argumen yang diberikan pada perintah-perintah ini adalah nama bab, subbab, dll. seperti yang terlihat pada Contoh 2. Perintah `\chapter`, `\section`, `\subsection`, dan `\subsubsection` secara otomatis memberikan nomor pada nama bagian, bab, dsb. Jika nomor ini tidak diinginkan, perintah yang ekuivalen adalah `\chapter*`, `\section*`, `\subsection*`, dan `\subsubsection*`.

Contoh struktur dokumen berkelas `article` dan `book` ditunjukkan pada Contoh 3 dan Contoh 4.

Contoh 3 Struktur dokumen `article`

```
\documentclass{article}  
\usepackage{...}  
  
\begin{document}  
  \maketitle  
  
  \section{...}  
  \section{...}  
    \subsection{...}  
    \subsubsection{...}  
  \section  
\end{document}
```

Contoh 4 Struktur dokumen book

```
\documentclass{book}
\begin{document}
  \maketitle %--- bagian awal dokumen
  \tableofcontents
  \listoffigures
  \listoftables
  \part{...} %--- bagian utama dokumen
  \chapter{...}
    \section{...}
  \section*{...}

  \part{...}

  \appendix %--- bagian akhir dokumen
  \chapter{...}
  \chapter{...}
\end{document}
```

4.5 Judul Dokumen

Judul dokumen serta nama pengarang mengarang dapat dimunculkan melalui perintah

```
\maketitle
```

dengan sebelumnya mendefinisikan judul dan nama pengarang melalui perintah

```
\title dan \author
```

Jika nama pengarang lebih dari satu, setiap nama dipisahkan satu dengan lainnya dengan perintah `\and`.

4.6 Daftar Isi, Gambar, Tabel

Dengan menggunakan perintah pembagian struktur seperti `\part`, `\chapter`, `\section` seperti di atas, daftar isi dapat secara otomatis dimunculkan dengan perintah

```
\tableofcontents
```

Demikian juga jika dokumen memuat gambar dan tabel, maka daftar gambar dan tabel dapat ditampilkan dengan perintah

```
\listoftables dan \listoffigures
```

5 Environments

Untuk menuliskan bentuk khusus, \LaTeX menyediakan sejumlah *environment* yang dituliskan dalam struktur blok yang diapit oleh `\begin{environment}` dan `\end{environment}`.

`itemize` untuk membuat daftar yang tidak memiliki urutan

`enumerate` untuk membuat daftar yang memiliki urutan

`description` untuk membuat daftar yang berisi penjelasan suatu topik

`quote` untuk membuat kutipan pendek atau rangkaian kutipan pendek yang dipisahkan oleh baris kosong

`quotation` untuk membuat kutipan yang terdiri dari beberapa paragraf

`verse` untuk membuat ayat-ayat puisi

`displaymath` untuk membuat persamaan / rumus matematika

5.1 Daftar Butir

Daftar dapat dibuat dengan menggunakan *environment* `itemize` (tak bernomor), `enumerate` (bernomor), maupun `description` (kata kunci penjelas). Contoh penggunaan dan hasil keluaran daftar ditunjukkan dalam Contoh 5.

Contoh 5 Penggunaan `itemize`, `enumerate`, dan `description`

<code>\begin{itemize}</code>	
<code>\item Item pertama</code>	• Item pertama
<code>\begin{description}</code>	
<code>\item[Butir1] Penjelasan butir 1</code>	Butir1 Penjelasan butir 1
<code>\item[Butir2] Penjelasan butir 2</code>	Butir2 Penjelasan butir 2
<code>\end{description}</code>	
<code>\item Item kedua</code>	• Item kedua
<code>\begin{enumerate}</code>	
<code>\item Subitem pertama</code>	1. Subitem pertama
<code>\item Subitem kedua...</code>	2. Subitem kedua...
<code>\end{enumerate}</code>	
<code>\item Item ketiga...</code>	• Item ketiga...
<code>\end{itemize}</code>	

Paket terkait: `enumerate`

5.2 Flushleft, Flushright, Center

Untuk menghasilkan paragraph yang rata kiri saja, rata kanan saja, atau rata tengah dapat digunakan `flushleft`, `flushright`, dan `center` seperti pada Contoh 6.

