

# **BELAJAR LATEX**



---

# **BELAJAR LATEX**

## **Cerdas Pahami Latex**

---

**Rolly M. Awangga**  
Politeknik Pos Indonesia



A JOHN WILEY & SONS, INC., PUBLICATION

Copyright ©2007 by John Wiley & Sons, Inc. All rights reserved.

Published by John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey.  
Published simultaneously in Canada.

No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording, scanning, or otherwise, except as permitted under Section 107 or 108 of the 1976 United States Copyright Act, without either the prior written permission of the Publisher, or authorization through payment of the appropriate per-copy fee to the Copyright Clearance Center, Inc., 222 Rosewood Drive, Danvers, MA 01923, (978) 750-8400, fax (978) 646-8600, or on the web at [www.copyright.com](http://www.copyright.com). Requests to the Publisher for permission should be addressed to the Permissions Department, John Wiley & Sons, Inc., 111 River Street, Hoboken, NJ 07030, (201) 748-6011, fax (201) 748-6008.

**Limit of Liability/Disclaimer of Warranty:** While the publisher and author have used their best efforts in preparing this book, they make no representations or warranties with respect to the accuracy or completeness of the contents of this book and specifically disclaim any implied warranties of merchantability or fitness for a particular purpose. No warranty may be created or extended by sales representatives or written sales materials. The advice and strategies contained herein may not be suitable for your situation. You should consult with a professional where appropriate. Neither the publisher nor author shall be liable for any loss of profit or any other commercial damages, including but not limited to special, incidental, consequential, or other damages.

For general information on our other products and services please contact our Customer Care Department with the U.S. at 877-762-2974, outside the U.S. at 317-572-3993 or fax 317-572-4002.

Wiley also publishes its books in a variety of electronic formats. Some content that appears in print, however, may not be available in electronic format.

***Library of Congress Cataloging-in-Publication Data:***

Survey Methodology / Robert M. Groves . . . [et al.].  
p. cm.—(Wiley series in survey methodology)  
“Wiley-Interscience.”  
Includes bibliographical references and index.  
ISBN 0-471-48348-6 (pbk.)  
1. Surveys—Methodology. 2. Social sciences—Research—Statistical methods. I. Groves, Robert M. II. Series.

HA31.2.S873 2007  
001.4'33—dc22 2004044064  
Printed in the United States of America.

10 9 8 7 6 5 4 3 2 1

*To my parents*

## CONTRIBUTORS

---

MASAYKI ABE, Fujitsu Laboratories Ltd., Fujitsu Limited, Atsugi, Japan

L. A. AKERS, Center for Solid State Electronics Research, Arizona State University,  
Tempe, Arizona

G. H. BERNSTEIN, Department of Electrical and Computer Engineering, University  
of Notre Dame, Notre Dame, South Bend, Indiana; formerly of Center for Solid  
State Electronics Research, Arizona State University, Tempe, Arizona



# CONTENTS IN BRIEF

---

## PART I SUBMICRON SEMICONDUCTOR MANUFACTURE

<b>1</b>	<b>The Submicrometer Silicon MOSFET</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>First Edited Book Sample Chapter Title</b>	<b>5</b>
	G. Alvarez and R. K. Watts	
<b>3</b>	<b>Second Edited Book Sample Chapter Title</b>	<b>7</b>
	George Smeal, Ph.D., Sally Smith, M.D. and Stanley Kubrick	
<b>4</b>	<b>Installation</b>	<b>21</b>
<b>5</b>	<b>Your First Document</b>	<b>37</b>
<b>6</b>	<b>Structuring Your Document (Section and Paragraph)</b>	<b>53</b>
<b>7</b>	<b>Packages Explained</b>	<b>65</b>
<b>8</b>	<b>Typesetting Math in Latex</b>	<b>77</b>
<b>9</b>	<b>Adding a Picture</b>	<b>95</b>
<b>10</b>	<b>Generate a Table of Contents</b>	<b>109</b>
<b>11</b>	<b>Adding Bibliography</b>	<b>125</b>
<b>12</b>	<b>Adding Footnotes</b>	<b>141</b>
<b>13</b>	<b>Create Tables with Latex</b>	<b>153</b>



<b>14 Using Tables the Smart Way</b>	<b>163</b>
<b>15 Plots Visualizing Your Data With Pgfplots</b>	<b>165</b>
<b>16 Electric Circuit With Circuitikz</b>	<b>167</b>
<b>17 Source Code Hightlighting in Latex using the Listing Package (Listing)</b>	<b>179</b>

# CONTENTS

---

List of Figures	xv
List of Tables	xvii
Foreword	xix
Preface	xxi
Acknowledgments	xxiii
Acronyms	xxv
Glossary	xxvii
List of Symbols	xxix
Introduction	xxxi
<i>Catherine Clark, PhD.</i>	
References	xxxi

**PART I SUBMICRON SEMICONDUCTOR MANUFACTURE**

<b>1 The Submicrometer Silicon MOSFET</b>	<b>3</b>
1.1 Here is a normal section	3
	<b>ix</b>

1.1.1	This is the subsection	3
1.2	Tips On Special Section Heads	4
1.3	This Version of Section Head will be sent Contents	4
1.4	This show how to explicitly break lines in Table of Contents	4
1.5	How to get lower case in section head: $pH$	4
1.6	How to use a macro that has both upper and lower case parts: $V_{Txyz}$	4
1.7	Equation	4
<b>2</b>	<b>First Edited Book Sample Chapter Title</b>	<b>5</b>
	G. Alvarez and R. K. Watts	
2.1	Here is a normal section	5
<b>3</b>	<b>Second Edited Book Sample Chapter Title</b>	<b>7</b>
	George Smeal, Ph.D., Sally Smith, M.D. and Stanley Kubrick	
3.1	Sample Section	7
3.2	Example, Figure and Tables	8
3.2.1	Side by Side Tables and Figures	8
3.3	Algorithm	9
	Problems	10
	Exercises	10
3.4	Summary	11
	References	11
	Appendix: This is the Chapter Appendix Title	11
	Chapter Appendix	12
<b>A</b>	<b>This is the Appendix Title</b>	<b>13</b>
<b>B</b>	<b>Appendix</b>	<b>15</b>
<b>C</b>	<b>Alternate Reference Styles</b>	<b>17</b>
	References	19
<b>4</b>	<b>Installation</b>	<b>21</b>
4.1	Instalasi LaTeX	22
4.1.1	Linux	22
4.1.2	Windows	22

<b>5</b>	<b>Your First Document</b>	<b>37</b>
5.1	Pengertian Latex	37
5.1.1	Kelas Dokumen	39
5.1.2	Document Class	43
5.1.3	Penulisan Judul	45
5.1.4	Abstrak	46
5.1.5	Daftar Berurut	46
5.1.6	Daftar Isi	47
5.1.7	Daftar Pustaka	49
5.1.8	Penulisan Pecahan	51
<b>6</b>	<b>Structuring Your Document (Section and Paragraph)</b>	<b>53</b>
6.1	Structuring Your Document	53
6.1.1	Komentar	58
6.1.2	Membuat Judul Dokumen	58
6.1.3	Memisahkan Baris	58
6.1.4	Berpindah Halaman	59
6.1.5	Environtment	60
<b>7</b>	<b>Packages Explained</b>	<b>65</b>
7.1	Package Explained	65
7.1.1	Daftar Kode Sumber	66
7.1.2	Memasang Paket Ekstra	69
7.1.3	Referensi Paket	74
<b>8</b>	<b>Typesetting Math in Latex</b>	<b>77</b>
8.1	Pengertian	78
8.1.1	Typesetting Math in Latex	78
8.1.2	Bagaimana persamaan typeset di Sebuah Latex file sumber dari manual ini.	78
8.2	Persamaan Tunggal yang Terlalu Panjang: multiline	80
8.3	Beberapa Persamaan	86
8.4	Sebuah komentar tentang konsistensi	89
<b>9</b>	<b>Adding a Picture</b>	<b>95</b>
9.1	Pengertian	96
9.1.1	Memasukkan Gambar	96
9.2	Jalur folder ke gambar	97

9.3	Mengubah ukuran gambar dan memutar gambar	98
<b>10</b>	<b>Generate a Table of Contents</b>	<b>109</b>
10.1	Generate A Table Of Contents	109
10.1.1	Paragraf Baru	116
10.1.2	Paragraf Alignment (Pembenaran Teks)	116
10.1.3	Paragraf Indentasi	117
<b>11</b>	<b>Adding Bibliography</b>	<b>125</b>
11.1	Adding Bibliography	125
11.1.1	Gaya Bibliografi Bibtex	134
11.1.2	Manajemen Bibliografi Dengan Natbib	134
11.1.3	Penggunaan Dasar	134
11.1.4	Manajemen Bibliografi Dengan Biblatex	135
11.1.5	Menyesuaikan Bibliografi	136
<b>12</b>	<b>Adding Footnotes</b>	<b>141</b>
12.1	penjelasan tentang catatan kaki dan fungsinya	141
12.1.1	cara penulisan catatan kaki	142
12.1.2	kesalahan dalam penulisan catatan kaki menurut kaidah EYD	148
<b>13</b>	<b>Create Tables with Latex</b>	<b>153</b>
13.1	Tips membuat table pada latex	153
13.1.1	Berikut adalah pengantar cara penulisan dengan benar menurut para ahli	159
13.1.2	Aturan Aturan pembuatan table	160
<b>14</b>	<b>Using Tables the Smart Way</b>	<b>163</b>
<b>15</b>	<b>Plots Visualizing Your Data With Pgfplots</b>	<b>165</b>
<b>16</b>	<b>Electric Circuit With Circuitikz</b>	<b>167</b>
16.1	Electric Circuit with Circuitikz	167
16.1.1	Ringkasan	170
16.1.2	Pengantar	173
<b>17</b>	<b>Source Code Highlighting in Latex using the Listing Package (Listing)</b>	<b>179</b>

17.1 Daftar Sumber Kode LaTeX / Source	179
References	189
Index	191



## LIST OF FIGURES

---

3.1	Short figure caption.	8
3.2	Oscillograph for memory address access operations, showing 500 ps address access time and superimposed signals of address access in 1 kbit memory plane.	8
3.3	This caption will go on the left side of the page. It is the initial caption of two side-by-side captions.	8
3.4	This caption will go on the right side of the page. It is the second of two side-by-side captions.	8
3-A.1	This is an appendix figure caption.	12
A.1	This is an appendix figure caption.	13
4.1	Texmaker	23
5.1	Latex	38
6.1	dokumen	54
7.1	paket	66
8.1	Typesetting Math in Latex	77
		<b>xv</b>



9.1	Memasukkan Gambar	95
10.1	Hasil Kode Program	110
10.2	Latex	110
11.1	Latex	126
11.2	Daftar Referensi	128
11.3	Daftar Isi	139
12.1	penulisan catatan kaki	148
13.1	Contoh pembuatan table	154
16.1	Contoh Penggambaran	168
17.1	Contoh Source code	179
17.2	Contoh Penggambaran	188

## LIST OF TABLES

---

3.1	Small Table	8
3.2	Effects of the two types of $\alpha\beta \sum_B^A$ scaling proposed by Dennard and co-workers <sup>a,b</sup>	8
3.3	Table Caption	9
3.4	Table Caption	9
3-A.1	This is an appendix table caption	12
A.1	Appendix table caption	13
4.1	Instalasi Paket	29
5.1	Instalasi Paket	39
7.1	Instalasi Paket	72
7.2	Dokumentasi Paket	73
7.3	Referensi Paket	75
13.1	Dokumentasi Paket	162



# FOREWORD

---

This is the foreword to the book.



# PREFACE

---

This is an example preface. This is an example preface. This is an example preface.  
This is an example preface.

R. K. WATTS

*Durham, North Carolina*  
*September, 2007*



## ACKNOWLEDGMENTS

---

From Dr. Jay Young, consultant from Silver Spring, Maryland, I received the initial push to even consider writing this book. Jay was a constant “peer reader” and very welcome advisor during this year-long process.

To all these wonderful people I owe a deep sense of gratitude especially now that this project has been completed.

G. T. S.





## ACRONYMS

---

ACGIH	American Conference of Governmental Industrial Hygienists
AEC	Atomic Energy Commission
OSHA	Occupational Health and Safety Commission
SAMA	Scientific Apparatus Makers Association



## GLOSSARY

---

NormGibbs	Draw a sample from a posterior distribution of data with an unknown mean and variance using Gibbs sampling.
pNull	Test a one sided hypothesis from a numerically specified posterior CDF or from a sample from the posterior
sintegral	A numerical integration using Simpson's rule



# SYMBOLS

---

- $A$  Amplitude
- $\&$  Propositional logic symbol
- $a$  Filter Coefficient
  
- $\mathcal{B}$  Number of Beats



# INTRODUCTION

---

CATHERINE CLARK, PHD.  
Harvard School of Public Health  
Boston, MA, USA

The era of modern began in 1958 with the invention of the integrated circuit by J. S. Kilby of Texas Instruments [1]. His first chip is shown in Fig. I. For comparison, Fig. I.2 shows a modern microprocessor chip, [4].  
This is the introduction. This is the introduction. This is the introduction. This is the introduction. This is the introduction. This is the introduction.

$$ABC\mathcal{D}\mathcal{E}\mathcal{F}\alpha\beta\Gamma\Delta\sum_{def}^{abc} \tag{I.1}$$

## REFERENCES

1. J. S. Kilby, "Invention of the Integrated Circuit," *IEEE Trans. Electron Devices*, **ED-23**, 648 (1976).
2. R. W. Hamming, *Numerical Methods for Scientists and Engineers*, Chapter N-1, McGraw-Hill, New York, 1962.
3. J. Lee, K. Mayaram, and C. Hu, "A Theoretical Study of Gate/Drain Offset in LDD MOSFETs" *IEEE Electron Device Lett.*, **EDL-7**(3). 152 (1986).





## PART I

---

# SUBMICRON SEMICONDUCTOR MANUFACTURE

---



# CHAPTER 1

---

## THE SUBMICROMETER SILICON MOSFET

---

The sheer volume of answers can often stifle insight...The purpose of computing is insight, not numbers.

—Hamming [2]

### 1.1 Here is a normal section

Here is some text.

#### 1.1.1 This is the subsection

Here is some normal text. Here is some normal text. Here is some normal text. Here is some normal text. Here is some normal text. Here is some normal text. Here is some normal text. Here is some normal text. Here is some normal text. Here is some normal text.

**1.1.1.1 This is the subsubsection** Here is some text after the subsubsection. Here is some text after the subsubsection. Here is some text after the subsubsection. Here is some text after the subsubsection.

*This is the paragraph* Here is some normal text. Here is some normal text. Here is some normal text. Here is some normal text. Here is some normal text.

## 1.2 Tips On Special Section Heads

Here are some things you can do for a special section head.

### 1.3 Break Long Section heads with double backslash

Here is some normal text. Here is some normal text. Here is some normal text.

### 1.4 Here is a Section Title

See this section head for information on how to explicitly break lines in table of contents.

### 1.5 How to get lower case in section head: $pH$

Here is some normal text. Here is some normal text. Here is some normal text.

### 1.6 How to use a macro that has both upper and lower case parts:

$$V_{Txyz}$$

See the top of this file where the definition and box were set.

### 1.7 Equation

For optimal vertical spacing, no blank lines before or after equations

$$\alpha\beta\Gamma\Delta \tag{1.1}$$

as you see here.

## CHAPTER 2

---

# FIRST EDITED BOOK SAMPLE CHAPTER TITLE

---

G. ALVAREZ AND R. K. WATTS

Carnegie Mellon University, Pittsburgh, Pennsylvania

### 2.1 Here is a normal section

Here is some text.



## CHAPTER 3

---

# SECOND EDITED BOOK SAMPLE CHAPTER TITLE

---

GEORGE SMEAL, PH.D.<sup>1</sup>, SALLY SMITH, M.D.<sup>2</sup> AND STANLEY KUBRICK<sup>1</sup>

<sup>1</sup>AT&T Bell Laboratories Murray Hill, New Jersey

<sup>2</sup>Harvard Medical School, Boston, Massachusetts

### 3.1 Sample Section

Here is some sample text.



## 3.2 Example, Figure and Tables

### EXAMPLE 3.1 Optional Example Name

Use Black's law [Equation (6.3)] to estimate the reduction in useful product life if a metal line is initially run at 55°C at a maximum line current density.

illustration here

**Figure 3.1** Short figure caption.

**Figure 3.2** Oscillograph for memory address access operations, showing 500 ps address access time and superimposed signals of address access in 1 kbit memory plane.

Table 3.1 Small Table			
one	two	three	four
C	D	E	F

**Table 3.2** Effects of the two types of  $\alpha\beta \sum_B^A$  scaling proposed by Dennard and co-workers<sup>a,b</sup>

Parameter	$\kappa$ Scaling	$\kappa, \lambda$ Scaling
Dimension	$\kappa^{-1}$	$\lambda^{-1}$
Voltage	$\kappa^{-1}$	$\kappa^{-1}$
Current	$\kappa^{-1}$	$\lambda/\kappa^2$
Dopant Concentration	$\kappa$	$\lambda^2/\kappa$

<sup>a</sup>Refs. 19 and 20.

<sup>b</sup> $\kappa, \lambda > 1$ .

### 3.2.1 Side by Side Tables and Figures

Space for figure...

**Figure 3.3** This caption will go on the left side of the page. It is the initial caption of two side-by-side captions.

Space for second figure...

**Figure 3.4** This caption will go on the right side of the page. It is the second of two side-by-side captions.

The command `\sidebyside{ }{ }` works similarly for tables:

Table 3.4		Table Caption	
A	B	C	D
a	second little	sample	table

```
\begin{table}
\sidebyside{\caption{Table Caption}\label{tab1}
first table}
{\caption{Table Caption}\label{tab2} second table}
\end{table}
```

```
\begin{figure}
\sidebyside{\vskip<dimen>\caption{fig caption}\label{fig1}}
{\vskip<dimen>\caption{fig caption}\label{fig2}}
\end{figure}
```

This is a sample algorithm.

```

state_transition algorithm {
    for each neuron  $j \in \{0, 1, \dots, M-1\}$ 
    {
        calculate the weighted sum  $S_j$  using Eq. (6);
        if ( $S_j > t_j$ )
            {turn ON neuron;  $Y_1 = +1$ }
        else if ( $S_j < t_j$ )
            {turn OFF neuron;  $Y_1 = -1$ }
        else
            {no change in neuron state;  $y_j$  remains unchanged;}
    }
}

```

This is a sample of extract or quotation. This is a sample of extract or quotation.  
This is a sample of extract or quotation.

1. This is the first item in the numbered list.
  2. This is the second item in the numbered list. This is the second item in the numbered list. This is the second item in the numbered list.
- This is the first item in the itemized list.
  - This is the first item in the itemized list. This is the first item in the itemized list. This is the first item in the itemized list.