5.3 Kutipan dan Ayat

Kutipan dapat dituliskan di dalam `quote` (untuk kutipan pendek) atau `quotation` (untuk kutipan panjang yang terdiri dari beberapa paragraf). Ayat-ayat seperti syair lagu atau sajak dapat dituliskan di dalam `verse`. Contoh penggunaan `quote` dan `verse` diberikan pada Contoh 7 dan Contoh 8

5.4 Verbatim

Dalam suatu dokumen mungkin ada bagian yang perlu dituliskan “apa adanya” tanpa diinterpretasikan oleh $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ maupun $\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$, sebagai contoh dalam penulisan program atau berbagai

Contoh 6 Flushleft, Flushright, dan Center

```
\begin{flushleft}
Baris-baris ini\\
ditampilkan sebagai\\
teks rata kiri
\end{flushleft}
```

Baris-baris ini
ditampilkan sebagai
teks rata kiri

```
\begin{center}
Baris-baris ini\\
ditampilkan sebagai\\
teks rata tengah
\end{center}
```

Baris-baris ini
ditampilkan sebagai
teks rata tengah

```
\begin{flushright}
Baris-baris ini\\
ditampilkan sebagai\\
teks rata kanan
\end{flushright}
```

Baris-baris ini
ditampilkan sebagai
teks rata kanan

Contoh 7 Penggunaan quote

Ini adalah contoh dari
`\begin{quote}`
teks di yang dikutip dan
isinya cukup panjang untuk
menunjukkan perbedaan lebar
paragraf dengan
`\end{quote}`
teks berikutnya di luar
kutipan.

Ini adalah contoh dari
teks di yang dikutip dan isinya
cukup panjang untuk menu-
jukkan perbedaan lebar paragraf
dengan
teks berikutnya di luar kutipan.

Contoh 8 Penggunaan verse

```
\begin{verse}
Berakit-rakit ke hulu\\
Berenang-renang ke tepian

\hskip 5mm Bersakit-sakit dahulu\\
\hskip 5mm {\it Palebah senang teu kabagian}
\end{verse}
```

Berakit-rakit ke hulu
Berenang-renang ke tepian
Bersakit-sakit dahulu
Palebah senang teu kabagian

Contoh 9 *Environment* verbatim

```
\begin{verbatim}
Bagian ini tidak akan
diinterpretasikan oleh {\LaTeX}.

\clearpage
\end{verbatim}
```

Bagian ini tidak akan
diinterpretasikan oleh {\LaTeX}.

`\clearpage`

penggalan bagian dokumen \LaTeX yang dituliskan dalam dokumen ini. Untuk keperluan ini, \LaTeX menyediakan *environment* `verbatim`.

Untuk mencetak secara *verbatim* bagian pendek di dalam paragraph dapat digunakan perintah `\verb+teks verbatim+`.

Paket terkait: `alltt`, `moreverb`, `verbatim`.

5.5 Tabel

Tabel dibuat dengan menggunakan *environment* `tabular`. Setelah perintah `\begin{tabular}`, harus dituliskan kode spesifikasi yang menyatakan bagaimana isi kolom ditempatkan. Kode ini dapat dipilih dari huruf ‘c’, ‘l’, ‘r’, atau ‘p’ untuk menyatakan rata tengah, kiri, kanan, atau bentuk paragraf. Di antara perintah `\begin{tabular}` dan `\end{tabular}` baris-baris tabel dipisahkan oleh tanda ‘\’ dan kolom satu dengan lainnya dipisahkan oleh tanda ‘&’. Contoh tabel sederhana diberikan pada Contoh 10.

Contoh 10 Tabel sederhana

Head 1	Head 2	Head 3
Baris 1	111	ALU
Baris 2	234	Disk

Garis horisontal selebar tabel dapat dibuat dengan perintah `\hline`, sedangkan garis vertikal setinggi tabel dapat dibuat dengan menyisipkan kode ‘|’ pada spesifikasi kolom. Garis horisontal pada kolom tertentu dibuat dengan perintah `\cline`.

Paket terkait: `array`, `dcolumn`, `hhline`, `supertab`, `longtable`, `ltxtable`, `tabularx`.

5.6 Float

Dalam penempatan teks naskah, seringkali ada bagian yang harus dipenggal agar halaman yang sebagian besar kosong dapat terhindar. Namun demikian, penulis naskah kadangkala menginginkan ada bagian yang tidak dipenggal dan dipecah ke dalam dua halaman. Untuk memenuhi hal ini, penempatan bagian tersebut mungkin harus digeser (maju atau mundur) secara otomatis agar bagian kosong dapat terhindari.

Dalam \LaTeX sebuah *float* adalah bagian naskah yang penempatannya disesuaikan dengan ruang yang tersedia. Pada hasil keluaran \LaTeX kemunculan bagian *float* dapat bergeser (maju atau mundur) dari tempat bagian tersebut dituliskan di dalam dokumen \LaTeX . Namun demikian, urutan kemunculan sesama bagian *float* akan **tetap terjaga** seperti urutan penulisannya di dalam naskah. Dua jenis *float* yang disediakan \LaTeX adalah `figure` dan `table`.

Perilaku ini dapat diatur melalui pilihan ‘h’, ‘b’, ‘t’, ‘p’ yang dicantumkan setelah perintah `\begin{float}`. Makna setiap pilihan ini ditunjukkan pada Tabel 1. Sebagai contoh, bagian awal Tabel 1 diberikan pada Contoh 11.

Bagian *float* dapat diberi judul (*caption*) melalui perintah `\caption` dan label pengacuan melalui perintah `\label` seperti terlihat pada Contoh 11. Label ini kemudian dapat diacu di

Contoh 11 Penggunaan `tabular`

```
\begin{table}[hbt]
\begin{tabular}{...}
Kode & makna & Keterangan\\
# Isi tabel
\end{tabular}
\caption{...}
\label{...}
\end{table}
```

Kode	Makna	Keterangan
h	<i>here</i>	Jangan menggeser bagian float ini maju/ mundur
b	<i>bottom</i>	Geser bagian float agar muncul di bagian bawah halaman kini
t	<i>top</i>	Geser bagian float agar muncul di bagian atas halaman kini
p	<i>page</i>	Geser bagian float agar muncul pada halaman tersendiri

Tabel 1: Makna kode *float*

dalam naskah melalui perintah `\ref`. Sebagai contoh, Tabel 1 dituliskan dengan menyertakan `\caption` dan `\label` sbb:

```
\begin{table}[hbtpr]
# Isi bagian float ...
\caption{...}
\label{tab:float-option}
\end{table}
```

dan kalimat di atas yang mengacu ke tabel ini dituliskan sebagai

```
... contoh, Tabel~\ref{tab:float-option} dituliskan
dengan menyertakan ...
```

Paket terkait: `afterpage`, `endfloat`, `flafter`, `float`, `floatfig`, `subfigure`, `wrapfig`,

6 Rumus Matematik

Rumus matematika dalam $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ dituliskan di antara tanda ‘\$’ atau ‘\$\$’. Perbedaan kedua bentuk ini adalah sebagai berikut:

- Rumus di antara ‘\$’ akan muncul sebagai bagian dari sebuah kalimat, seringkali disebut sebagai *inline equation*
- Rumus di antara ‘\$\$’ akan muncul sebagai teks yang berdiri sendiri, seringkali disebut sebagai *displayed equation*

Pasangan ‘\(' dan ‘\)’ dapat juga digunakan untuk menampilkan *inline equation*, dan pasangan ‘\[’ dan ‘\]’ dapat digunakan untuk menampilkan *displayed equation* yang tidak bernomor. Environment `equation` dapat digunakan untuk menampilkan persamaan yang berdiri sendiri dan bernomor.

6.1 Penggunaan \$, \$\$

Contoh 12 menunjukkan perbedaan antara inline dengan displayed equation.

Contoh 12 *Inline dan displayed equation*

Rumus untuk mencari akar dari
 $ax^2 + bx + c = 0$ adalah

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$
dengan asumsi bahwa
 $(b^2 - 4ac > 0)$.

Rumus untuk mencari akar dari $ax^2 + bx + c = 0$ adalah

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

dengan asumsi bahwa $b^2 - 4ac > 0$.