This is the first item in the itemized list.

This is the first item in the itemized list. This is the first item in the itemized list. This is the first item in the itemized list.

## PROBLEMS

**3.1** For Hooker's data, Problem 1.2, use the Box and Cox and Atkinson procedures to determine a appropriate transformation of PRES in the regression of PRES on TEMP. find  $\hat{\lambda}$ ,  $\tilde{\lambda}$ , the score test, and the added variable plot for the score. Summarize the results.

**3.2** The following data were collected in a study of the effect of dissolved sulfur on the surface tension of liquid copper (Baes and Killogg, 1953).

$x = \text{Weight \% sulfur}$		$Y = \text{Decrease in Surface Tension}$ (dynes/cm), two Replicates	
0.	034	301	316
0.	093	430	422
0.	30	593	586

- a) Find the transformations of  $X$  and  $Y$  so that in the transformed scale the regression is linear.
- b) Assuming that  $X$  is transformed to  $\ln(X)$ , which choice of  $Y$  gives better results,  $Y$  or  $\ln(Y)$ ? (Sclove, 1972).
- c) In the case of  $\alpha_1$ ?
- d) In the case of  $\alpha_2$ ?

**3.3** Examine the Longley data, Problem 3.3, for applicability of assumptions of the linear model.

**3.4** In the case of  $\Gamma_1$ ?

**3.5** In the case of  $\Gamma_2$ ?

## EXERCISES

**3.1** For Hooker's data, Exercise 1.2, use the Box and Cox and Atkinson procedures to determine a appropriate transformation of PRES in the regression of PRES on

TEMP. find  $\hat{\lambda}$ ,  $\tilde{\lambda}$ , the score test, and the added variable plot for the score. Summarize the results.

**3.2** The following data were collected in a study of the effect of dissolved sulfur on the surface tension of liquid copper (Baes and Killogg, 1953).

$x$ = Weight % sulfur		$Y$ = Decrease in Surface Tension (dynes/cm), two Replicates	
0.	034	301	316
0.	093	430	422
0.	30	593	586

- Find the transformations of  $X$  and  $Y$  so that in the transformed scale the regression is linear.
- Assuming that  $X$  is transformed to  $\ln(X)$ , which choice of  $Y$  gives better results,  $Y$  or  $\ln(Y)$ ? (Slove, 1972).
- In the case of  $\Delta_1$ ?
- In the case of  $\Delta_2$ ?

**3.3** Examine the Longley data, Problem 3.3, for applicability of assumptions of the linear model.

**3.4** In the case of  $\Gamma_1$ ?

**3.5** In the case of  $\Gamma_2$ ?

### 3.4 Summary

This is a summary of this chapter. Here are some references: [1], [4].

## REFERENCES

- J. S. Kilby, "Invention of the Integrated Circuit," *IEEE Trans. Electron Devices*, **ED-23**, 648 (1976).
- R. W. Hamming, *Numerical Methods for Scientists and Engineers*, Chapter N-1, McGraw-Hill, New York, 1962.
- J. Lee, K. Mayaram, and C. Hu, "A Theoretical Study of Gate/Drain Offset in LDD MOSFETs" *IEEE Electron Device Lett.*, **EDL-7**(3). 152 (1986).
- A. Berenbaum, B. W. Colbry, D.R. Ditzel, R. D Freeman, and K.J. O'Connor, "A Pipelined 32b Microprocessor with 13 kb of Cache Memory," in Int. Solid State Circuit Conf., Dig. Tech. Pap., p. 34 (1987).

## Appendix: This is the Chapter Appendix Title

This is an appendix with a title.

$$\alpha\beta\Gamma\Delta \quad (A.1)$$

**Figure 3-A.1** This is an appendix figure caption.**Table 3-A.1** This is an appendix table caption

Date	Event
1867	Maxwell speculated the existence of electromagnetic waves.
1887	Hertz showed the existence of electromagnetic waves.
1890	Branly developed technique for detecting radio waves.
1896	Marconi demonstrated wireless telegraph.
1897	Marconi patented wireless telegraph.
1898	Marconi awarded patent for tuned communication.
1898	Wireless telegraphic connection between England and France established.

## Appendix

This is a Chapter Appendix without a title.

Here is a math test to show the difference between using Computer Modern math fonts and MathTimes math fonts. When MathTimes math fonts are used the letters in an equation will match TimesRoman italic in the text. (*g, i, y, x, P, F, n, f, etc.*) Caligraphic fonts, used for  $\mathcal{ABC}$  below, will stay the same in either case.

$$g_i(y|f) = \sum_x P(x|F_n) f_i(y|x) \mathcal{ABC} \quad (\text{B.1})$$

where  $g_i(y|F_n)$  is the function specifying the probability an object will display a value  $y$  on a dimension  $i$  given  $F_n$  the observed feature structure of all the objects.

# APPENDIX A

## THIS IS THE APPENDIX TITLE

---

This is an appendix with a title.

$$\alpha\beta\Gamma\Delta \tag{A.1}$$

**Figure A.1** This is an appendix figure caption.

**Table A.1** Appendix table caption

Alpha	Beta	Gamma	Delta
$\alpha$	$\beta$	$\Gamma$	$\Delta$



## APPENDIX B

---

This is an appendix without a title.

Here is a math test to show the difference between using Computer Modern math fonts and MathTimes math fonts. When MathTimes math fonts are used the letters in an equation will match TimesRoman italic in the text. (*g, i, y, x, P, F, n, f, etc.*) Caligraphic fonts, used for *ABC* below, will stay the same in either case.

$$g_i(y|f) = \sum_x P(x|F_n) f_i(y|x) \mathcal{ABC} \quad (\text{B.1})$$

where  $g_i(y|F_n)$  is the function specifying the probability an object will display a value  $y$  on a dimension  $i$  given  $F_n$  the observed feature structure of all the objects.





## APPENDIX C

### ALTERNATE REFERENCE STYLES

---



## REFERENCES

---

1. J. S. Kilby, "Invention of the Integrated Circuit," *IEEE Trans. Electron Devices*, **ED-23**, 648 (1976).
2. R. W. Hamming, *Numerical Methods for Scientists and Engineers*, Chapter N-1, McGraw-Hill, New York, 1962.
3. J. Lee, K. Mayaram, and C. Hu, "A Theoretical Study of Gate/Drain Offset in LDD MOSFETs" *IEEE Electron Device Lett.*, **EDL-7**(3). 152 (1986).
4. A. Berenbaum, B. W. Colbry, D.R. Ditzel, R. D Freeman, and K.J. O'Connor, "A Pipelined 32b Microprocessor with 13 kb of Cache Memory," in Int. Solid State Circuit Conf., Dig. Tech. Pap., p. 34 (1987).



## CHAPTER 4

---

### INSTALLATION

---

Latex merupakan system pengaturan cara penyetikan dokumen. Latex adalah perangkat lunak yang dapat di download tanpa harus membayar. Sejarahnya, Donald Knuth (Stanford University) mulai mengembangkan sistem pemrosesan dokumen yang disebut "Tex dan Metafont" pada tahun 1977. Knut mengungkapkan bahwa Tex merupakan sistem penyetikan dengan tujuan untuk membuat buku yang "cantik", khususnya yang terdiri atas formula-formula matematis. Hingga sekarang, Latex telah berkembang dan project saat ini adalah Latex3.

LaTeX merupakan word processor (pengolah kata, pembuat dokumen) mirip Microsoft Word. LaTeX lebih cocok digunakan untuk membuat dokumen yang panjang, bukan yang pendek. Dengan begitu, kemampuan LaTeX dapat ditampilkan. LaTeX juga lebih dapat menampilkan kecanggihannya ketika kita menulis scientific document. Kelebihan menggunakan latex antara lain : 1. Hasil tampilan dokumennya profesional sekali dengan kata lain mirip buku teks. 2. Ketika kita ngetik, kita tidak peduli tampilan dan layout. Layout nanti diatur oleh file utama (misal: main.tex). 3. LaTeX itu free of charge atau gratis. 4. Rumus-rumus matematika dapat diatur dengan mudah. 5. Tidak pernah crash (adanya error karena salah mema-

sukkan command atau karena software tidak updated) 6. File-nya relatif kecil. 8. Tutorial dan command untuk symbol banyak tersedia di internet

Biasanya Latex digunakan untuk mengetik dokumen yang berisi formula-formula matematis. Jenis dokumen yang dihasilkan dapat berupa artikel, buku, tesis, disertasi, hingga surat bisnis maupun surat pribadi. Dokumen yang dihasilkan oleh latex berbeda antara input dengan output dari MS Word atau Libre Office. Misalnya di MS Word kita mengetik "\$a\$" maka yang muncul di dokumen hasil adalah "\$a\$", sedangkan dengan input yang sama, Latex memberikan output "a". Karena ide dari Latex adalah membiarkan penulis menulis dokumen dan menyerahkan desain dokumen ke "document designer", maka hasil dari dokumen Latex akan terlihat lebih "cantik".

## 4.1 Instalasi LaTeX

Ada banyak editor untuk latex dan tidak semua editor sesuai dengan setiap pengguna. Semua itu tergantung pada selera masing-masing. Karena alasan ini, akan saya tunjukkan bagaimana dasar-dasar latex berjalan. Banyak pengguna memilih MikTeX untuk Windows karena MikTeX sudah mempunyai semuanya yang diperlukan untuk menjalankan program latex.

### 4.1.1 Linux

Jika menggunakan linux, maka Anda bisa menggunakan paket texlive di beberapa repository. Setelah itu Anda bisa menggunakan berbagai macam text editor dan menjalankan file dengan format .tex dengan perintah pdflatex.

### 4.1.2 Windows

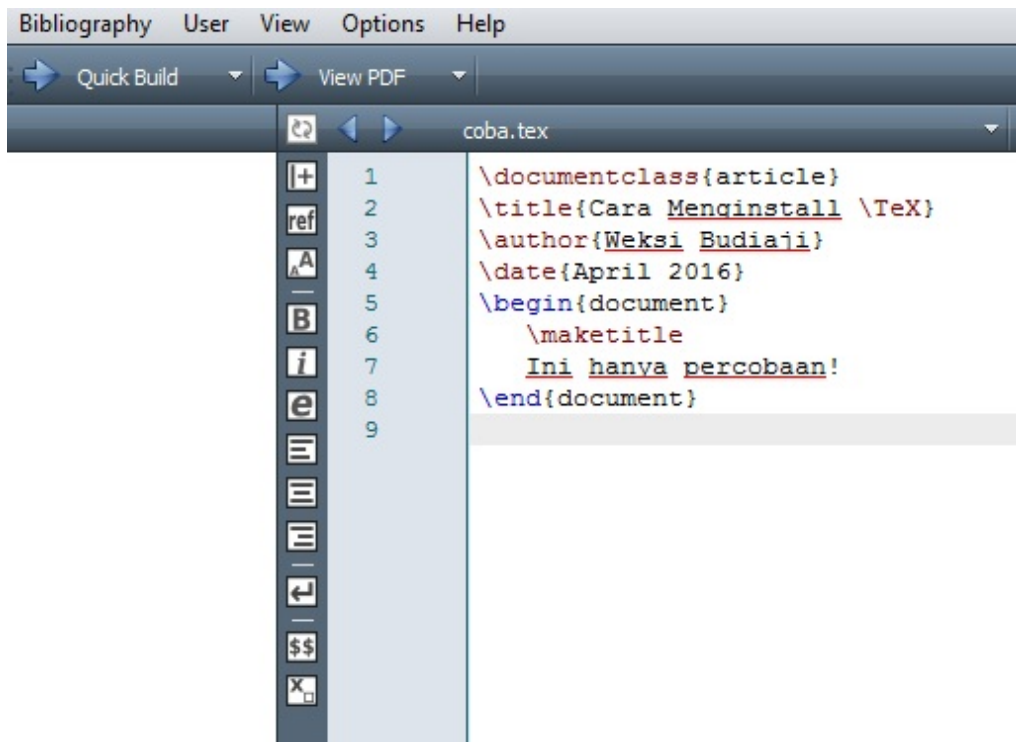
Langkah pertama untuk pengguna windows yaitu :

1. Install tex compiler. Tex compiler yang sering digunakan yaitu Miktex dan Texlive. Kedua perangkat lunak ini merupakan software yang paling banyak digunakan meskipun banyak perangkat lunak yang lain. Miktex yang diinstall pertama kali hanya memiliki paket dasar saja. Kemudian paket-paket tambahan lainnya dapat diinstall sesuai kebutuhan. Berbeda dengan Miktek, saat menginstall Texlive maka semua paket yang ada akan diinstal meskipun belum tentu kita butuhkan. Sehingga instalasi Texlive lebih lama (kurang lebih 20 menit pada komputer dengan processor pentium i3 dan RAM 6 GB) daripada Miktex. Pilihan Miktex atau Texlive tergantung dari ruang hardisk yang ada, jika

ruang hardisk masih banyak tidak ada salahnya menginstall Texlive. Saat ini saya menggunakan Miktex (OS Windows) dan Texlive (Unix). Keduanya dapat didownload di Miktex website dan Texlive website (pilih salah satu).

2. Install Tex Editor. Tex editor yang tidak berbayar juga banyak. Baik di windows maupun unix, bisa menggunakan texmaker sebagai tex editor. Perangkat lunak tersebut bisa di download melalui websitenya. Didalam texmaker inilah nantinya untuk menulis dokumen latex.
3. Langkah terakhir yaitu memulai menggunakan latex. Buka texmaker, pilih file kemudian pilih new, kemudian tulis seperti contoh dibawah ini:

4.1:



**Figure 4.1** Texmaker

4. Setelah menulis file latex seperti diatas, maka save file. Misalkan save dengan nama 'coba'. Kemudian klik tanda panah "quick build" atau bisa dengan tekan tombol F6. Untuk melihat hasil pdf nya bisa dengan menekan tombol F7.

#### Macam- macam Editor Latex



## 1. Emacs dengan AUCTeX

- OS: Windows, Mac (termasuk fork Aquamacs), Unix
- Lisensi: Free software (GPL)
- Bahasa: de, dk, fr, is, it, jp, nl, pl, se, sk didukung oleh AUCTeX
- Unicode: Ya, sejak Emacs 23
- RTL/bidirectional support: sejak Emacs 24, melalui bidi-mode
- % !TeX directives: Tidak, tetapi Emacs memiliki beberapa realisasi untuk file local variables
- Syntax highlighting: Ya, bisa diatur lewat customize and Elisp
- Code completion: Ya, via Emacs Predictive Completion, yang mendukung AUCTeX tanpa konfigurasi lebih lanjut
- Code folding: Ya
- Spell checking: Ya
- SyncTeX: Ya
- Built-in output viewer: Ya
- Project management: org-mode, reftex-mode

Emacs adalah salah satu editor tertua, yang mendukung mode penyuntingan LaTeX, ConTeXt, dan Plain TeX, AUCTeX dan paket untuk mengelola kode-kode sumber, RefTeX.

```

File Edit Options Buffers Tools Preview LaTeX Command Ref Help
New File Open File Kill Buffer Save Buffer Cut Copy Paste Undo Separator LaTeX View BibTeX
% A comment: here we use a standard class
\documentclass{report}
\begin{document}
\chapter{Hello World}
Inline math mode:  $\int_0^{2\pi} \sin x, dx$ .
Display math mode: 
$$\int_0^{2\pi} \sin x, dx$$

Something \verb|verbatim here with  $\int_0^{2\pi}$ 
\section{Hi There, John}
\emph{Baz}
\begin{tabular}{ccc}
Foo & Bar & Baz \\
1 & 2 & 3 \\
4 & 5 & 6
\end{tabular}
and then a list with cross references and citations
\begin{enumerate}
\item \label{it:first} This is an item with a citation \cite{dummy}.
\item This item has a reference to the previous item, namely \ref{it:first} and should be deliberately longer
than 80 characters.
\end{enumerate}
\end{document}
--:-- tmp.tex All L1 (LaTeX Ref Wrap)
Visual-Line mode enabled

```

RefTeX membuat seluruh referensi Anda mudah ditemukan layaknya C-c <key>, baik untuk BibTeX maupun biblatex, dan ia memiliki pintasan (shortcut key) pula untuk bernavigasi di antara bagian-bagian dokumen dengan menggunakan C-c =: secara default.

```
TABLE-OF-CONTENTS on ~/research/references/sequences/sequences.tex
SPC=view TAB=goto RET=goto+hide [q]uit [r]escan [l]abels [f]ollow [x]r [?]Help
-----
1 Chloroplast
  1.1 Coding regions
    1.1.0.1 \emph{rbcL}
    1.1.0.2 \emph{atpB}
    1.1.0.3 \emph{matK}
    1.1.0.4 \emph{ndhF}
    1.1.0.5 \emph{ndhF-rpl32-trnL}
    1.1.0.6 16S rDNA
    1.1.0.7 \emph{rps2}
    1.1.0.8 \emph{rps4}
-----
***toc*** Wed Feb 20 09:17 0.40 Mail (TOC) L< I< T<ALL> -----
[ ]section{Chloroplast}

From \citete{soltis_soltis_1998}: a circular molecule, divided by two
inverted repeat segments, separating a large and a small region of
single-copy genes. 120-200kb. Relatively conservative, but with
inter-region variability in evolutionary rates. Maybe too conservative
for lower-level studies, although with some contrary evidence (and more
since this was published). Another problem is potential chloroplast
transfer between lineages, so-called chloroplast capture.

U:--- sequences.tex 3% L20 (LaTeX/P Ref Fly hl-p yas Wrap Fill) Wed Feb 20 09:17 0.40 Mail
```

(Tema warna dapat dikonfigurasi sebebas mungkin)

AUCTeX mendukung multi-file parsing, sehingga dokumen-dokumen besar dengan perintah `\input` atau `\include` mudah dikompilasikan dengan C-c C-c pada berkas yang bersangkutan. Tidak perlu lagi kembali ke master file hanya untuk mengompilasi.

Fitur AUCTeX *preview-latex* adalah pratayang WYSIWYG untuk rumus-rumus. Fitur-fitur terkemuka Emacs:

- Menggunakan table-insert bersama dengan fungsi table-generate-source dan table-recognize-\* untuk membuat tabel-tabel dengan mudah.
- Banyak sekali shortcut key tersedia
- Terdokumentasi dengan baik, baik Emacs itu sendiri melalui manual Emacs dan manual AUCTeX Texinfo, maupun melalui banyak buku dalam beberapa bahasa.