6.2 Subscript/Superscript

Ada berbagai cara untuk menuliskan pangkat dan index (superscript & subscript)

Jenis	Masukan	Hasil
Integral	<code>\iint_{-\infty}^{\infty} f(x) \, dx</code>	$\int_{-\infty}^{\infty} f(x) dx$
	<code>\iint\limits_{-\infty}^{\infty} f(x) \, dx</code>	$\iint f(x) dx$
	<code>\iint_{-\infty}^{\infty} f(x) \, dx</code>	$\iint_{-\infty}^{\infty} f(x) dx$
Pecahan	<code>\frac{ax+b}{cx + \frac{dx+e}{fx+g}}</code>	$\frac{ax + b}{cx + \frac{dx+e}{fx+g}}$
Matriks	<code>\begin{bmatrix} a & b & c & d \\ f & g & h & i \\ 1 & 2 & 3 & 4 \end{bmatrix}</code>	$\begin{bmatrix} a & b & c & d \\ f & g & h & i \\ 1 & 2 & 3 & 4 \end{bmatrix}$

$$\left| \begin{array}{cc|cc|cc|cc} a^{2b} & a^{2b} & a^{\{2b\}} & a^{2b} & a^{\{2^b\}} & a^{2^b} & \{a^2\}^b & a^{2^b} \\ a_{2b} & a_{2b} & a_{\{2b\}} & a_{2b} & a_{\{2_b\}} & a_{2_b} & \{a_2\}_b & a_{2_b} \\ ^a 2^b & ^a 2^b & _a 2_b & _a 2_b & _a^x 2^y_b & _a^x 2^y_b & & \end{array} \right|$$

Masih banyak kemampuan \LaTeX untuk menuliskan dokumen teknis matematis yang belum dijelaskan dalam tulisan ini. Keterangan lebih rinci dapat diperoleh dari [1].

6.3 Huruf Yunani, Kaligrafi, dan Font Khusus

Huruf Yunani dapat dihasilkan dengan cara menuliskan nama huruf tersebut seperti pada Tabel 2. Huruf kaligrafi seperti \mathcal{A} , \mathcal{B} , \mathcal{C} dapat dihasilkan dalam lingkungan matematik dengan menuliskan `\cal A`, `\cal B`, `\cal C`, dst.

α	<code>\alpha</code>	β	<code>\beta</code>	γ	<code>\gamma</code>	δ	<code>\delta</code>
ϵ	<code>\epsilon</code>	ε	<code>\varepsilon</code>	ζ	<code>\zeta</code>	η	<code>\eta</code>
θ	<code>\theta</code>	ϑ	<code>\vartheta</code>	ι	<code>\iota</code>	κ	<code>\kappa</code>
λ	<code>\lambda</code>	μ	<code>\mu</code>	ν	<code>\nu</code>	ξ	<code>\xi</code>
\varnothing	<code>\varnothing</code>	π	<code>\pi</code>	ϖ	<code>\varpi</code>	ρ	<code>\rho</code>
ϱ	<code>\varrho</code>	σ	<code>\sigma</code>	ς	<code>\varsigma</code>	τ	<code>\tau</code>
υ	<code>\upsilon</code>	ϕ	<code>\phi</code>	φ	<code>\varphi</code>	χ	<code>\chi</code>
ψ	<code>\psi</code>	ω	<code>\omega</code>				

Tabel 2: Huruf-huruf Yunani

Paket terkait: `amsmath`

7 Detil

Spasi, karakter khusus

- Spasi setelah *control sequence* diabaikan oleh \TeX

- Spasi yang tidak ingin diabaikan oleh \TeX harus dituliskan sebagai “*control space*”
(Karakter ‘\’ diikuti oleh satu spasi) $\text{\TeX} \text{ nician} \rightarrow \text{\TeX} \text{nician}$
 $\text{\TeX} \backslash \text{ nician} \rightarrow \text{\TeX} \backslash \text{ nician}$
- Dalam penulisan rumus matematik, spasi antar simbol diatur secara otomatis oleh user. Spasi yang diketikkan user akan diabaikan.