## 2. Vim dengan LaTeX-suite

- OS: Windows, Mac, Linux, BSD, dan lain-lain

- Lisensi: Open Source Charityware
- Bahasa: ?
- Unicode: Ya
- RTL/bidi support: sebagian
- % !TEX directives: Tidak, tetapi memiliki modelines
- Syntax Highlighting: Ya, bisa dikustomisasi
- Code Completion: Ya (menggunakan Omni Completion, bisa diperluas dengan plugin SnipMate)
- Code Folding: Ya
- Spell Checking: Ya
- SyncTeX: Ya, lihat pertanyaan ini
- Built-in Output Viewer: Tidak
- Project Management: ?
- Jika Anda benar-benar kelas berat, Anda akan selalu menggunakan Vim. Ada banyak macro yang dibuat untuk Vim untuk membantu menyunting berkas LaTeX.

Anda dapat melakukan word/command completion melalui

$$< C - P > \text{ dan } < C - N >, \quad (4.1)$$

untuk memilih saran sebelumnya atau sesudahnya.

Ada versi Vim dengan menu-menu grafis, yang bernama gVim. Jika ia digunakan dengan Latex-suite, maka banyak perintah TeX ditampilkan di menubar untuk mempercepat penyuntingan.

### Fitur-Fitur

Vim juga memiliki fitur code-folding, karena paket vim-late menawarkan code-folding otomatis. Folding juga bisa dilakukan secara manual berdasarkan kunci (misalnya {{{ dan }}}) untuk membuka dan menutup fold otomatis. Contoh folds bisa dilihat pada gambar berikut:

Fitur Vim masih sangat banyak. Namun yang dapat dijelaskan dalam tulisan ini hanya beberapa saja, diantaranya adalah sebagai berikut:

#### VIM

##### Regex

- Perintah dan pintasan kibor yang powerful
- Sangat bisa dikustomisasi
- Smart Indenting

```

foo-bar.tex (~/.Code/schnasni/texSE) - GVIM1
% A comment: here we use a standard class
\documentclass{report}
\begin{document}
\chapter{Hello World}
Inline math mode:  $\int_0^{2\pi} \sin x \, dx$ .
Display math mode: 
$$\int_0^{2\pi} \sin x \, dx$$

Something \verb|verbatim| here with  $\|$ 
\section{Hi There, John}
\emph{Baz}
\begin{tabular}{ccc}
Foo & Bar & Baz \\ \hline
1 & 2 & 3 \\
4 & 5 & 6
\end{tabular}
and then a list with cross references and citations
\begin{enumerate}
\item \label{it:first} This is an item with a citation \cite{dummy}.
\item This item has a reference to the previous item, namely \ref{it:first} and should be deliberately longer than 80 characters.
\end{enumerate}
\end{document}
~
~
20,14      Alles

```

```

\caption{\label{fig:1-2}}
\end{figure}

+-- 18 linjer: \section{Phage lysates} -----
\section{d'Herelle's bioassays}%1328974619
Back to d'Herelle. He termed this mysterious agent "bacteriophage", (from the Greek
eat). He showed that they were much smaller than bacteria. as iudged by the abilitv t

```

### LaTeX-Suite

- Panggil cepat kompiler dengan `\ll`; tayangkan hasil dengan `\lv`
- Environments dapat diakses dengan tiga huruf dalam insert mode:

EEQ = environment persamaan

EFI = environment gambar (figure)

- Place-holders (`<+text+>`) dapat dilompati dengan Ctrl-J tanpa meninggalkan insert mode

- Inverse searching: klik ganda penampil PDF dan Anda lompat ke baris kode sumber tex yang bersesuaian.

### 3. **Texmaker - texmaker**

- Platforms: Windows XP/Vista/7/8, OS X 10.5+, Linux
- License: GPL, gratis
- Languages: cs, de, el, en, es, fa, fr, gl, hu, it, nl, pl, pt, pt (bra), ru, se, sr, zh (cn), zh (tw)
- Unicode: Ya
- RTL/bidi: ?
- % !TEX directives: Tidak
- Syntax Highlighting: Ya, bisa dikustomisasi
- Code Completion: Ya, bisa dikustomisasi
- Code Folding: Ya
- Spell Checking: Ya
- SyncTeX: Ya
- Built-in Output Viewer: Ya, mendukung PDF

### 4. **TeXworks - texworks**

- OS: Windows XP/Vista/7/8, OS X, Linux
- Lisensi: GPL
- Bahasa: en, af, ar, ca, cs, de, fa, fo fr, it, ja, nl, ko, pl, pl, ru, sl, tr zh
- Unicode: Ya
- RTL/bidi: Ya
- % !TEX directives: Ya
- Syntax Highlighting: Ya, regex-based
- Code Completion: Ya, bisa dikustomisasi berdasarkan daftar 'known entry'
- Code Folding: Tidak
- Spell Checking: Ya, tetapi harus diinstal sendiri
- SyncTeX: Ya
- Built-in Output Viewer: Ya, PDF (Poppler-based)
- Project Management: Tidak
- Di Windows dan Linux, saya menggunakan TeXworks, yang menyediakan jendela editor kode dan pratayang. Klik pada pratayang dokumen akan langsung menandai kode LaTeX yang bersesuaian.

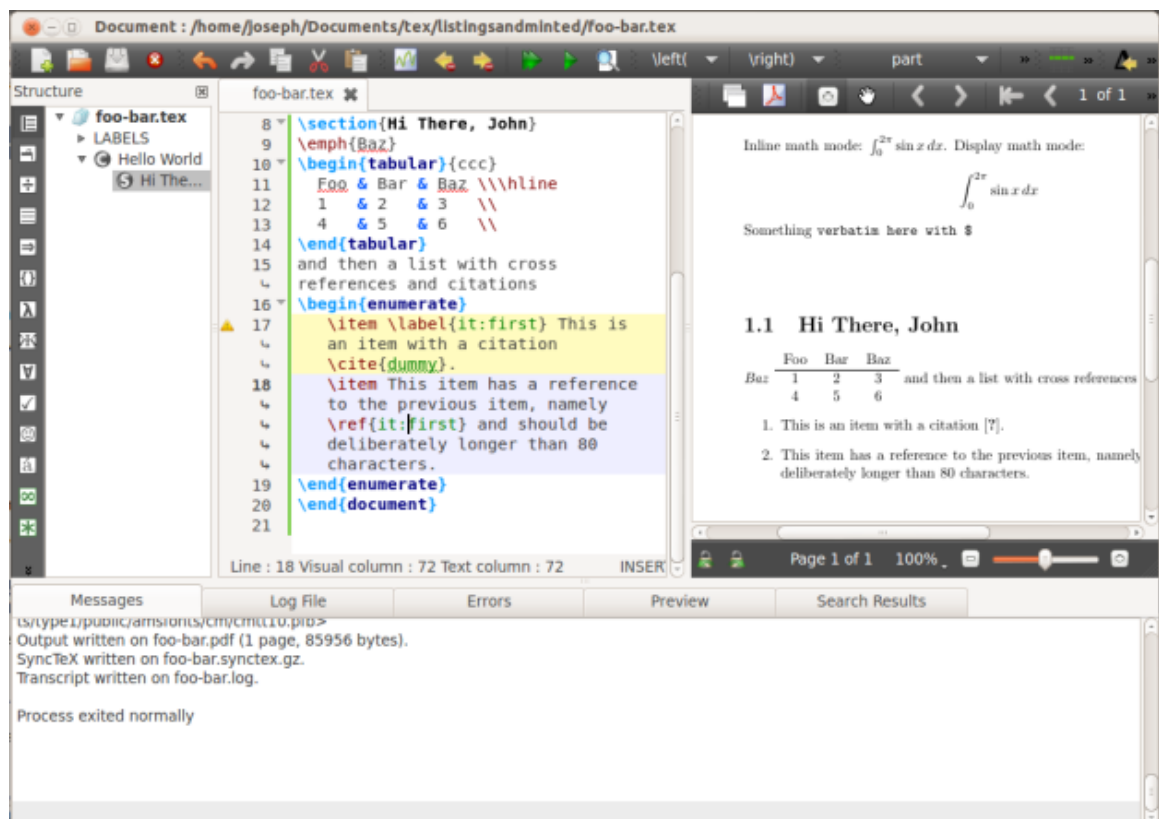
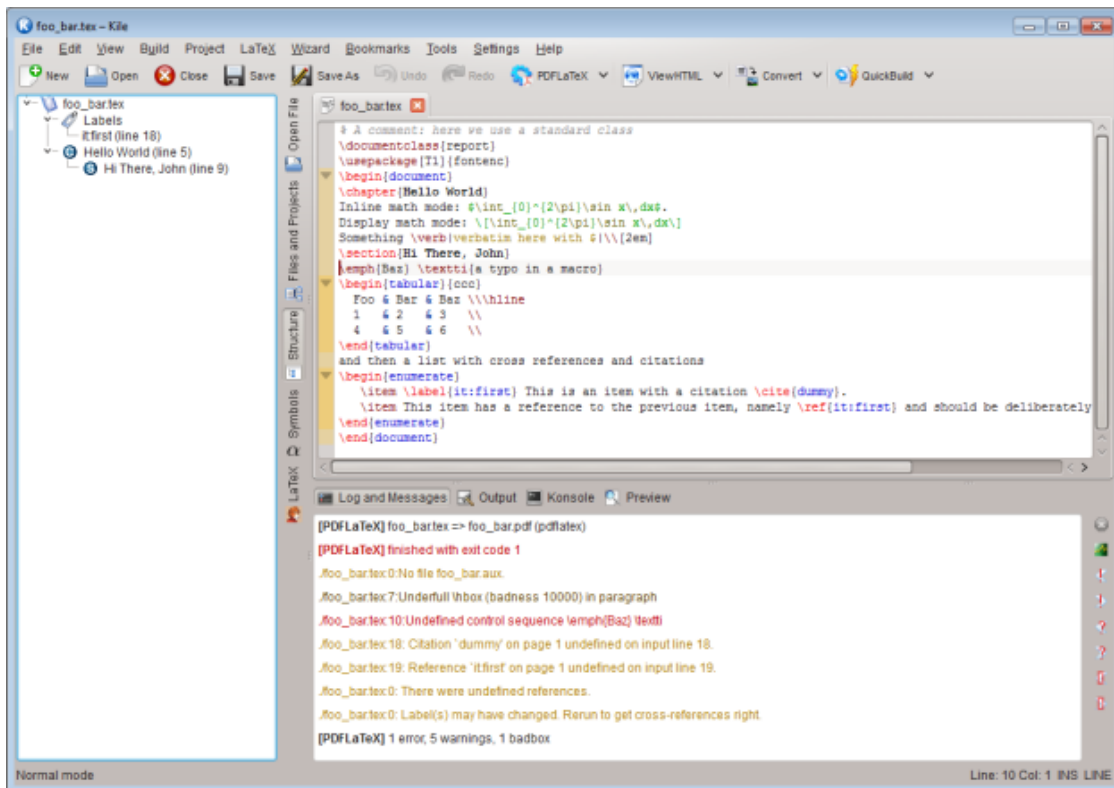
### 5. **Kile - kile**

- OS: Linux, Windows1 (XP, Vista, 7)
- Lisensi: GNU GPL 2
- Bahasa:
  - bg, bs, ca, cs, da, de, el, en\\_GB, eo, es, et, fi, fr, ga, gl, hi, hne, hu, it,
- Unicode: Ya
- RTL/bidi: Ya
- % !TEX directives: Tidak2
- Syntax Highlighting: Ya, bisa dikustomisasi
- Code Completion: Ya, bisa dikustomisasi
- Code Folding: Ya
- Spell Checking: Ya
- SyncTeX: Ya (namun flag -synctex=1 harus ditambahkan secara manual pada build engine)
- Built-in Output Viewer: Terbatas3 (pratayang PNG dari sebagian kode - misalnya environment yang dipilih - dikonversikan dari DVI/PS/PDF)
- Project Management: Ya

## 6. TeXstudio - texstudio

**Table 4.1** Instalasi Paket

No	Keterangan
.1	OS: Windows XP/Vista/7, OS X, Linux, FreeBSD
.2	Lisensi: GPL v2
.3	Bahasa: cs, de, en, es, fr, hu, ja, pt_BR, zh_CN
.4	Unicode: Ya
.5	RTL/bidi: ?
.6	TeX directives: Ya
.7	Syntax Highlighting: Ya, bisa dikustomisasi
.8	Code Completion: Ya, bisa dikustomisasi dan auto-customized
.9	Unicode: Ya
.10	Code Folding: Ya
.11	Spell Checking: Ya
.12	SyncTeX: Ya
.13	Built-in Output Viewer: Ya, mendukung PDF
.14	Project Management: Ya
.15	Saya merekomendasikan TeXstudio sebagai fork yang menarik dari Texmaker yang saya rasa lebih nyaman dan bisa dikustomisasi.



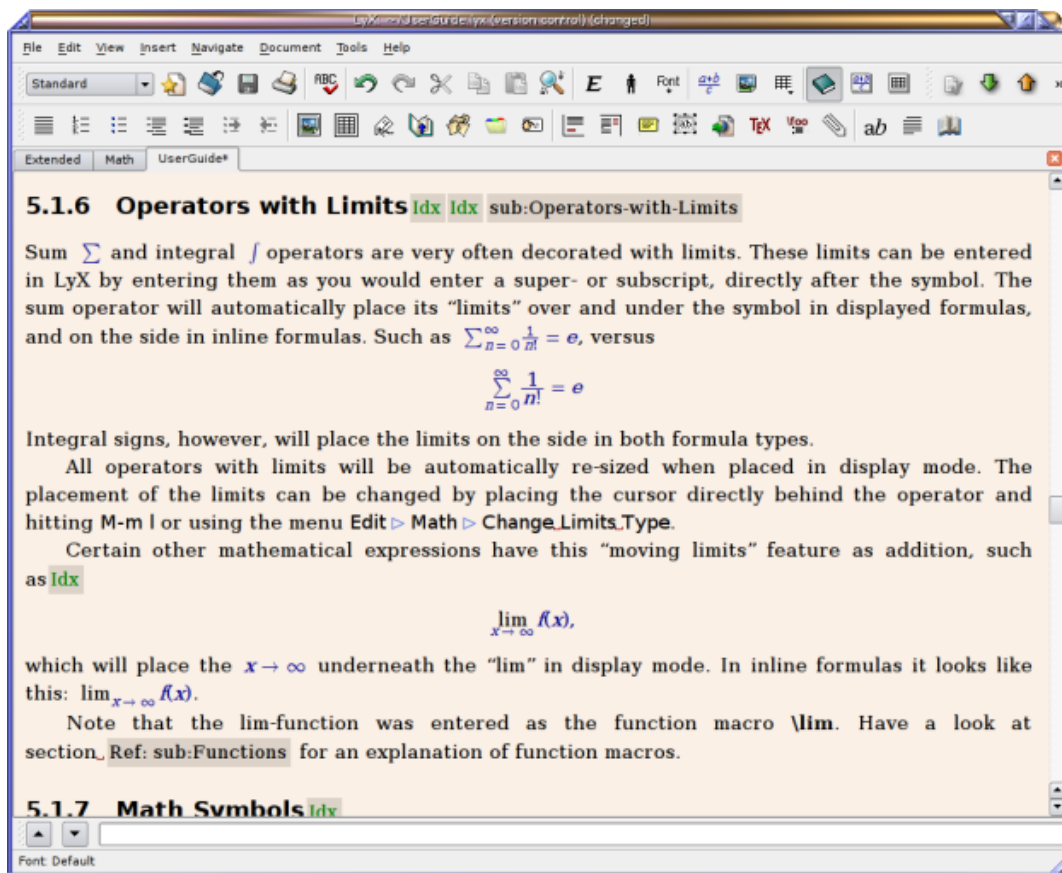
Fitur-fitur lainnya:

- cross-platform
- dukungan penulisan (incremental search, folding, navigasi, auto-completion, custom macros)
- syntax highlighting
- inline interactive spell-checking
- mendukung program-program LaTeX utama, termasuk tikz, pstricks, dan lain-lain
- multi-views: math, structure
- dukungan SVN
- bisa berjalan via USB flash disk
- mendukung syntex
- termasuk penampil PDF, tetapi masih bisa dikonfigurasi untuk memakai viewer eksternal (juga dengan syntex)
- developer dan komunitas yang sangat aktif dan responsive

## 7. LyX

- OS: Windows, Mac, and Linux
  - Lisensi: Open Source
  - Sangat intuitif dan ramah pengguna, dan bisa impor/ekspor ke LaTeX.
  - Terlalu banyak fitur untuk disebutkan, paling bagus: Jika Anda ingin menulis rumus matematika "2-dimensional", LyX cocok untuk itu.





## 8. Sublime Text dengan LaTeX Plugin OS: Windows, Mac, Linux

Sublime Text merupakan salah satu editor yang sederhana tetapi tetap powerful. Sublime Text mirip Notepad++, namun tersedia dalam berbagai macam platform dan sangat mudah diatur untuk LaTeX dengan plugin LaTeXTools atau LaTeXing, keduanya tersedia dari Package Control. Sublime juga mirip dengan TextMate, tetapi dikembangkan lebih aktif dan memiliki komunitas yang lebih besar yang menyediakan plugin-nya. Sublime juga lebih cantik daripada keduanya.

Hal yang perlu Anda perhatikan bahwa Sublime Text adalah software berbayar, dan akan meminta lisensi selama periode evaluasi (seharga USD 70). Anda memungkinkan untuk dapat menjalankan Sublime Text tanpa membeli lisensi, tetapi Anda akan terus diingatkan bahwa Anda menggunakan salinan yang belum diregistrasikan.

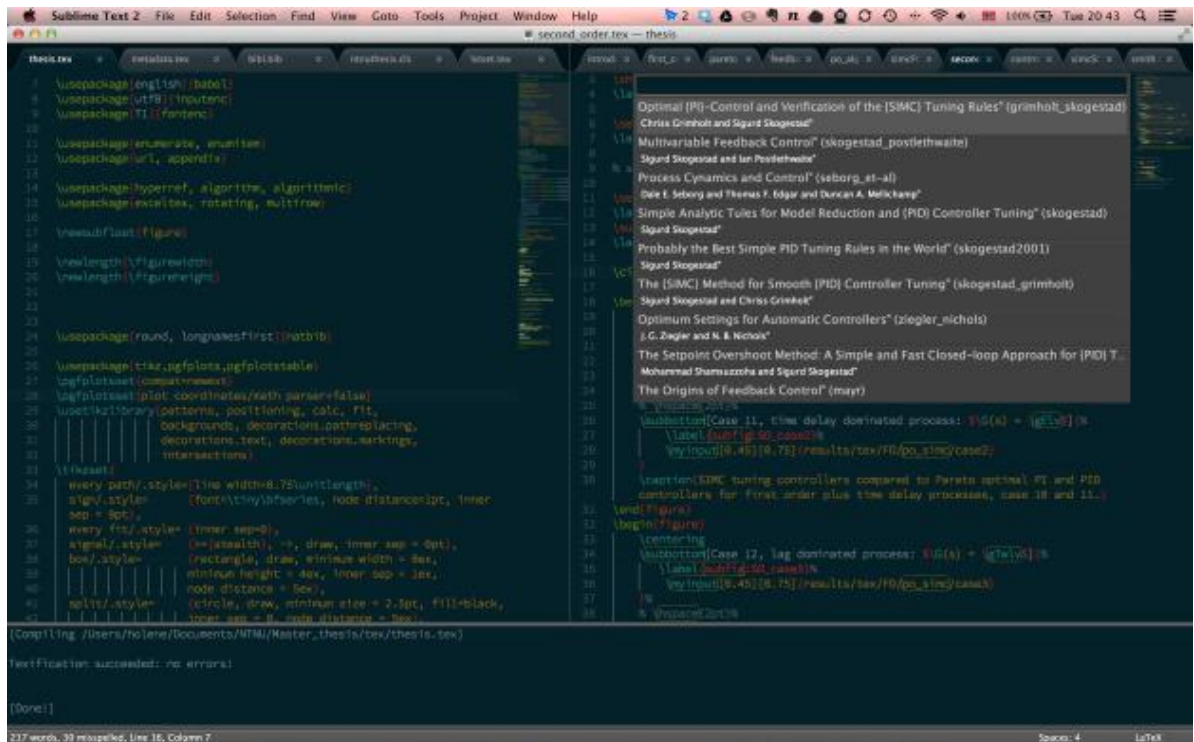
Sublime Text memiliki peralatan atau fitur-fitur canggih untuk mengetik, sehingga dapat membuat lebih nyaman dan memudahkan pekerjaan Anda:

- multiple cursors
- go-to ke mana saja
- snippets
- incremental find
- manajemen proyek
- build-systems yang banyak

Dan masih banyak lagi (lihat Perfect Workflow in Sublime Text 2). ScreenShot di bawah juga menampilkan fiturnya untuk menemukan sitas-sitasi (citations) dari BibTeX.

Sublime Text ini editor yang hampir sempurna, dengan potensi yang hampir tidak terbatas. Daftar fiturnya panjang sekali. Instal Package Manager, dan paket-paket tambahan dari repositori bisa dipasang dalam beberapa detik saja.

- OS: Windows, Unix
- Lisensi: Free to try, free to buy
- % !TEX directives: Ya
- Syntax highlighting: Ya
- Code completion: Ya
- Code folding: Ya
- Spell check: Ya, baik built-in maupun dengan plugin
- SyncTeX: Ya
- Built-in output viewer: Tidak
- Project management: Ya



## 9. TeXlipse

- OS: Windows, Mac, Linux and others (Java based)
- Lisensi: Open Source

Saya telah berbahagia menggunakan TeXlipse di Eclipse sejak lama, ia memiliki code completion terintegrasi (termasuk entri-entri BibTeX), template-template yang mudah dikustomisasi, panel outline, dan secara langsung ia terintegrasi dengan Eclipse itu sendiri yang secara otomatis memiliki shortcuts, version control, dan lain-lain.

Kemudian ada plugin penampil PDF yang digunakan untuk Eclipse, software tersebut bernama Pdf4 Eclipse. Dengan dukungan SyncTeX, yang mendukung pencarian maju/mundur di dalam dokumen LaTeX. Karena TeXlipse me-rebuild kode-kode LaTeX secara otomatis (di background) setelah sekali disimpan, maka kode dan pratayang dari dokumen selalu disinkronkan.

## 10. Gummi

- OS: Linux (tersedia versi unstable untuk Windows)
- Lisensi: Open Source

Emacs memang bagus, tetapi yang seringkali saya pakai adalah Gummi. Ia memiliki panel pratayang yang sangat berguna untuk mengetahui kesalahan sintaks dan kesalahan format sesegera mungkin. Dan ketika Anda menyimpan dokumen LaTeX ia akan menyimpan PDF secara otomatis. Fitur lainnya termasuk peralatan bantuan penulisan matriks, memasukkan gambar, dan sitasi (citation).

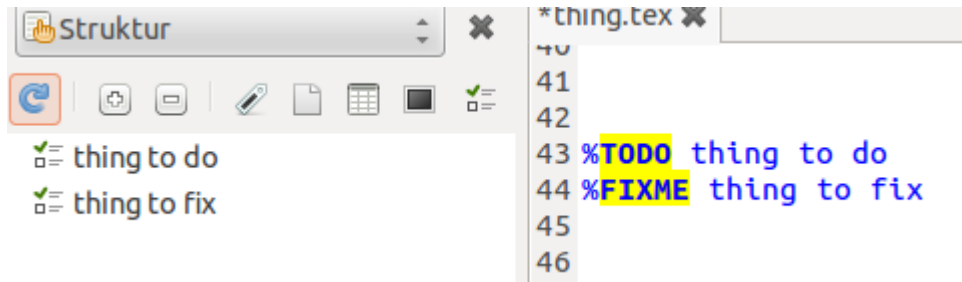


## 11. LaTeXila

- OS: Linux
- Lisensi: Open source
- Unicode: Ya

LaTeXila adalah lingkungan LaTeX yang terintegrasi untuk GNOME. Ia memiliki antarmuka yang bagus dan jelas. LaTeXila tersedia pada Ubuntu Software Center. Anda dapat melihat preview dari apa yang Anda tulis kapanpun Anda mau.

LaTeXila memiliki komentar-komentar ”ajaib” untuk membuat todonotes, yang akan tayang di panel struktur di sebelah kiri. Komentar itu adalah %TODO dan %FIXME, yang harus diikuti oleh teks (jika tidak ada teks, maka tidak ada yang tayang di panel).



## 12. Geany with GeanyLaTeX

- OS: Windows, Mac, Linux dan lain-lain
- Lisensi: Open Source

Editor bagus lainnya adalah Geany. Software ini memiliki plugin untuk LaTeX. Plugin ini di-maintain oleh salah satu developer utama Geany sendiri. Plugin ini memiliki wizard untuk dokumen LaTeX baru, autocompletion, insert environment dengan mudah, dan tentu terdokumentasi dengan baik.

## CHAPTER 5

---

# YOUR FIRST DOCUMENT

---

### 5.1 Pengertian Latex

TEX merupakan perangkat lunak pengolah dokumen yang terutama ditujukan menghasilkan dokumen yang berisi simbol-simbol matematik. TEX diciptakan oleh Donald E. Knuth (Mei1977) sebagai bahasa pembentuk dokumen (document formatting language). LaTeX adalah sistem typesetting yang dapat digunakan untuk membuat artikel, buku, surat, dan publikasi lain berkualitas tinggi. LaTeX berbasiskan pada TeX, bahasa typesetting aras bawah yang didesain oleh Donald E. Knuth. LaTeX tidak bekerja seperti pengolah kata WYSIWYG(what you see is what you get), jenis persiapan dokumen yang sudah banyak dipakai oleh banyak orang. Dengan LaTeX, Anda tidak harus peduli dengan pemformatan dokumen, hanya tentang penulisan dokumen.

5.1:

Perangkat lunak TEX memiliki kemampuan yang baik untuk mengolah dokumen-dokumen yang berkualitas tinggi. Kelemahannya, perintah perintahnya sulit digunakan untuk menuliskan dokumen terstruktur yang terdiri dari unsure unsure bab, sub-bab, paragraph, table dan gambar bernomor, dsb.



**Figure 5.1** Latex

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

Sebuah dokumen LATEX memiliki struktur yang dicirikan dengan blok yang diapit oleh pasangan perintah `\begin` dan `\end`. Untuk menyatakan jenis dokumen yang akan diolah, setiap dokumen harus dimulai dengan perintah:

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

Membuat dokumen dengan latex sangat sederhana. Anda bisa memulai membuat dokumen latex dengan mengetikkan kode latex lalu ditambah dengan konten yang sederhana yaitu teks. Latex menggunakan kode-kode perintah yang terkontrol yang nantinya akan menentukan seperti apa hasil akhir dari dokumen yang anda buat. Setelah anda mengetikkan kode-kode perintah latex, maka compiler dari editor latex dapat mengkompilasinya menjadi file .pdf.

**Table 5.1** Instalasi Paket

No	Kelebihan	Kekurangan
.1	Cocok untuk programmer	tidak user friendly seperti ms word
.2	Filenya relatif kecil	Harus hafal command
.3	Hasil tampilan dokumen profesional	Cocok untuk data skala besar

### 5.1.1 Kelas Dokumen

Jenis dokumen yang akan diolah ditentukan oleh perintah pertama dalam bentuk:

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

Dalam perintah diatas,"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 didalam 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. contoh dasar menggunakan kode perintah dalam latex yaitu:

```
\documentclass{article}
```

```
\begin{document}
```

```
Hello World!
```

```
\end{document}
```

Kode diatas jika di compile maka akan muncul tulisan "Hello World!" dalam bentuk file .pdf.

### Perintah-Perintah LATEX

#### 1. Spasi dalam Latex

Ada perintah khusus untuk membuat spasi dengan panjang tertentu baik secara horizontal maupun vertikal, yaitu :

- Jika ingin membuat jarak dengan panjang tertentu antara 2 baris, dapat menggunakan tanda ' \\ ' di akhir baris. Dan juga dapat menentukan sendiri panjang baris kosong dengan menggunakan perintah seperti contoh berikut ini :



```

baris 1 \\
\vspace{2cm}
baris 2 \\

```

Dengan perintah ini, Latex akan mengosongkan baris-baris sepanjang 2 cm. Tanpa menggunakan perintah ini untuk membuat spasi dalam teks dokumen, Latex akan tetap menganggapnya 1 spasi.

- Jika ingin membuat spasi sejauh beberapa centimeter antara 2 kata dibutuhkan perintah sebagai berikut :

```
kata 1 \hspace{2cm} kata 2
```

Dengan perintah ini, Latex akan membuat spasi sejauh 2 centimeter.

Jadi, secara umum aturan yang dapat dipakai adalah akhiri paragraf dengan tanda ' \\ ' dan berikan 1 baris kosong antara tiap-tiap paragraf dan 1 spasi kosong antara masing-masing kata.

## 2. Alignment dalam Latex

Alignment/perataan baris pada Latex adalah rata kiri, rata kanan, atau rata tengah. Semua dokumen dalam Latex secara default diatur memiliki perataan justified (rata kanan kiri).

- Jika ingin mengatur dokumen rata kiri digunakan perintah sebagai berikut :

```

\begin{raggedright}
isi dokumen yang diatur dengan rata kiri
\end{raggedright}

```

- Jika ingin mengatur dokumen rata kanan digunakan perintah sebagai berikut :

```

\begin{raggedleft}
isi dokumen yang diatur dengan rata kanan
\end{raggedleft}

```

- Jika ingin mengatur dokumen rata tengah digunakan perintah sebagai berikut :

```

\begin{center}
isi dokumen yang diatur dengan rata tengah
\end{center}

```

## 3. Bahasa dalam Latex

Latex dapat menggunakan tulisan mengikuti aturan ejaan yang dimiliki bahasa tertentu. Kemampuan ini diatur oleh babel package. Mengubah peraturan bahasa dengan menggunakan babel akan secara otomatis mengubah nama-nama dari unit struktur dokumen (misalnya Abstract, Chapter, Index) menjadi terjemahannya.

Perintah yang mengatur latex untuk menggunakan babel bahasa Indonesia seperti berikut :

```
\dokumenclass {a4paper, 12pt}{report}

\usepage[bahasa]{babel}

\begin{document}

.....

.....

\end{document}
```

#### 4. Keterangan dalam Latex

Jika ingin menambahkan keterangan pada file yang tidak ingin tercetak, caranya dengan menambahkan tanda % diawal setiap baaris keterangan. Contoh :

```
\dokumenclass {a4paper, 12pt}{report}

\usepage[bahasa]{babel}

\begin{document}

ini baris keterangan, baris ini tidak akan tercetak dalam file keluaran
.....

\end{document}
```

#### 5. Font dalam Latex

Ada 3 jenis fonts dalam Latex :

- Roman. Cara menggunakannya seperti dibawah ini :  

$$\{\rmfamily \text{ teks yang ingin diformat } \}$$
- Sans serif. Cara menggunakannya seperti dibawah ini :  

$$\{\sffamily \text{ teks yang ingin diformat } \}$$
- Typewriter. Cara menggunakannya seperti dibawah ini :  

$$\{\ttfamily \text{ teks yang ingin diformat } \}$$

Ada 4 bentuk font dalam Latex :

- Italic. Cara mengaturnya sebagai berikut :

`{\itshape teks yang ingin diformat }`

- Slanted. Cara mengaturnya sebagai berikut :

`{\slshape teks yang ingin diformat }`

- Vertical. Cara mengaturnya sebagai berikut :

`{\upshape teks yang ingin diformat }`

- SMALL CAPS. Cara mengaturnya sebagai berikut :

`{\scshape teks yang ingin diformat }`

#### Ukuran Font

Ada beberapa macam ukuran font dalam Latex. Untuk menggunakan ukuran-ukuran itu caranya sebagai berikut :

- Tiny

`{\tiny teks yang ingin diformat }`

- Scriptsize

`{\scriptsize teks yang ingin diformat }`

- Footnotesize

`{\footnotesize teks yang ingin diformat }`

- Small

`{\small teks yang ingin diformat }`

- Normal

`{\normalsize teks yang ingin diformat }`

- Large

`{\large teks yang ingin diformat }`

- Larger

`{\LARGE teks yang ingin diformat }`

- Largest

`{\LARGE teks yang ingin diformat }`

- Huge

`{\huge teks yang ingin diformat }`

- Huger

`{\Huge teks yang ingin diformat }`

## 6. Struktur Dasar Sebuah Dokumen Latex

### 5.1.2 Document Class

Document class dalam Latex berguna untuk menentukan layout halaman, jenis heading, dan berbagai perintah dan environment yang digunakan untuk mengatur style dokumen. Cara mendeklarasikannya sebagai berikut :

```
\dokumentclass {class}
```

Ada beberapa jenis document class yang bisa dipakai dalam sebuah dokumen Latex, yaitu :

- report : dapat digunakan untuk membuat laporan (report) baik dalam bidang bisnis, teknik, hukum, akademis, atau ilmu pengetahuan.
- article : dapat digunakan untuk membuat paper, artikel sebuah jurnal atau majalah, review, paper untuk konferensi, atau catatan riset.
- book : dapat digunakan untuk membuat buku dan thesis.
- letter : dapat digunakan untuk membuat surat.

Biasanya kelas 'article' adalah yang paling sering digunakan untuk sembarang jenis dokumen.

#### Document Class Option

Merupakan pilihan yang tersedia pada kelas dokumen yang bisa ditentukan sendiri isinya. Opsi pada suatu kelas dokumen dituliskan sebagai berikut :

```
\dokumentclass [option1, option2]{class}
```

Default opsi yang digunakan oleh Latex sebagai berikut :

- Ukuran kertas yang digunakan adalah A4.
- Ukuran font yang digunakan adalah 10pt untuk semua kelas dokumen.
- Layout halaman yang digunakan adalah two-sided printing khusus untuk kelas book dan report; dan one-sided printing khusus untuk kelas article dan letter.
- Halaman judul yang terpisah dibagian awal dokumen khusus untuk kelas book dan report.

Opsi diatas dapat dimodifikasikan sebagai berikut :

- Ukuran kertas. Dapat ditentukan sendiri ukuran kertasnya. Cara penulisannya :

```
\documentclass [ a3paper ] {class}
```

atau  
`\documentclass [ letterpaper ] {class}`

- Ukuran font. Dapat memilih ukuran 10pt, 11pt, atau 12pt. Cara penulisannya :

`\documentclass [ a4paper, 11pt ] {class}`

Setelah menentukan ukuran font yang dipakai, semua font yang ada dalam dokumen akan diatur sesuai dengan ukuran yang ditentukan.

Layout halaman. Dapat ditentukan dengan pilihan berikut :

- oneside : jika ingin layout one-sided printing saat menggunakan kelas book dan report.
- twoside : jika ingin layout two-sided printing saat menggunakan kelas article.
- titlepage : jika ingin kelas article untuk memiliki halaman judul yang terpisah dibagian awal dokumen.
- draft : berguna untuk mengatur Latex supaya menandai masalah-masalah yang timbul seperti masalah pemenggalan kata ( pemenggalan kata tidak tepat ) atau masalah perataan tulisan ( ada baris tertentu melebihi batas kanan dokumen ).

### Paket-Paket dalam Latex

Merupakan fungsi-fungsi yang dipakai untuk menambah kemampuan Latex melakukan pengaturan dokumen. Cara menggunakan paket yang sudah tersedia/terintegrasi di dalam Latex sebagai berikut :

```
\documentclass {class}

\usepackage [ option ] {nama paket}

\begin{document}

.....

.....

\end{document}
```

Beberapa paket yang tersedia dalam Latex sebagai berikut :

- graphicx : dapat menghasilkan gambar grafis dan juga membuat Latex mampu menampilkan gambar yang kita sertakan dalam dokumen.

- `hyperref` : dapat menghasilkan dokumen yang memiliki dynamic link ke alamat tertentu.
- `babel` : dapat mengenali format bahasa yang digunakan.
- `color` : dapat menghasilkan teks dokumen yang memiliki warna sesuai warna yang ditentukan.
- `makeidx` : dapat menghasilkan indeks dari dokumen yang dibuat.

### Document Environment

Merupakan bagian dalam sebuah dokumen Latex dimana isi sebenarnya dari dokumen itu sendiri ditempatkan.

```
\documentclass {class}

\begin{document}

.....

.....

\end{document}
```

Struktur `\begin . . . \end` inilah yang disebut dengan environment. Environment membatasi bagian teks yang akan diatur dengan aturan tertentu.

#### 5.1.3 Penulisan Judul

Judul dalam sebuah dokumen Latex diletakan pada awal document environment. Cara penulisannya sebagai berikut :

```
\documentclass [ a4paper, 12pt ] {report}

\begin{document}

\title{Judul Dokumen}

\author{Nama Penulis}

\date{Tanggal Pembuatan}

\maketitle

.....
```

.....

`\end{document}`

### 5.1.4 Abstrak

Pada dokumen kelas `article` dan `report` umumnya memiliki abstrak/ringkasan. Latex memiliki cara khusus untuk menuliskan abstrak. Penulisannya sebagai berikut :

`\documentclass [ a4paper, 12pt ] {report}`

`\begin{document}`

`\title{Judul Dokumen}`

`\author{Nama Penulis}`

`\date{Tanggal Pembuatan}`

`\maketitle`

`\begin{abstract}`

isi abstrak

`\end{abstract}`

.....

`\end{document}`

Jika ingin mengubah judul abstrak digunakan perintah sebelum `\begin{abstract}` :

`\renewcommand {\abstractname}{Ringkasan Laporan}`

Contoh diatas dapat mengganti judul abstrak menjadi ” Ringkasan Laporan ”.