Karakter Khusus \TeX menggunakan 10 karakter khusus berikut:

$\$$ Rumus matematika
 $\&$ Pembatas kolom dalam tabel
 $\%$ Komentar
 $\#$ Substitusi parameter dalam perintah/makro
 $\{$ Awal blok
 $\}$ Akhir blok
 \sim *Hard-space*
 $-$ Subscript
 \wedge Superscript
 \backslash Awal perintah

Blok/*Grouping*

- Seringkali bagian tertentu di dalam dokumen \TeX harus dianggap sebagai satu kesatuan yang harus ditandai pada bagian awal dan bagian akhirnya
- \TeX menyediakan fasilitas blok/*grouping* dengan karakter ‘{’ dan ‘}’
- *Grouping* juga mengakibatkan efek perintah bersifat “lokal” di dalam suatu blok tertentu Sebagai contoh, kalimat “Font *slanted* berbeda dengan font *italic*” dihasilkan dari input

Font $\{\backslash\text{sl slanted}\}$ berbeda dengan font $\{\backslash\text{it italic}\}$

Cross Reference:

$\backslash\text{label}\{\dots\}$
 $\backslash\text{ref}\{\dots\}$
 $\backslash\text{pageref}\{\dots\}$
 $\backslash\text{vref}\{\dots\}$
 $\backslash\text{vpageref}\{\dots\}$

Footnote

7.1 Koreksi *italic*

Apakah perbedaan antara dua frasa berikut:

- “Apapun *maksudnya*, bertekadlah”
- “Apapun *maksudnya*, bertekadlah”

Pada kalimat bawah jarak spasi antara huruf ‘*d*’ (yang dituliskan dalam font italic) dengan huruf berikutnya (yang dituliskan dalam font non-italic) sudah dilakukan koreksi *italic* sehingga jarak spasinya benar.

Input untuk kalimat kedua di atas adalah:

```
\begin{itemize}
\item ‘‘Apapun {\it maksud}nya, ber{\it tekad}lah’’
\item ‘‘Apapun {\it maksud\/}nya, ber{\it tekad\/}lah’’
\end{itemize}
```

Control symbol ‘\’ adalah koreksi *italic*.

Perhatikanlah, jika dalam penulisan di atas digunakan font *slanted*, koreksi *italic* tidak mempengaruhi spasi.

8 Kemampuan T_EX

Font yang digunakan oleh T_EX sudah disiapkan untuk dapat memiliki resolusi mencapai 2¹⁵.

T_EX diciptakan untuk menghasilkan buku-buku yang indah seperti yang dapat dihasilkan dari percetakan buku

- Simbol-simbol tertentu pada buku yang dikeluarkan percetakan berbeda dengan buku-buku hasil pengetikan biasa.

	Pengetikan	Percetakan
Kutip ganda	"Silakan"	“Silakan”
Garis hubung	-	-
en-dash	--	—
em-dash	---	—
minus	\$-\$	—

- Pada buku percetakan, ada beberapa kombinasi karakter yang digabungkan dan dianggap sebagai satu unit. Kombinasi ini disebut *ligature*

Kombinasi karakter	Gabungan	<i>Ligature</i>
f i	fi	fi
f f	ff	ff
f l	fl	fl
f f i	ffi	ffi
f f l	ffl	ffl

- T_EX sudah menangani hal (rinci) seperti di atas secara otomatis.

Jenis	Input	Output
circumflex	al-Khw\^arizm\^i	al-Khwârizmî
acute accent	math\`ematique	mathématique
grave accent	centim\`etre	centimètre
tilde	Espa\~nol	Español
umlaut	F\"ur Elise	Für Elise
cedilla accent	Fran\c caise	Française ^a
breve accent	Serge\u i	Sergeï
O-slash	\O ystein Ore	Øystein Ore
es-zet	Wie hei\ss en Sie?	Wie heißen Sie?

^acontoh ini bukan *control symbol*, melainkan *control word*

- Simbol-simbol fonetik logiciel (*Fr.*) [l ɔʒis j ɛl], exception [ik's ɛp ʃən]
- Not-balok (`MusicTeX`)
- Huruf arab dengan `ArabTeX`
- Huruf kanji

8.1 Tanda-tanda baca & Karakter Khusus

- Tanda kutip “” dan ‘’

```
‘‘Kunaon, si akang teh rieut?’’
```

“Kunaon, si akang teh rieut?”