### 5.1.5 Daftar Berurut

Ada 3 cara penulisan daftar berurut, yaitu :

Daftar dengan penomoran dengan menggunakan simbol (Bulleted List), contoh :

Mobil

Montor

Sepeda

Bus

Cara penulisannya dalam Latex sebagai berikut :

```
\begin{itemize}
```

```
\item . . .
```

```
\item . . .
```

```
\item . . .
```

```
\item . . .
```

```
. . . . .
```

```
. . . . .
```

```
\end{itemize}
```

### 5.1.6 Daftar Isi

Untuk menampilkan daftar isi dapat menggunakan perintah :

```
\tableofcontents
```

Perintah ini diletakan pada bagian dimana daftar isi tersebut ditempatkan. Biasanya daftar isi ditempatkan setelah abstrak/kata pengantar.

Untuk menampilkan daftar gambar dapat menggunakan perintah :

```
\listoffigures
```

Untuk menampilkan daftar tabel dapat menggunakan perintah :

```
\listoftables
```

Latex menghasilkan file berekstensi \*.toc untuk daftar isi, daftar gambar, dan daftar tabel. Jika daftar isi, daftar gambar dan daftar tabel tidak menampilkan keselu-



ruhan struktur dokumen dengan benar, dapat diatur sendiri isinya dengan perintah berikut ini :

```
\addcontentsline{toc}{struktur}{teks yang ingin ditampilkan pada daftar isi}
```

Struktur dapat diisi dengan chapter, section, subsection, dll, tergantung dengan bagian dokumen yang ingin dimasukkan dalam daftar isi. Dengan perintah diatas, Latex akan menghasilkan baris baru dalam daftar isi dan akan secara otomatis menentukan nomor halaman bagian tersebut.

### Gambar

Agar Latex mendapatkan gambar dalam dokumen, maka perlu mendeklarasikan penggunaan paket `graphicx` pada bagian preambel. Cara mendeklarasikannya adalah :

```
\usepackage{graphicx}
```

Untuk menempatkan sebuah gambar dalam dokumen Latex, dapat dengan cara berikut :

```
\begin{figure}[htbp]
```

```
\caption{Nama Gambar}
```

```
\begin{center}
```

```
\includegraphics[width=2cm,height=3cm\columnwidth]{nama file gambar}
```

```
\end{center}
```

```
\end{figure}
```

Ada beberapa hal yang perlu diketahui dalam format perintah diatas :

- Panjang dan lebar dari gambar yang akan ditampilkan dapat ditentukan sesuai keinginan. Isi dari `width` dapat diisi dengan lebar gambar dan isi dari `height` dapat diisi dengan tinggi gambar itu; keduanya harus dilengkapi dengan dimensi dari ukuran panjang yang digunakan.
- File gambar yang ingin dimasukkan dalam dokumen, harus diletakkan pada direktori yang sama dengan direktori file dokumen (\*.tex).
- Pengaturan posisi gambar dapat diatur sesuai dengan 2 hal :
  - Perataan terhadap tepi dokumen : dengan mengubah `\begin{center}` dan juga `\end{center}` dapat menentukan posisi gambar terhadap tepi dokumen.

- Huruf-huruf pada `\begin{figure}[htbp]` berfungsi sebagai pengatur posisi gambar pada suatu halaman.
  - \* h : tabel diletakan persis ditempat perintah tersebut dituliskan pada dokumen.
  - \* t : tabel diletakan dibagian atas halaman.
  - \* b : tabel diletakan dibagian bawah halaman.
  - \* p : tabel diletakan pada sebuah halaman khusus yang hanya memuat tabel itu saja.

Saat menggunakan h, Latex akan otomatis menempatkan gambar dihalaman baru jika tidak ada cukup ruang untuk gambar tersebut ditempat perintah gambar dituliskan.

Format gambar standar Latex adalah \*.eps. Tetapi gambar dengan format \*.jpg juga bisa digunakan.

### 5.1.7 Daftar Pustaka

Untuk menampilkan daftar pustaka pada akhir sebuah dokumen Latex menggunakan format perintah sebagai berikut :

```
\begin{thebibliography}{99}

\bibitem{label untuk referensi}{keterangan pustaka yang digunakan}

.....

.....

\end{thebibliography}
```

Beberapa hal yang perlu diketahui dalam perintah diatas :

- Angka 99 memberitahukan Latex bahwa penomoran maksimal Daftar pustaka adalah 99.
- Label untuk referensi diisikan keyword yang akan digunakan saat membuat rujukan ke pustaka yang bersangkutan.
- Keterangan pustaka diisi informasi mengenai : penulis, judul pustaka, edisi, penerbit, kota penerbit, dan tahun penerbit.

### Notasi Matematika dalam Latex

#### Penulisan Notasi Matematika dalam Paragraf

Untuk menyisipkan notasi matematika dalam suatu kalimat/paragraf menggunakan perintah berikut ini :

`\begin{math} . . . . . \end{math}` atau

`$ . . . . . $`

Titik-titik tersebut diisi dengan notasi matematika yang disisipkan.

### **Paragraf Khusus Matematika**

Untuk menuliskan notasi matematika yang panjang, dapat memilih untuk menuliskannya dalam paragraf baru. Perintahnya :

`\begin{displaymath}`

`. . . . .`

`\end{displaymath}`

Titik-titik tersebut diisi dengan notasi matematika yang disisipkan.

### **Font dalam Matematika**

Ada beberapa perintah yang digunakan untuk mengubah jenis font yang dipakai dalam notasi matematika, seperti berikut ini :

Perintah `$\mathrm{x y z}$` akan menghasilkan :  
xyz

Perintah `$\mathsf{x y z}$` akan menghasilkan :  
xyz

Perintah `$\mathtt{x y z}$` akan menghasilkan :  
xyz

Perintah `$\mathit{x y z}$` akan menghasilkan :  
xyz

Perintah `$\mathbf{x y z}$` akan menghasilkan :  
xyz

Perintah `$\mathcal{x y z}$` akan menghasilkan :  
xyz

Untuk menuliskan font matematika dalam bentuk superscripts dan subscripts digunakan aturan berikut ini :

Superscripts, cara penulisannya dengan perintah `\sp{ . . . }` atau dengan tanda  $^$ .

Subscripts, cara penulisannya dengan perintah `\sb{ . . . }` atau dengan tanda  $_$ .

Contoh :

```
\begin{displaymath}
y=x\sb{1}\sp{2}+x\sb{2}\sp{2}
\end{displaymath}
```

### 5.1.8 Penulisan Pecahan

Untuk menghasilkan notasi pecahan dengan format perintah sebagai berikut:

```
\frac{numerator}{denominator}
```

Contoh :

$$\frac{a + 2b}{a - 1} \quad (5.1)$$

### Penulisan Array dan Matriks

Sebuah array/matriks dituliskan dalam environment tabular sama seperti cara pembuatan tabel. Perintahnya sebagai berikut :

```
\begin{displaymath}
\left (
\begin{array}{rrr}
0 & 45 & 23 \\
34 & -93 & 68
\end{array}
\right )
\end{displaymath}
```

Beberapa hal yang perlu diketahui dari format perintah itu :

- Sama seperti penulisan tabel, huruf r dibagian belakang `\begin{array}{rrr}` fungsinya menentukan posisi dari masing-masing komponen matriks tersebut. Dalam hal ini komponen masing-masing matriks dibuat menjadi rata kanan.
- Tanda kurung yang digunakan adalah tanda kurung kurawal. Bagian kurung buka dan tutup didefinisikan masing-masing.

### Penulisan Vektor

Penulisan vektor dalam Latex menggunakan perintah berikut ini :

```
\par \vspace{12pt}
$\setminus$begin\{displaymath\}
\par \vspace{12pt}
$\setminus$vac\{variabel\}
\par \vspace{12pt}
$\setminus$end\{displaymath\}
\par \vspace{12pt}
Contoh :
\par \vspace{12pt}
$\setminus$begin\{displaymath\}
\par \vspace{12pt}
$\setminus$vac\{a\}
\par \vspace{12pt}
$\setminus$end\{displaymath\}
\par \vspace{12pt}
```

## CHAPTER 6

---

# STRUCTURING YOUR DOCUMENT (SECTION AND PARAGRAPH)

---

### 6.1 Structuring Your Document

Membuat dokumen yang sangat mendasar dalam pelajaran sebelumnya, namun saat menulis makalah, perlu menyusun konten ke dalam unit logika. Untuk mencapai hal ini, LaTeX menawarkan kepada perintah untuk menghasilkan judul bagian dan mencatatnya secara otomatis. Perintah untuk membuat judul bagian sangat mudah:

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

Hasil 6.1 Dokumen:

<code>\documentclass{report}</code>	<b>Chapter 1</b>
<code>\begin{document}</code>	<b>chapter</b>
<code>\setcounter{secnumdepth}{5}</code>	
<code>\chapter{chapter}</code>	
<code>\section{section}</code>	<b>1.1 section</b>
<code>\subsection{subsection}</code>	<b>1.1.1 subsection</b>
<code>\subsubsection{subsubsection}</code>	<b>1.1.1.1 subsubsection</b>
<code>\paragraph{paragraph}</code>	<b>1.1.1.1.1 paragraph</b>
<code>\subparagraph{subparagraph}</code>	<b>1.1.1.1.1.1 subparagraph</b>
<code>\end{document}</code>	

Figure 6.1 dokumen

Sedangkan dokumen kelas report dan book selain memiliki perintah-perintah di atas memiliki juga perintah :

`\part {... }`

`\chapter {... }`

`\frontmatter`

`\mainmatter`

`\backmatter`

Argumen yang diberikan pada perintah-perintah ini adalah nama bab, subbab, dll. Dalam naskah buku yang dituliskan dengan kelas dokumen book, frontmatter digunakan untuk menandai halaman judul, daftar isi, kata pengantar, daftar gambar, dsb.), mainmatter untuk menandai bagian tulisan utama, dan backmatter untuk menandai daftar pustaka, indeks, daftar istilah, dsb. 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*`.

Perintah bagian diberi nomor dan akan muncul dalam daftar isi dokumen. Paragraf tidak diberi nomor dan tidak akan ditampilkan dalam daftar isi. Berikut contoh output menggunakan bagian:

1 Section

Hello World!

1.1 Subsection

Structuring a document is easy

Untuk mendapatkan hasil ini, kami hanya perlu menambahkan beberapa baris ke program kami dari pelajaran 1:

`\documentclass{article}`

`\title{Title of my document}`

```

\date {2013-09-01 }
\author {John Doe }

\begin {document }

\maketitle
\pagenumbering {gobble }
\newpage
\pagenumbering {arabic }

\section {Section }

Hello World!

\subsection {Subsection }

Structuring a document is easy!

\end {document }

```

Gambar berikut menunjukkan struktur hirarkis dari semua elemen:

#### 1. Section

Hello World

##### 1.1 Subsection

Structuring a document is easy!

##### 1.1 Subsection

More Text

Paragraph

Some more text

Subparagraph

Even more text

#### 2. Another Section

Saya telah menggunakan kode berikut untuk mendapatkan output ini:

```

\documentclass {article }

\begin {document }

\section {Section }

Hello World!

\subsection {Subsection }

Structuring a document is easy!

\subsubsection {Subsubsection }

```



More text.

```
\paragraph {Paragraph }
```

Some more text.

```
\subparagraph {Subparagraph }
```

Even more text.

```
\section {Another section }
```

```
\end {document }
```

Contoh struktur dokumen berkelas `article` dan `book` :

```
\documentclass {article }
```

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

```
\begin {document }
```

```
\maketitle
```

```
\section {... }
```

```
\section {... }
```

```
\subsection {... }
```

```
\subsubsection {... }
```

```
\section
```

```
\end {document }
```

Sangat mudah untuk menyusun dokumen menjadi beberapa bagian menggunakan LaTeX. di LaTeX sangat mudah untuk memiliki format yang konsisten di seluruh kertas. Berikut perintah-perintah latex, seperti:

- `part`

*part* berfungsi untuk membuat pembagian bab, biasanya dibuat dalam halaman yang terpisah. Adapun penggunaannya adalah sebagai berikut:

```
\part {[Judul] }
```

- `chapter`

*chapter* merupakan bab utama yang memuat judul. Penggunaannya demikian:

```
\chapter {[Judul] }
```

- **section**

*section* merupakan pasal dari suatu bab. Contoh penggunaannya adalah sebagai berikut:

```
\section {[Judul] }
```

- **subsection**

*subsection* berfungsi untuk membuat sub pasal atau pasal baru di bawah judul pasal.

```
\subsection {Judul }
```

*subsubsection* berfungsi untuk membuat sub pasal di bawahnya lagi dari sub pasal yang ada.

```
\subsubsection* {Judul }
```

- **paragraph**

*paragraph* berguna untuk membuat alinea kalimat, cara penggunaannya adalah sebagai berikut:

```
\paragraph {kalimat }
```

- **subparagraph**

*subparagraph* berfungsi untuk membuat alinea baru di dalam alinea yang sudah ada. Cara penggunaannya adalah demikian:

```
\subparagraph {kalimat }
```

Contoh struktur dokumen berikut ini:

```
\part {Memulai LATEX } % ini adalah contoh penggunaan part
\chapter {Menggunakan LATEX } % ini adalah contoh penggunaan chapter
\section {Penggunaan Class dalam penulisan dokumen }
% ini adalah contoh penggunaan section
\subsection {Penyertaan Package }
% ini adalah contoh penggunaan subsection
\paragraph {Penyertaan package berguna
untuk menambahkan fungsi
kedalam dokumen/naskah yang kita buat.
Bentuk penulisannya
adalah sebagai berikut: }
```

% ini adalah contoh penggu-

naan paragraph

### 6.1.1 Komentar

Fungsi dari komentar adalah untuk menampilkan catatan dari naskah yang kita buat, namun tidak ditampilkan pada saat file dicetak. Contoh penggunaan nya adalah sebagai berikut:

```
\documentclass[12pt,a4paper,oneside,bahasa,dvips] {book }
\begin {document }
Halo, ini adalah contoh penulisan menggunakan LaTeX.
ukuran font dari naskah ini adalah 12. Pencetakan akan menggunakan
kertas A4, yang akan dicetak dalam satu sisi. Naskah ini berbentuk bu
dan akan ditampilkan kedalam bahasa Indonesia.
komentar ini tidak akan ditampilkan pada saat dilakukan pencetakan
naskah.
\end {document }
```

### 6.1.2 Membuat Judul Dokumen

Untuk judul dokumen, perintahnya adalah sebagai berikut:

```
\title { }
\maketitle
```

Adapun contohnya adalah sebagai berikut:

```
\documentclass[12pt,a4paper,oneside,bahasa,dvips] {book }
\title {Membuat Dokumen dengan \LaTeX { } }
\begin {document }
\maketitle
```

Halo, ini adalah contoh penulisan menggunakan LaTeX, dengan ukuran font Pencetakan akan menggunakan kertas A4, yang akan dicetak dalam satu sis Naskah ini berbentuk buku dan akan ditampilkan kedalam bahasa Indonesia judul akan ditampilkan secara otomatis pada awal dokumen ketika dokumen dikonversi ke format DVI,HTML, ataupun PDF. \end {document }

### 6.1.3 Memisahkan Baris

Untuk memisahkan baris, Anda bisa menggunakan perintah sebagai berikut:

```
\ \
atau
\newline
```

Adapun contoh penggunaannya adalah demikian:

Contoh 1:

```
\documentclass[12pt,a4paper,oneside,bahasa,dvips] {book }
\begin {document }
```

Halo, ini adalah contoh penulisan menggunakan LaTeX, dengan ukuran font Pencetakan akan menggunakan kertas A4, yang akan dicetak dalam satu sis Naskah ini berbentuk buku dan akan ditampilkan kedalam bahasa Indonesia

Tulisan ini akan ditampilkan dengan penambahan satu baris.

```
\end {document }
```

Contoh 2:

```
\documentclass[12pt,a4paper,oneside,bahasa,dvips] {book }
\begin {document }
```

Halo, ini adalah contoh penulisan menggunakan LaTeX, dengan ukuran font Pencetakan akan menggunakan kertas A4, yang akan dicetak dalam satu sis Naskah ini berbentuk buku dan akan ditampilkan kedalam bahasa Indonesia

```
\linebreak
Tulisan ini akan ditampilkan dengan penambahan satu baris.
\end {document }
```

### 6.1.4 Berpindah Halaman

Untuk berpindah halaman, Anda bisa menggunakan perintah sebagai berikut:

*newpage* (6.1)

Contohnya adalah sebagai berikut

```
\documentclass[12pt,a4paper,oneside,bahasa,dvips] {book }
\title {Membuat Dokumen dengan \LaTeX { } }
\author {R. Kresno Aji (masaji@ai.co.id) }
\date {17 Agustus 2004 }
\begin {document }
\maketitle
```

Halo, ini adalah contoh penulisan menggunakan LaTeX, dengan ukuran font Pencetakan akan menggunakan kertas A4, yang akan dicetak dalam satu sis Naskah ini berbentuk buku dan akan ditampilkan kedalam bahasa Indonesia judul akan ditampilkan secara otomatis pada awal dokumen ketika dokumen dikonversi ke format DVI,HTML, ataupun PDF.

```
\newpage
\chapter {Halaman Baru }
\end {document }
```

### 6.1.5 Environment

LATEX menyediakan environmen yang berupa:

- \* Itemize  
berfungsi untuk membuat daftar yang tidak memiliki urutan.
- \* Enumerate  
berfungsi untuk membuat daftar yang berurutan.
- \* Flushleft  
untuk membuat kalimat rata kiri.
- \* Center  
berfungsi untuk membuat kalimat dengan format center.
- \* Flushright  
berfungsi untuk membuat kalimat rata kanan.
- \* Footnote  
berfungsi untuk membuat catatan kaki.
- \* Verbatim  
berfungsi untuk membuat kalimat / karakter yang ditulis
- \* Table  
berfungsi untuk membuat tabel.

#### 1. Pembuatan daftar berurutan

Untuk membuat daftar yang berurutan, Anda bisa menggunakan perintah berikut ini:

```
\begin {enumerate }
\item
\end {enumerate }
```

Contohnya adalah demikian:

```
\documentclass[12pt,a4paper,oneside,bahasa,dvips] {book }
\begin {document }
```

Halo, ini adalah contoh penulisan menggunakan LaTeX, dengan ukuran font Pencetakan akan menggunakan kertas A4, yang akan dicetak dalam satu sis Naskah ini berbentuk buku dan akan ditampilkan kedalam bahasa Indonesia Daftar secara berurutan akan ditampilkan secara otomatis pada awal dokumen ketika dokumen dikonversi ke format DVI,HTML, ataupun PDF.

Pada bab ini, kita akan membahas:

```
\begin {enumerate }
\item item satu
\item item dua
\end {enumerate }
```

```
\end {document }
```

## 2. Penggunaan rata kiri, rata kanan dan center

Untuk membuat dokumen LATEX menjadi rata kiri perintahnya adalah demikian:

```
\begin {flushleft }  
[kalimat]  
\end {flushleft }
```

Contohnya adalah sebagai berikut:

```
\documentclass[12pt,a4paper,oneside,bahasa,dvips] {book }  
\begin {document }  
\begin {flushleft }
```

Halo, ini adalah contoh penulisan menggunakan LaTeX, dengan ukuran font Pencetakan akan menggunakan kertas A4, yang akan dicetak dalam satu sis Naskah ini berbentuk buku dan akan ditampilkan kedalam bahasa Indonesia dan berada di sebelah kiri.

```
\end {flushleft }  
\end {document }
```

Untuk membuat dokumen LATEX menjadi rata kanan, perintahnya adalah demikian:

```
\begin {flushright }  
[kalimat]  
\end {flushright }
```

Contohnya adalah sebagai berikut:

```
\documentclass[12pt,a4paper,oneside,bahasa,dvips] {book }  
\begin {document }  
\begin {flushright }
```

Halo, ini adalah contoh penulisan menggunakan LaTeX, dengan ukuran font Pencetakan akan menggunakan kertas A4, yang akan dicetak dalam satu sis Naskah ini berbentuk buku dan akan ditampilkan kedalam bahasa Indonesia dan terletak rata kanan.

```
\end {flushright }
```

```
\end {document }
```

Untuk membuat dokumen LATEX menjadi center perintahnya adalah demikian:

```
\begin {center }
[kalimat]
\end {center }
```

Contohnya adalah sebagai berikut:

```
\documentclass[12pt,a4paper,oneside,bahasa,dvips] {book }
\begin {document }
\begin {center }
```

Halo, ini adalah contoh penulisan menggunakan LaTeX, dengan ukuran font Pencetakan akan menggunakan kertas A4, yang akan dicetak dalam satu sis Naskah ini berbentuk buku dan akan ditampilkan kedalam bahasa Indonesia dan terletak center.

```
\end {center }
\end {document }
```

### 3. Pembuatan footnote

Untuk pembuatan footnote pada dokumen LATEX, Anda bisa memberikan perintah sebagai berikut:

```
\footnote { ... }
```

Contohnya adalah demikian:

```
\documentclass[12pt,a4paper,oneside,bahasa,dvips] {book }
\begin {document }
```

Halo, ini adalah contoh penulisan menggunakan LaTeX, dengan ukuran font Pencetakan akan menggunakan kertas A4, yang akan dicetak dalam satu sis Naskah ini berbentuk buku dan akan ditampilkan kedalam bahasa Indonesia

```
\footnote {Ini adalah contoh penggunaan footnote }
```

```
\end {document }
```

### 4. Penulisan apa adanya dengan verbatim

Seperti halnya pada penulisan dalam format HTML, dengan menggunakan tag `<pre>`. LATEX juga menyediakan fasilitas ini. Adapun formatnya adalah sebagai berikut:

```
begin {verbatim }
[kalimat]
end {verbatim }
```

Contohnya adalah sebagai berikut:

```
\begin {verbatim }
\documentclass[12pt,a4paper,oneside,bahasa,dvips] {book }
\begin {document }
```

Pada bab ini, kita akan membahas:

```
\begin {itemize }
\item item satu
\item item dua
\end {itemize }
\end {document }
end {verbatim }
```

Maka jika dilakukan pencetakan, hasilnya akan tampak sebagai berikut:

Pada bab ini, kita akan membahas:

```
\begin {itemize }
\item item satu
\item item dua
\end {itemize }
```

## 5. Pembuatan Tabel

Untuk membuat tabel pada dokumen LATEX, perintahnya adalah sebagai berikut:

```
\begin {tabular }
\end {tabular }
```

Untuk jelasnya, Anda bisa meniru langkah di bawah ini:

```
\hline
\begin {tabular } { |c |c |c | }
No. & \bf Uraian & Jumlah \ \
```



```
\hline
```

- & Pembelian alat-alat kantor & Rp. 250.000 \ \ \cline {2-2 }

```
\hline
```

```
\end {tabular }
```

## 6. Mengubah bentuk dan ukuran font

Ada beberapa mode perubahan font pada LATEX, seperti bisa Anda lihat pada penjelasan berikut ini:

Untuk memperkecil huruf, perintahnya adalah demikian:

```
\small
```

Untuk memperbesar huruf, perintah sebagai berikut:

```
\large
```

```
\LARGE
```

```
\Huge
```

Contohnya adalah demikian:

```
\documentclass[12pt] {article}
\begin {document}
\end {document}
```

## 7. Membuat daftar pustaka

Akhir dari pembuatan dokumen atau naskah ilmiah adalah dengan membuat daftar pustaka atau referensi. Pada LaTeX, hal ini sudah tersedia. Anda hanya perlu menggunakannya saja. Adapun perintahnya adalah sebagai berikut:

```
\bibliographystyle {plain }
```

```
\begin {thebibliography } {Refference }
```

```
\bibitem
```

```
\end {thebibliography }
```

Untuk jelasnya, Anda bisa melihat contoh di bawah ini:

```
\bibliographystyle {plain}
\begin {thebibliography} {Refference}
\bibitem A Guide to LaTeX}
\end {thebibliography}
```

## CHAPTER 7

---

# PACKAGES EXPLAINED

---

### 7.1 Package Explained

LaTeX memiliki banyak fungsi secara default. Untuk mengimpor paket di LaTeX, tambahkan petunjuk `\usepackage` ke pembukaan dokumen:

```
\documentclass { article }  
\usepackage { PACKAGENAME }  
\begin { document }
```

Saat menggunakan Linux atau Mac, kebanyakan paket sudah terinstal secara default dan biasanya tidak perlu menginstalnya. Jika Ubuntu menginstal `texlive-full` dari package manager akan menyediakan semua paket yang tersedia. Bundel MiKTeX di Windows, akan mendownload paket jika dimasukkannya ke dokumen.

Untuk mengatur matematika, LaTeX menawarkan (antara lain) lingkungan yang disebut `persamaan`. Segala sesuatu di dalam lingkungan ini akan dicetak dalam mode matematika, lingkungan tata letak khusus untuk matematika. LaTeX juga menangani nomor persamaan:

```
\documentclass { article }
```

```

_ begin { document }
_ begin { equation }
f(x) = x ^ 2
_ end { equation }
_ end { document }

```

Hal ini akan menghasilkan output sebagai berikut:  $f(x) = x^2$  (1)

Penomoran otomatis adalah fitur yang berguna, namun terkadang perlu untuk menghapus perhitungan tambahan 7.1:

```

\documentclass{article}

\begin{document}

\begin{equation}
f(x) = x^2
\end{equation}

\end{document}

```

**Figure 7.1** paket

Hasil :

$$f(x) = x^2 \quad (7.1)$$

Sekarang didapat output yang sama seperti sebelumnya, hanya nomor persamaan yang dihapus:  $f(x) = x^2$ .

LaTeX adalah paket makro yang banyak digunakan untuk TeX, menyediakan banyak perintah pemformatan dokumen dasar yang diperluas oleh berbagai paket. Ini adalah pengembangan Leslie Lamport's LaTeX 2.09, dan menggantikan sistem yang lebih tua pada bulan Juni 1994. Distribusi dasar di katalogkan secara terpisah, di basis latex selain dari sejumlah besar paket kontribusi dan dokumentasi pihak ketiga (di tempat lain pada arsip), distribusinya meliputi: Sekumpulan paket yang dibutuhkan, yang mana penulis LaTeX berhak untuk berasumsi akan hadir pada sistem yang menjalankan LaTeX. Seperangkat dokumentasi minimal yang merinci perbedaan dari versi 'lama' LaTeX di bidang perintah pengguna, pemilihan dan kontrol font, penulisan kelas dan paket, pengkodean font, opsi konfigurasi dan modifikasi LaTeX

### 7.1.1 Daftar Kode Sumber

Dengan menggunakan daftar paket dapat menambahkan teks yang tidak diformat seperti yang akan dilakukan dengan `_ begin { verbatim }` namun tujuan utamanya adalah memasukkan kode sumber dari bahasa pemrograman apa pun ke dalam dokumen. Jika ingin memasukkan pseudocode atau algoritma, mungkin menemukan Algoritma dan Pseudocode berguna juga. Untuk menggunakan paket tersebut, memerlukan:

```
_ usepackage { listings }
```

Paket daftar mendukung penyorotan semua bahasa yang paling umum dan sangat mudah disesuaikan. Jika hanya ingin menulis kode dalam dokumen, paket tersebut menyediakan lingkungan `lstlisting`:

```
_ begin { lstlisting }
Letakkan kode anda disini
_ end { lstlisting }
```

Kemungkinan lain, itu sangat berguna jika membuat program pada beberapa file dan masih mengeditnya, adalah dengan mengimpor kode dari sumbernya sendiri. Dengan cara ini, jika memodifikasi sumbernya, hanya perlu mengkompilasi ulang kode LaTeX dan dokumen akan diperbarui. Perintahnya adalah:

```
_ lstinputlisting { source - filename.py }
```

Dalam contoh ada sumber Python, tapi bisa memasukkan file apapun tapi harus menulis nama file lengkap. Ini akan dianggap teks biasa dan akan disorot sesuai setting, itu berarti tidak mengenali bahasa pemrograman dengan sendirinya. Bisa menentukan bahasa sementara menyertakan file dengan perintah berikut:

```
_ lstinputlisting [language = Python] { source - filename.py }
```

Ini sangat berguna jika yakin file tersebut tidak akan berubah (setidaknya sebelum baris yang ditentukan). Menghilangkan parameter `firstline` atau `lastline` itu berarti semuanya sesuai atau dimulai dari titik ini. Ini adalah contoh dasar untuk beberapa kode Pascal:

```
_ documentclass { article }
_ usepackage { listings }
_ begin { document }
_ lstset { language=Pascal }
_ begin { lstlisting } [frame=single]
for i:=maxint to 0 do
begin
{ do nothing }
end;
Write('Case insensitive ');
Write('Pascal keywords. ');
_ end { lstlisting }
_ end { document }
```

Memodifikasi beberapa parameter yang akan mempengaruhi bagaimana kode ditampilkan. Menempatkan kode berikut di manapun dalam dokumen (tidak masalah apakah sebelum atau sesudah `_ begin { document }` ).

Paket ini memungkinkan menentukan gaya, yaitu profil yang menentukan satu set pengaturan.

```
_ lstdefinestyle { customc } {
```

```

belowcaptionskip=1 _ baselineskip,
breaklines=true,
frame=L,
xleftmargin=_ parindent,
language=C,
showstringspaces=false,
basicstyle=_ footnotesize _ ttfamily,
keywordstyle=_ bfseries _ color { green!40!black } ,
commentstyle=_ itshape _ color { purple!40!black } ,
identifierstyle=_ color { blue } ,
stringstyle=_ color { orange } ,
}
_ lstdefinestyle { customasm } {
belowcaptionskip=1 _ baselineskip,
frame=L,
xleftmargin=_ parindent,
language=[x86masm]Assembler,
basicstyle=_ footnotesize _ ttfamily,
commentstyle=_ itshape _ color { purple!40!black } ,
}
_ lstset { escapechar=@,style=customc }

```

Dalam contoh hanya menetapkan dua pilihan secara global yaitu gaya default dan karakter escape. Pemakaian:

```

_ begin { lstlisting }
# include <stdio.h>
# define N 10
/* Block
* comment */
int main()
{
    int i;
    // Line comment.
    puts("Hello world!");

    for (i = 0; i < N; i++)
    {
        puts("LaTeX is also great for programmers!");
    }
    return 0;
}
_ end { lstlisting }
_ lstinputlisting[caption=Scheduler, style=customc] { hello.c }

```

Jika memiliki banyak file sumber yang ingin disertakan, mungkin mendapati diri melakukan hal yang sama berulang-ulang.

```
_ newcommand { _ includecode } [2] [c] { _ lstinputlisting [caption = # 2, es-
capechar =, style = custom # 1] { # 2 } ;! —; } % ...
_ includecode { sched.c }
_ includecode [asm] { sched.s }
% ...
_ lstlistoflistings
```

Membuat satu perintah untuk memudahkan penyertaan kode sumber. Semua daftar akan memiliki nama sebagai caption tidak perlu menuliskan nama file dua kali kepada makro. Akhirnya semua daftar dengan perintah ini dari daftar paket. Dapat memiliki caption mewah (atau judul) untuk cantuman menggunakan paket teks. Berikut adalah contoh untuk daftar:

```
_ usepackage { caption }
_ usepackage { listings }
_ DeclareCaptionFont { white } { _ color { white } }
_ DeclareCaptionFormat { listing } {
_ colorbox[cm] { 0.43, 0.35, 0.35,0.01 } {
_ parbox { _ textwidth } { _ hspace { 15pt } # 1 # 2 # 3 }
}
}
_ captionsetup[lstlisting] { format=listing, labelfont=white, textfont=white, sin-
glelinecheck=false, margin=0pt, font= { bf,footnotesize } }
_ lstinputlisting[caption=My caption] { sourcefile.lang }
```

Dicetak adalah alternatif untuk daftar yang telah menjadi populer. Menggunakan Python eksternal perpustakaan Pygments untuk menyoroti kode, yang pada November 2014 menawarkan lebih dari 300 bahasa dan format teks yang didukung. Karena paket bergantung pada kode Python eksternal, penyiapan memerlukan beberapa langkah lebih banyak daripada paket LaTeX biasa, jadi mohon lihat repo GitHub dan manualnya.

### 7.1.2 Memasang Paket Ekstra

Add-on fitur untuk LaTeX dikenal sebagai paket. Puluhan ini sudah terinstal dengan LaTeX dan dapat segera digunakan dalam dokumen. Harus disimpan di subdirektori `texmf / tex / latex` dinamai setiap paket. Nama direktori "texmf" adalah singkatan dari "TEX and METAFONT". Untuk mengetahui paket apa saja yang tersedia dan apa yang dilakukan, harus menggunakan halaman pencarian CTAN yang mencakup tautan ke katalog komprehensif Graham Williams.

Paket adalah file atau kumpulan file yang berisi perintah dan pemrograman LaTeX tambahan yang menambahkan fitur styling baru atau memodifikasi yang sudah ada. Ada dua jenis file utama: file kelas dengan ekstensi `.cls`, dan file gaya dengan ekstensi `.sty`. Ketika mencoba untuk mengeset dokumen yang memerlukan paket

yang tidak diinstal pada sistem, LaTeX akan memperingatkan dengan pesan kesalahan bahwa itu hilang. Mendownload update ke paket yang sudah dimiliki. Tidak ada batasan jumlah paket yang bisadi instal di komputer. Namun ada batasan yang dapat dikonfigurasi untuk nomor yang dapat digunakan di dalam dokumen LaTeX mana pun pada saat yang bersamaan, walaupun tergantung seberapa besar setiap paketnya. Dalam prakteknya tidak ada masalah dalam memiliki bahkan beberapa lusin paket yang aktif.

Kebanyakan instalasi LaTeX hadir dengan serangkaian paket gaya pra-instal yang besar, sehingga dapat menggunakan manajer paket distribusi TeX atau yang ada di sistem untuk mengelolanya. Tempat utama untuk mencari paket gaya di Internet adalah CTAN. Setelah mengidentifikasi paket yang dibutuhkan yang tidak ada dalam distribusi, gunakan indeks pada server CTAN untuk menemukan paket yang dibutuhkan dan direktori tempat downloadnya. Cara memasang paket extra :

### 1. Instalasi otomatis

Jika pada sistem operasi dengan manajer paket atau pohon portage, dapat sering menemukan paket di repositori.

Dengan MikTeX ada manajer paket yang memungkinkan memilih paket yang diinginkan secara individu. Sebagai fitur yang mudah digunakan, pada kompilasi sebuah file yang membutuhkan paket yang tidak terinstal, MikTeX secara otomatis akan meminta untuk menginstal yang hilang.

Dengan TeX Live, biasanya ada distribusi yang dikemas dalam beberapa paket besar. Untuk menginstal sesuatu yang berhubungan dengan internasionalisasi, mungkin harus menginstal paket seperti texlive-lang. Dengan TeX Live terpasang secara manual, gunakan tlmgr untuk mengelola paket secara terpisah :

```
tlmgr install <package1> <package2> ... \par
```

```
tlmgr hapus <package1> <package2> ...\par
```

### 2. Instalasi manual

Yang perlu dicari biasanya ada dua file, yang diakhiri dengan .dtx dan .ins. Yang pertama adalah file DOCTeX yaitu menggabungkan program paket dan dokumentasinya dalam satu file. Yang kedua adalah rutin instalasi (jauh lebih kecil). Harus mendownload kedua file tersebut. Jika kedua file itu tidak ada, itu berarti satu dari dua hal: Paket itu adalah bagian dari paket yang jauh lebih besar yang seharusnya tidak diperbarui kecuali mengubah versi LaTeX dari LaTeX atau paket itu yang lebih tua atau sederhana yang ditulis oleh seorang penulis yang tidak menggunakan file .dtx. Download file paket ke direktori sementara. Akan ada readme.txt dengan deskripsi singkat tentang paketnya. Ada lima langkah untuk menginstal paket LaTeX. Diantaranya :

#### a. Ekstrak file

Jalankan LaTeX pada file .ins. Buka file di editor dan mengolahnya seolah-olah itu adalah dokumen LaTeX atau ketik `lateks` diikuti oleh nama file .ins di jendela perintah di direktori. Ini akan mengekstrak semua file yang dibutuhkan dari berkas .dtx. Catat atau cetak nama file yang dibuat jika ada banyak file tersebut (baca file log jika ingin melihat namanya lagi).

#### b. Buat dokumentasi

Jalankan LaTeX pada file .dtx. Membuat file dokumentasi yang menjelaskan paketnya dan cara menggunakannya. Jika lebih suka membuat PDF maka jalankan `pdfLaTeX` sebagai gantinya. Jika membuat .idx juga, itu berarti dokumen itu berisi indeks juga. Jika indeks dibuat dengan benar, ikuti langkah-langkah di bagian pengindeksan. Jalankan perintah berikut sebagai gantinya:

```
makeindex -s gglo.ist -o name.gls name.glo
```

#### c. Instal file

Sementara dokumentasi sedang mencetak, memindahkan atau menyalin file paket dari direktori sementara ke tempat yang tepat di pohon direktori instalasi TeX lokal

Paket yang dipasang dengan tangan harus selalu ditempatkan di pohon direktori lokal, bukan di pohon direktori yang berisi semua paket pra-instal. Hal ini dilakukan untuk mencegah paket baru secara tidak sengaja menimpa file dalam direktori utama TeX dan menghindari file yang baru diinstal yang ditimpa saat memperbarui versi TeX berikutnya.