- Karakter khusus

Simbol-simbol \$, %, #, & _, {, dan } adalah karakter khusus.

Simbol-simbol \\$, \% , \#, \& _, \{, dan \} adalah karakter khusus.

8.2 Tanda Titik

- `TeX` mengasumsikan bahwa tanda titik (‘.’) mengakhiri kalimat dan secara otomatis menambahkan spasi setelahnya, *kecuali* jika titik berada setelah huruf besar. Jika tanda titik bukan merupakan akhir kalimat, tambahkan *control space* setelah titik tersebut.

Buku Goossens et al. adalah salah satu ...

Buku Goossens et al.\ adalah salah satu \ldots

Buku Goossens et al. adalah salah satu ...

Buku Goossens et al. adalah salah satu \ldots

8.3 Aksen & Simbol-simbol asing

Dalam beberapa bahasa, huruf hidup (vokal) seringkali dituliskan dengan aksen tertentu. `TeX`(dan `LATeX`) sudah dipersiapkan untuk keperluan ini.

à	\`{a}	ã	\~{a}	ä	\v{a}	ą	\c{a}
á	\'{a}	ā	\={a}	ǎ	\H{a}	ạ	\d{a}
â	\^{a}	à	\. {a}	â	\t{a}	ạ	\b{a}
ä	\" {a}	ǎ	\u{a}				

Tabel 3: Berbagai Simbol Aksentuasi.

œ	\oe	å	\aa	æ	\ae	ø	\o
Œ	\OE	Å	\AA	Æ	\AE	Ø	\O
ł	\l	Ł	\L	ß	\ss		

Tabel 4: Berbagai Simbol Bahasa Asing

8.4 Mencegah *Line Breaks*

Perhatikan tulisan berikut:

“Tn. Ali, coba anda perhatikan Gambar 5 yang terdapat pada Bab 2 dan baris 7 sampai 12”, kata pengacara kepada Tn. Ali.

Dalam tulisan di atas ada dua kejanggalan yang terlihat. Angka 5 terpisah dari katan “Gambar” dan diakhir kalimat nama “Ali” terpisah dari panggilan “Tn.”. Bagaimana mencegah pemisahan yang tidak diinginkan ini?

“Tn. Ali, coba anda perhatikan Gambar 5 yang terdapat pada Bab 2 dan baris 7 sampai 12”, kata pengacara kepada Tn. Ali.

Caranya adalah dengan menuliskan tanda *hard space* pada spasi yang tidak diinginkan terpisah.

“‘Tn.~Ali, coba anda perhatikan Gambar~5 yang terdapat pada Bab~2 dan baris~7 sampai~12’”, kata pengacara kepada Tn.~Ali.

Contoh lain yang memerlukan *hard space* adalah enumerasi di dalam kalimat:

Program tersebut sudah dapat dijalankan pada mesin: (1) Linux, (2) Solaris, ...

Di antara kurung tutup ')' dan huruf pertama butir yang dienumerasi disisipkan *hard space*:
dijalankan pada mesin: (1)~Linux, (2)~Solaris, \ldots

8.5 Fasilitas Pendukung

- BibTeX: menciptakan daftar pustaka di dalam dokumen secara otomatis dari basis data daftar pustaka yang ada.
- Babel: multi lingual support
- Gambar: memasukkan gambar Postscript ke dalam dokumen.

- Indexing: menciptakan daftar kata-kata penting yang ditandai di dalam dokumen
- Multi dokumen
- Metafont: menciptakan font baru dengan mesin gambar metafont
- Web: literate programming

Pustaka

- [1] *AMS-L^AT_EX Version 1.2 User Guide*, 1996.
- [2] Michel Goossens, Frank Mittelbach, and Alexander Samarin. *The L^AT_EX Companion*. Addison-Wesley, 1994.
- [3] Donald E. Knuth. *The T_EXbook*. Addison-Wesley, 1986.
- [4] Leslie Lamport. *L^AT_EX— A Document Preparation System — User’s Guide and Reference Manual*. Addison-Wesley, 1985.