Untuk TDS (Struktur Direktori TeX) - sistem yang sesuai, pohon direktori instalasi lokal adalah folder dan subfoldernya. Folder terluar mungkin bisa disebut `texmf-local` / or `texmf` /. Lokasinya tergantung pada sistem :

MacTeX: `Pengguna / nama pengguna / Perpustakaan / texmf/`.

Sistem tipe Unix: Biasanya `~ / texmf /`.

MikTeX: Pohon direktori lokal

Jika instalasi TeX sudah tua atau tidak sesuai dengan Struktur Direktori TeX (TDS). Untuk sistem yang sesuai dengan TDS, tempat yang tepat untuk berkas LaTeX .sty adalah subdirektori `texmf / tex / lateks` yang sesuai.

#### d. Update index

Jalankan program TeX indexer untuk mengupdate database paket. Program ini hadir dengan setiap versi modern TeX dan memiliki berbagai nama tergantung pada distribusi LaTeX yang digunakan. Sebagai berikut :

teTeX, TeX Live, fpTeX: `texhash`

web2c: `mktexlsr`



MacTeX: MacTeX muncul untuk melakukan ini

MikTeX: `initexmf -update-fndb` (atau gunakan GUI) MiKTeX 2.7 atau yang lebih baru, diinstal pada Windows XP melalui Windows 7

**Table 7.1** Instalasi Paket

Type	Direktori	Penjelasan
.afm	fonts/afm/foundry/typeface	Jenis huruf Adobe Font Metrics untuk font Tipe 1
.bib	bibtex/bib/bibliography	BibTeX bibliografi
.bst	bibtex/bst/packagename	gaya BibTeX
.cls	tex/latex/base	file kelas dokumen
.dvi	doc	Dokumentasi paket doc
.enc	fonts/enc	encoding font
.fd	tex/latex/mfnfss	Font Definisi file untuk font METAFONT
.fd	tex/latex/psnfss	Font Definisi file untuk font PostScript Type 1
.map	fonts/map	Font pemetaan file
.mf	fonts/source/public/typeface	METAFONT outline
.pdf	doc	documentation
.pfb	fonts/type1/foundry/typeface	huruf PostScript Type 1
.sty	tex/latex/packagename	File gaya: isi paket normal
.tex	doc	TeX sumber untuk dokumentasi paket
.tex	tex/plain/packagename	file makro Plain TeX
.tfm	fonts/tfm/foundry/typeface	TeX Font Metrics untuk font METAFONT dan Type 1
.ttf	fonts/truetype/foundry/typeface	TrueType font
.vf	fonts/vf/foundry/typeface	font virtual TeX
others	tex/latex/packagename	jenis file lainnya kecuali diinstruksikan sebaliknya

#### e. Memperbarui peta

Jika paket menginstal font TrueType atau Type 1, perlu memperbarui file pemetaan font dan memperbarui indeks. Pengarang paket harus menyertakan file `.map` untuk font. Program update peta biasanya beberapa varian pada `updmap`, tergantung pada distribusi:

- TeX Live dan MacTeX: `updmap -enable Map = mapfile.map` (jika Anda menginstal file di pohon pribadi) atau peta `updmap-sys -enable = mapfile.map` (jika Anda menginstal file dalam direktori sistem)
- MikTeX: Jalankan `initexmf -edit-config-file updmap`, tambahkan baris `"Map mapfile.map` ke file yang terbuka, lalu jalankan `initexmf -mkmaps`.

Alasan proses ini belum otomatis banyak adalah masih ada ribuan instalasi yang tidak sesuai dengan TDS, seperti sistem Unix bersama lama dan be-

berapa sistem Microsoft Windows, jadi tidak ada cara untuk program instalasi menebak dimana letakkan arsipnya. Ada juga sistem di mana pemilik, pengguna, atau pemasang telah memilih untuk tidak mengikuti struktur direktori TDS yang disarankan, atau tidak dapat melakukannya karena alasan politis atau keamanan (seperti sistem bersama yang pengguna tidak dapat menulis ke direktori yang dilindungi). Alasan untuk memiliki direktori texmf-local (disebut texmf.local pada beberapa sistem) adalah menyediakan tempat untuk modifikasi lokal atau pembaruan pribadi, terutama jika pengguna sistem bersama atau dikelola (Unix, Linux, VMS, Windows NT / 2000 / XP, dll.) Di mana pengguna mungkin tidak memiliki akses tulis ke pohon direktori instalasi TeX utama. Instalasi harus dikonfigurasi untuk mencari di direktori ini terlebih dahulu, semua instalasi TeX modern harus melakukan ini jika tidak bisa mengedit texmf / web2c / texmf.cnf sendiri.

### 3. Memeriksa status paket

Cara universal untuk memeriksa apakah file yang tersedia untuk kompiler TeX adalah tool command-line kpsewhich :

```
$ kpsewhich tikz
```

```
/usr/local/texlive/2012/texmf-dist/tex/plain/pgf/frontendlayer/tikz.tex
```

kpsewhich sebenarnya akan mencari file saja, bukan untuk paket. Ini mengembalikan path ke file. Untuk detail lebih lanjut tentang paket tertentu gunakan tool baris perintah tlmgr (TeX Live):

```
tlmgr info (paket)
```

Alat tlmgr memiliki lebih banyak pilihan. Untuk berkonsultasi dengan dokumentasi:

```
tlmgr bantuan
```

### 4. Dokumentasi paket

Untuk mengetahui apa perintah yang diberikan paket (dan bagaimana cara menggunakannya), perlu membaca dokumentasi. Di subdirektori texmf / doc dari instalasi harus ada direktori yang berisi file .dvi, satu untuk setiap paket yang diinstal. Lokasi ini khusus untuk distribusi, namun biasanya ditemukan:

**Table 7.2** Dokumentasi Paket

Jalur	Distribusi
MacTeX	/Library / TeX / Dokumentasi / texmf-doc / latex
MiKTeX	MIKTEXDIR doc latex
TeX Live	TEXMFDIST / doc / latex

Umumnya sebagian besar paket ada di subdirektori `latex`, walaupun paket lainnya (seperti paket BibTeX dan font) terdapat di subdirektori lain di `doc`. Direktori dokumentasi memiliki nama paket yang sama, umumnya memiliki satu atau lebih dokumen yang relevan dalam berbagai format (`dvi`, `txt`, `pdf`, dll.). Dokumen umumnya memiliki nama yang sama dengan paketnya, namun ada pengecualian (misalnya, dokumentasi untuk `amsmath` ditemukan di `latex / amsmath / amsdoc.dvi`). Jika prosedur instalasi belum menginstal dokumentasi, file DVI semuanya dapat didownload dari CTAN. Sebelum menggunakan paket, harus membaca dokumentasi dengan seksama, terutama subseksi yang biasa disebut User Interface, yang menjelaskan perintah yang tersedia dalam paket. Membuka dokumentasi paket terinstal dengan perintah `texdoc`:

```
texdoc (package-name)
```

### 7.1.3 Referensi Paket

Ini adalah daftar paket berguna yang tidak lengkap dapat digunakan untuk berbagai jenis dokumen yang berbeda. Setiap paket memiliki deskripsi singkat bila tersedia ada tautan ke bagian yang menjelaskan paket tersebut secara rinci. Semua (kecuali dinyatakan) harus disertakan dalam distribusi LaTeX sebagai `package_name.sty`.

**Table 7.3** Referensi Paket

amsmath	Dokumentasi yang lengkap harus ada dalam distribusi LaTeX file tersebut disebut amsdoc, dan bisa dvi atau pdf
amssymb	Ini menambahkan simbol baru untuk digunakan dalam mode matematika.
amsthm	Ini mengenalkan lingkungan bukti dan perintah theoremstyle. Untuk informasi lebih lanjut, lihat bagian Theorem
array	Ini memperluas kemungkinan LaTeX untuk menangani tabel, memperbaiki beberapa bug dan menambahkan fitur b
babel	Ini menyediakan internasionalisasi LaTeX.
biblatex	Penanganan bibliografi tingkat lanjut
bm	Memungkinkan penggunaan huruf tebal dalam mode matematika menggunakan perintah <code>\bm</code> .... Ini menggantikan
booktabs	Panduan diberikan untuk mengetahui apa yang ada dalam dokumentasi paket
boxedminipage	Ini mengenalkan lingkungan boxedminipage, yang bekerja persis seperti minipage namun menambahkan bingkai di sekeliling
caption	Memungkinkan penyesuaian tampilan dan penempatan teks untuk angka, tabel, dll.
cancel	Menyediakan perintah untuk menunjukkan ekspresi matematis. Sintaksnya <code>\cancel{x}</code> atau <code>\cancelto{0}{x}</code>
chemmacros	Bagian dari kumpulan untuk mengatur kimia dengan mudah dan konsisten
changepage	Semua argumen bisa menjadi bilangan positif dan negatif, akan ditambahkan (menjaga tanda) ke variabel relatif
dcolum	Paket tersebut mendefinisikan format kolom "D" baru di lingkungan tabular untuk menyelaraskan angka pada kolom pada t
enumitem	Menambahkan dukungan untuk daftar bersarang yang sewenang-wenang (berguna untuk garis besar)
epstopdf	Menyediakan dan pilihan untuk mengkonversi gambar EPS ke PDF dan memasukkannya ke <code>\includegraphics</code>
esint	Menambahkan simbol integral tambahan, untuk integral di atas kotak, integral searah jarum jam di atas set, dll
eucal	Simbol matematika lainnya.
fancyhdr	Untuk mengubah header dan footer halaman manapun dari dokumen. Hal ini dijelaskan di bagian Tata Letak Halan
float	Menghasilkan antarmuka untuk menentukan objek terapung seperti gambar dan tabel, memperkenalkan tipe benda mengar
fontenc	Untuk memilih pengkodean font dari teks output
gensymb	Menyediakan perintah generik derajat, celsius, perthousand, mikro dan ohm yang bekerja baik dalam mode teks dan m
geometry	Untuk kemudahan pengelolaan margin dokumen dan ukuran halaman dokumen
glossaries	Untuk pembuatan glosarium dan daftar akronim
graphicx	Memungkinkan untuk memasukkan file grafis dalam dokumen
grffile	Memperbaiki pemrosesan nama file dari paket grafis / grafis untuk mendukung berbagai jenis nama file (spasi, beberapa
hyperref	Ini memberi LaTeX kemungkinan untuk mengelola tautan dalam dokumen atau URL apa pun saat mengkompilasi dala
indentfirst	Setelah dimuat, awal setiap bab / bagian diindentasikan oleh indentasi paragraf yang biasa
inputenc	Untuk memilih pengkodean teks masukan. Periksa di bagian Karakter Khusus
latexsym	Simbol matematika lainnya
mathrsfs	Simbol matematika lainnya
mathtools	Penerus amsmath, beberapa fungsi tambahan, beberapa bug tetap

listings	Untuk memasukkan kode pemrograman ke dalam dokumen
mathptmx	Menetapkan font default dari keseluruhan dokumen (termasuk rumus matematika) ke Times New Roman, yang merupakan font yang paling banyak digunakan
mhchem	Ini memberikan perbaikan pada ekstensi tipografi default LaTeX, peningkatan pada area seperti penonjolan karakter dan penempatan subskrip
multicol	Menyediakan lingkungan multicols yang mengarsipkan teks ke dalam beberapa kolom
natbib	Memberikan pilihan dan gaya kutipan tambahan
pdfpages	Paket ini menyederhanakan penyisipan dokumen PDF multi-halaman ke dalam dokumen LaTeX
rotating	Ini memungkinkan memutar objek apa pun. Hal ini sangat berguna untuk memutar gambar
setspace	Memungkinkan mengubah spasi baris, mis. memberikan perintah doublespace untuk mengubah spasi baris menjadi dua kali lipat
showkeys	Jika ingin referensi gambar atau formula, memberinya nama menggunakan label ... dan \showkeys akan menampilkan nama tersebut
showidx	Ini sangat berguna untuk mengoreksi dokumen dan memastikan bahwa referensi gambar dan formula benar
subfiles	Dokumen akar dan anak dapat disusun bersamaan tanpa membuat file master
subcaption	Hal ini memungkinkan untuk mendefinisikan beberapa pelampung (gambar, tabel) dalam satu lingkungan
syntonly	LaTeX berjalan lebih cepat dalam mode ini dapat mengabaikan pemeriksaan kesalahan
textcomp	Memberikan simbol tambahan, mis. panah seperti \textrightarrow, berbagai mata uang (\textpound), dan banyak lagi
theorem	Untuk informasi lebih lanjut, lihat bagian Theorem
todonotes	Memungkinkan memasukkan catatan barang yang harus dilakukan oleh pembaca
siunitx	Membantu mengatur SI-unit dengan benar. Misalnya, \SI{10}{m} akan menghasilkan 10 m
ulem	Hal ini memungkinkan untuk menggarisbawahi teks (baik dengan \uuline atau \uwave)
url	Jika menggunakan hyperref, Anda tidak perlu memuat url karena sudah termasuk
verbatim	Ini memperbaiki lingkungan kata demi kata, memperbaiki masalah dengan font default
xcolor	Ini menambahkan dukungan untuk teks berwarna. Untuk informasi lebih lanjut, lihat bagian Color
xypic	Ini digunakan untuk membuat diagram pepohonan, grafik, (komutatif) diagram, dan sebagainya

## CHAPTER 8

---

### TYPESETTING MATH IN LATEX

---



**Figure 8.1** Typesetting Math in Latex

## 8.1 Pengertian

### 8.1.1 Typesetting Math in Latex

Latex Adalah Sebuah alat yang sangat kuat untuk typesetting pada umumnya dan untuk typesetting matematika masuk tertentu. Namun, terlepas dari kekuatannya, masih banyak cara untuk menghasilkannya hasil yang lebih baik atau kurang bagus. Panduan ini menawarkan beberapa trik dan petunjuk yang mudah-mudahan akan dilakukan mengarah ke yang pertama Perhatikan bahwa manual ini tidak mengklaim untuk memberikan yang terbaik atau satu-satunya solusi. Tujuannya adalah untuk memberi beberapa aturan yang bisa diikuti dengan mudah dan itu akan memimpin ke tata letak yang baik dari semua persamaan dalam sebuah dokumen. Hal ini diasumsikan bahwa pembaca memiliki sudah menguasai dasar-dasar Latex

Struktur dokumen ini adalah sebagai berikut. Kami memperkenalkan persamaan yang paling dasar di Bagian 2; Bagian 3 kemudian menjelaskan beberapa kemungkinan reaksi pertama ketika sebuah persamaan terlalu panjang Bagian terpenting dari manual ini tercantum dalam Bagian 4 dan 5: disana kita perkenalkan yang bertenaga `IEEEeqnarray` lingkungan yang harus digunakan masuk apapun bukan meluruskan atau `eqnarray`. Dalam Bagian 6 beberapa masalah yang lebih maju dan solusi yang mungkin dibahas, dan Bagian 7 berisi beberapa petunjuk dan trik tentang editor Emacs. Akhirnya, Bagian 8 membuat beberapa saran tentang beberapa simbol matematika khusus yang tidak dapat dengan mudah `dadjustwidth`kan di Latex.

### 8.1.2 Bagaimana persamaan typeset di Sebuah Latex file sumber dari manual ini.

1. dot : perintah untuk disertakan dalam file preferensi Emacs (.emacs)
2. `IEEEtrantool` [2015/08/26 V1.5 oleh Michael Shell]: paket yang dibutuhkan untuk `IEEEeqnarray`-lingkungan Hidup.
3. `IEEEtran` [2015/08/26 V1.8b oleh Michael Shell]: Latex dalam format IEEE.
4. manual resmi dari `IEEEtran`-kelas. Bagian tentang `IEEEeqnarray` `dadjustwidth`kan di Appendix F. Perhatikan itu `IEEEtran.cls` dan `IEEEtrantools.sty` disediakan secara otomatis oleh siapapun up-to-date.

$$\begin{array}{lll}
 1. \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^2} & 2. \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^2} & 3. \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^2} \\
 4. \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^2} & 5. \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^2} & 6. \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^2}
 \end{array}$$

*Typesetting Math in LaTeX*

(8.1)

Struktur dokumen ini adalah sebagai berikut. Kami memperkenalkan persamaan yang paling dasar di Bagian 2; Bagian 3 kemudian menjelaskan beberapa kemungkinan reaksi pertama ketika sebuah persamaan terlalu panjang. Bagian terpenting dari manual ini tercantum dalam Bagian 4 dan 5: disana kita memperkenalkan yang bertenaga `IEEEeqnarray` lingkungan yang harus digunakan masuk apapun bukan meluruskan atau `eqnarray`. Dalam Bagian 6 beberapa masalah yang lebih maju dan solusi yang mungkin dibahas, dan Bagian 7 berisi beberapa petunjuk dan trik tentang editor Emacs. Akhirnya, Bagian 8 membuat beberapa saran tentang beberapa simbol matematika khusus yang tidak dapat dengan mudah `dadjustwidth`kan di LaTeX. perintah akan diatur masuk font mesin tik. `RHS` berdiri untuk sisi kanan, yaitu, semua istilah di sebelah kanan tanda persamaan (atau ketidaksetaraan). Demikian pula, `LHS` berdiri untuk sisi kiri, yaitu, semua istilah di sebelah kiri tanda persamaan. Untuk menyederhanakan bahasa kita, kita biasanya akan membicarakan persamaan. Jelas, `typesetting` tidak berubah jika sebuah ekspresi sebenarnya adalah ketidaksetaraan. Dokumen ini dilengkapi dengan beberapa file tambahan yang mungkin bisa membantu.

Kekuatan utama sebuah LATEX tentang tata bahasa matematika didasarkan pada

Paket `amsmath`. Setiap distribusi SEBUAH LATEX akan datang dengan paket ini disertakan, jadi Anda hanya perlu memastikan bahwa baris berikut disertakan dalam header dokumen anda:

```
\usepackage {amsmath }
```

```
\begin {equation }
```



$$a = b + c$$

$$\end{equation}$$

Jika seseorang tidak ingin memiliki nomor persamaan, \*-version digunakan:

$$\begin{equation*}$$

$$a = b + c$$

$$\end{equation*}$$

Semua kemungkinan lain untuk typesetting persamaan sederhana memiliki kelemahan:

- Itu tampilan matematis lingkungan tidak menawarkan penomoran persamaan. Untuk menambahkan atau re-pindahkan "\*" dipersamaan lingkungan jauh lebih fleksibel.

Perintah seperti  $\$ \$ \dots \$ \$ , \backslash [\dots \backslash]$ , dll, memiliki kelemahan tambahan itu kode sumbernya sangat mudah dibaca. Bahkan,  $\$ \$ \dots \$ \$$  salah: Jarak vertikal setelah persamaan terlalu besar dalam situasi tertentu.

## 8.2 Persamaan Tunggal yang Terlalu Panjang: multiline

Jika sebuah persamaan terlalu panjang, kita harus membungkusnya entah bagaimana. Sayangnya, dibungkus `equation` biasanya kurang mudah dibaca daripada yang tidak terbungkus. Untuk meningkatkan keterbacaan, Kita harus mengikuti peraturan tertentu tentang bagaimana melakukan pembungkusan:

Secara umum, seseorang harus selalu membungkus sebuah persamaan

Sebelum tanda kesetaraan atau seorang operator

Bungkus sebelum tanda kesetaraan lebih baik dibungkus sebelum operator.

Bungkus sebelum operator plus atau minus lebih baik dibungkus sebelum perkalian-operator

Jenis bungkus lainnya harus dihindari jika memungkinkan.

Cara termudah untuk mencapai pembungkus seperti itu adalah penggunaan `multiline`-lingkungan `Hidup`:

$$\begin{multiline}$$

$$a + b + c + d + e + f$$

$$+ g + h + i$$

`\ \`

`= j + k + l + m + n`

`\end {multline }`

Perbedaannya dengan persamaan lingkungan adalah bahwa break-line sewenang-wenang (atau juga beberapa baris-istirahat) dapat diperkenalkan. Hal ini dilakukan dengan meletakkan a `\ \` di tempat itu dimana persamaan perlu dibungkus. Demikian pula untuk persamaan\* ada juga `amultline` \*-versi untuk mencegah a nomor persamaan Namun, meski mudah digunakan, seringkali `IEEEeqnarray` lingkungan akan menghasilkan hasil yang lebih baik. Terutama, pertimbangkan situasi umum berikut ini:

```
\vspace{12pt}
\vspace{12pt}
\noindent
$ \setminus $begin $ \{ $equation $ \} $ \par
\vspace{12pt}
\noindent
a = b + c + d + e + f \par
\vspace{12pt}
\noindent
+ g + h + i + j \par
\vspace{12pt}
\noindent
+ k + l + m + n + o + p \par
\vspace{12pt}
\noindent
$ \setminus $label $ \{ $eq:equation $
  \_ $too $ \_ $long $ \} $ \par
\vspace{12pt}
\noindent
$ \setminus $end $ \{ $equation $ \} $ \par
\vspace{12pt}
\vspace{16pt}
\noindent
Disini RHS terlalu panjang untuk muat di satu baris.
Itu Multline - lingkungan sekarang akan
menghasilkan pengikut: \par
\vspace{12pt}
\noindent
$ \setminus $begin $ \{ $multline $ \}
$ \par
\vspace{12pt}
```

```

\noindent
a = b + c + d + e + f \par
\vspace{12pt}
\noindent
+ g + h + i + j $
\setminus $ $ \setminus $ \par
\vspace{12pt}
\noindent
+ k + l + m + n + o + p \par
\vspace{12pt}
\noindent
$ \setminus $end $ \{ $multline $ \} $ \par
\vspace{12pt}
\vspace{16pt}
\noindent

```

Hal ini tentunya jauh lebih baik dari (3), namun memiliki kelemahan yaitu persamaan Tanda kehilangan kepentingannya yang lebih kuat dari operator plus di depan. Lebih baik Solusi disediakan oleh `IEEEeqnarray` - lingkungan yang akan dibahas secara detail.

```

$ \setminus $begin $
\{ $IEEEeqnarray $ \} $ $
\{ $rCl $ \} $ \par
\vspace{12pt}
\noindent
a $ \& $ = $ \& $ b + c + d + e + f \par
\vspace{12pt}
\noindent
+ g + h + i + j $ \setminus
$nonumber $ \setminus $ $ \setminus $ \par
\vspace{12pt}
\noindent
$ \& $ $ \& $ + $ \setminus
$> k + l + m + n + o + p \par
\vspace{12pt}
\noindent
$ \setminus $label $ \{ $eq:dont $
\_ $use $ \_ $multline $ \} $ \par
\vspace{12pt}
\noindent
$ \setminus $end $ \{ $IEEEeqnarray $

```

```
\} $ \par
\vspace{12pt}
\noindent
```

Dalam hal ini baris kedua secara horizontal sejajar dengan baris pertama: + di depan k aku s tepatnya di bawah b , yaitu, RHS jelas terlihat kontras dengan persamaan LHS. Perhatikan juga itu multiline salah memaksakan jarak minimum di sebelah kiri yang pertama garis bahkan jika tidak memiliki cukup ruang di sebelah kanan, menyebabkan persamaan yang tidak tersisip. Ini

Bahkan bisa mengarah pada tata letak yang sangat jelek dimana baris kedua berisi RHS dari sebuah persamaan sebenarnya ke kiri dari baris pertama yang berisi LHS:

```
\begin {multiline }
```

$$a + b + c + d + e + f + g$$

$$+ h + i + j \quad \backslash \quad \backslash$$

$$= k + l + m + n + o + p + q$$

$$+ r + s + t + u$$

```
\end {multiline }
```

Sekali lagi ini terlihat jauh lebih baik menggunakan IEEEeqnarray :

```
\begin {IEEEeqnarray } {rCl }
```

```
\IEEEeqnarraymulticol {3 } {1 } { %
```

$$a + b + c + d + e + f + g$$

$$+ h + i + j$$

```
} \nonumber \ \backslash * %
```

$$\& = \& k + l + m + n + o + p + q$$

$$+ r + s + t + u \ \backslash \nonumber \ \backslash *$$

```
\end {IEEEeqnarray }
```

Kasus 1: Ekspresi bukanlah sebuah persamaan Jika ungkapan itu bukan persamaan, maksudnya, tidak ada tanda kesetaraan, maka tidak ada RHS atau LHS dan multiline menawarkan solusi yang bagus:

```
\begin {multline }
a + b + c + d + e + f \ \
+ g + h + i + j + k + l \ \
+ m + n + o + p + q
\end {multline }
```

Kasus 2: Komentar tambahan Jika ada komentar tambahan di akhir persamaan yang tidak sesuai baris yang sama, maka komentar ini bisa dimasukkan ke baris berikutnya:

```
\begin {multline }
a + b + c + d
= e + f + g + h, \quad \ \
\text {for } 0 \leq n
\leq \{ \textnormal {max} \}
\end {multline }
```

Kasus 3: LHS terlalu panjang - RHS terlalu pendek Jika LHS dari satu persamaan terlalu panjang dan RHS sangat pendek, maka orang tidak dapat melakukannya. Selesaikan persamaan di depan tanda kesetaraan seperti yang diinginkan, tapi seseorang terpaksa melakukannya di suatu tempat di LHS. Dalam hal ini seseorang tidak dapat secara baik menjaga pemisahan alami LHS dan RHS pula dan multiline menawarkan solusi yang bagus:

```
\begin {multline }
a + b + c + d + e + f
+ g \ \ + h + i + j
+ k + l = m
\end {multline }
```

Kasus 4: Istilah di RHS tidak boleh dibagi Berikut ini adalah kasus khusus (dan agak jarang): LHS akan cukup pendek dan / atau RHS cukup lama untuk membungkus persamaan dengan cara seperti ditunjukkan pada (5), yaitu, ini biasanya akan meminta  $\text{IEEEeqnarray}$  -lingkungan Hidup. Namun, istilah di RHS adalah sebuah entitas yang kita anggap tidak akan terbelah, tapi terlalu panjang untuk disesuaikan:

```
\begin {multline }
h ^ { - } (X | Y) \le \frac {n+1 } {e }
- h(X | Y)
\int p(y) \log \left(
\frac { \mathsf {E } } { \bigl[ |X | ^2
\big | Y=y \bigr ] } \{n \}
\right) \mathrm {d} y
\end {multline }
```

Dalam contoh ini integral pada RHS terlalu panjang, tapi tidak boleh dibagi untuk read- kemampuan. Perhatikan bahwa bahkan dalam kasus ini, mungkin saja untuk menemukan solusi berbeda berdasarkan  $\text{IEEEeqnarray}$  -lingkungan Hidup:

```
\begin {IEEEeqnarray } {rCl }
\IEEEeqnarraymulticol {3 } {1 } {
h ^ { - } (X | Y)
} \nonumber \quad
& \le \frac {n+1 } {e }
- h(X | Y) \nonumber \\
& + \int p(y) \log \left(
\frac { \mathsf {E } } { \bigl[ |X | ^2
\big | Y=y \bigr ] } \{n \}
\right) \mathrm {d} y
\end {IEEEeqnarray }
```

```
\nonumber \ *
```

```
\end {IEEEeqnarray }
```

### 8.3 Beberapa Persamaan

Dalam situasi yang paling umum, kita memiliki urutan beberapa persamaan yang tidak sesuai ke satu baris. Disini kita perlu bekerja dengan kesejajaran horizontal untuk menjaga array persamaan dalam struktur yang bagus dan mudah dibaca. Sebelum kami memberikan saran tentang cara melakukannya, kami mulai dengan beberapa buruk contoh yang menunjukkan kelemahan terbesar dari solusi umum. 4.1 Masalah dengan perintah tradisional Untuk mengelompokkan beberapa persamaan, meluruskan -lingkungan Hidup 4 bisa digunakan :

```
\begin {align }
```

$$a \& = b + c \quad \backslash \quad \backslash$$

$$\& = d + e$$

```
\end {align }
```

Sementara ini terlihat rapi asalkan setiap persamaan sesuai dengan satu garis, pendekatan ini tidak. Tidak bekerja lagi begitu satu baris terlalu panjang

```
\begin {align }
```

$$a \& = b + c \quad \backslash \quad \backslash$$

$$\& = d + e + f + g + h + i$$

$$+ j + k + l \quad \backslash \text{nonumber} \quad \backslash \quad \backslash$$

$$\& + m + n + o \quad \backslash \quad \backslash$$

$$\& = p + q + r + s$$

```
\end {align }
```

Disini + m harus di bawah d dan tidak di bawah tanda kesetaraan. Tentu saja, bisa saja tambahkan beberapa spasi, misalnya, `\hspace {...}`, tapi ini tidak akan pernah menghasilkan pengaturan yang tepat (dan gaya pemrograman yang buruk!). Solusi yang lebih baik ditawarkan oleh `eqnarray` -lingkungan Hidup

```
\begin {eqnarray }
```

```
a &= & b + c \ \
&= & d + e + f + g + h + i
+ j + k + l \nonumber \ \
& & + \; m + n + o \ \
&= & p + q + r + s
```

`\end {eqnarray }`

Itu eqnarray -lingkungan Hidup, 5 Namun, memiliki beberapa kelemahan yang san-

gat parah:

Ruang di sekitar tanda-tanda kesetaraan terlalu besar. Terutama, memang begitu tidak itu sama seperti di multiline dan persamaan lingkungan:

```
\begin {eqnarray }
```

```
a &= & a = a
```

```
\end {eqnarray }
```

Ungkapan kadang tumpang tindih dengan angka persamaan meski ada akan cukup ruang di sebelah kiri:

```
\begin {eqnarray }
```

```
a &= & b + c
```

```
\ \
```

```
&= & d + e + f + g + h ^2
```

```
+ i ^2 + j
```

```
\label {eq:faultheqnarray }
```

```
\end {eqnarray }
```

Itu eqnarray lingkungan menawarkan sebuah perintah `\ lefteqn { ... }` yang bisa digunakan ketika LHS terlalu panjang:

```
\begin {eqnarray }
```



```
\lefteqn {a + b + c + d
+ e + f + g + h } \nonumber \ \
```

```
&= & i + j + k + l + m
```

```
\ \
```

```
&= & n + o + p + q + r + s
```

```
\end {eqnarray }
```

Sayangnya, perintah ini salah: jika RHS terlalu pendek, arraynya tidak terpusat

dengan benar

```
\begin {eqnarray }
```

```
\lefteqn {a + b + c + d
```

```
+ e + f + g + h }
```

```
\nonumber \ \
```

```
&= & i + j
```

```
\end {eqnarray }
```

Apalagi sangat rumit untuk mengubah kesejajaran horizontal dari persamaan tanda di baris kedua.

Solusi: penggunaan dasar `IEEEeqnarray` Itu `IEEEeqnarray` Lingkungan adalah perintah yang sangat kuat dengan banyak pilihan. DiManual ini kami hanya akan memperkenalkan beberapa fungsi yang paling penting. Untuk informasi lebih lanjut kami lihat manual resmi Pertama-tama, agar bisa menggunakan `IEEEeqnarray` Lingkungan, seseorang perlu memasukkan pakatnya `IEEEtrantools` Sertakan baris berikut di header dokumen Anda:

```
\usepackage {IEEEtrantools }
```

Kekuatan `IEEEeqnarray` adalah kemungkinan menentukan jumlah kolom dalam array persamaan Biasanya, spesifikasi ini akan jadi `{rCl}`, yaitu tiga kolom, yaitu Kolom pertama benar-dibenarkan, yang tengah berpusat dengan sedikit ruang lebih

banyak t (oleh karena itu kita tentukan kapital C bukan huruf kecil c) dan kolom ketiga dibiarkan dibenarkan:

```
\begin {IEEEeqnarray } {rCl }
```

```
a & = & b + c
```

```
\ \
```

```
& = & d + e + f + g + h
```

```
+ i + j + k \nonumber \ \
```

```
& & + \; l + m + n + o
```

```
\ \
```

```
& = & p + q + r + s
```

```
\end {IEEEeqnarray }
```

Namun, kita bisa menentukan jumlah kolom yang dibutuhkan. Sebagai contoh, {c} akan memberi saja satu kolom (yang terpusat) atau {rCl "l} akan menambahkan kolom keempat yang dibiarkan kiri itu bergeser ke kanan (jaraknya ditentukan oleh "), misalnya untuk spesifikasi tambahan. Apalagi disamping l,c,r,L,C,R untuk entri mode matematika, ada juga s,t,kamu untuk kiri, tengah, dan kanan. Dan spasi tambahan bisa jadi ditambahkan oleh. Dan /dan ? dan "dalam rangka meningkatkan ketertiban. 8 Rincian lebih lanjut tentang penggunaan IEEEeqnarray akan diberikan di Bagian 5. Perhatikan bahwa berbeda dengan eqnarray ruang di sekitar tanda-tanda persamaan benar.

#### 8.4 Sebuah komentar tentang konsistensi

Ada tiga isu lagi yang belum disebutkan sejauh ini, tapi itu mungkin penyebabnya ketidakonsistenan saat ketiga lingkungan tersebut, persamaan, multiline, dan IEEEeqnarray, digunakan secara intermixedly: multiline memungkinkan sebuah persamaan dimulai dari atas halaman, sementara persamaan dan IEEEeqnarray cobalah untuk meletakkan garis teks terlebih dahulu, sebelum persamaan dimulai. Bahkan, jarak sebelum dan sesudah lingkungan tidak persis sama persamaan, multiline, dan IEEEeqnarray.

- persamaan menggunakan mekanisme otomatis untuk memindahkan nomor persamaan keBaris berikutnya jika ungkapannya terlalu panjang. Sementara ini nyaman,

terkadang nomor persamaan dipaksa ke baris berikutnya, meski masih ada cukup ruang tersedia di telepon:

```

\vspace{20pt}
\vspace{20pt}
\noindent
$ \setminus $begin $
  \{ $equation $ \} $ \par
\vspace{12pt}
\noindent
a = $ \setminus $sum $
  \_ $ $ \{ $k=1 $ \} $ $
  \string^ $n $ \setminus $sum $
  \_ $ $ \{ $ $ \setminus $ell=1 $ \} $ $ \string^ $n \par
\vspace{12pt}
\noindent
$ \setminus $sin $
  \setminus $bigl(2 $ \setminus $pi $
  \setminus $, b $
  \_ $k $ \setminus $, \par
\vspace{12pt}
\noindent
c $ \_ $ $ \{ $ $
  \setminus $ell $ \} $ $
  \setminus $, d $ \_ $k $

  \setminus $, e $ \_ $ $ \{ $ $ \setminus $ell $
  \} $ $ \setminus $, \par
\vspace{12pt}
\noindent
f $ \_ $k $ \setminus $, g $
  \_ $ $ \{ $ $ \setminus $ell $ \} $ $ \setminus $, h $ \setminus $bigr)
\vspace{12pt}
\noindent
$ \setminus $end $
  \{ $equation $ \} $ \par
\vspace{12pt}
\noindent
Dengan IEEEeqnarray penempatan nomor
persamaan sepenuhnya berada
di bawah kontrol: \par
\vspace{12pt}
\noindent

```

```

$ \setminus $begin $
\{ $IEEEeqnarray $ \} $ $
\{ $c $ \} $ \par
\noindent
a = $ \setminus $sum $
\_ $ $ \{ $k=1 $ \} $ $
\string^ $n $ \setminus $sum $
\_ $ $ \{ $ $ \setminus $ell=1 $
\} $ $ \string^ $n \par
\noindent
$ \setminus $sin $
\setminus $bigl(2 $
\setminus $pi $
\setminus $, b $
\_ $k $ \setminus $, \par
\noindent
c $ \_ $ $ \{ $ $
\setminus $ell $ \} $ $
\setminus $, d $ \_ $k $
\setminus $, e $ \_ $ $
\{ $ $ \setminus $ell $

\} $ $ \setminus $, \par
\noindent
f $ \_ $k $ \setminus $, g $
\_ $ $ \{ $ $
\setminus $ell $
\} $ $
\setminus $, h $
\setminus $bigr) \par
\noindent
$ \setminus $IEEEeqnarraynumspace \par
\noindent
$ \setminus $label $
\{ $eq:labelc1 $ \} $ \par
\noindent
$ \setminus $end $
\{ $IEEEeqnarray $ \} $ \par
\noindent
\vspace{12pt}
\noindent
\vspace{12pt}
\noindent
Atau \par

```

```

\noindent
\vspace{12pt}
\noindent
$ \setminus $begin $
\{ $IEEEeqnarray $ \} $ $
\{ $c $ \} $ \par
\noindent
a = $ \setminus $sum $
\_ $ $ \{ $k=1 $ \} $ $
\string^ $n $ \setminus $sum $
\_ $ $ \{ $ $
\setminus $ell=1 $
\} $ $ \string^ $n \par
\noindent
$ \setminus $sin $
\setminus $bigl(2 $ \setminus
$\pi $ \setminus $, b $ \_ $k
$ \setminus $, \par
\noindent
c $ \_ $ $ \{ $ $ \setminus
$ell $ \} $ $ \setminus $, d $
\_ $k $ \setminus $, e $
\_ $ $ \{ $ $

\setminus $ell $ \} $ $
\setminus $, \par
\noindent
f $ \_ $k $ \setminus $, g $ \_ $ $ \{ $ $ \setminus $ell $
\} $ $
\setminus $, h $ \setminus $bigr) \par
\noindent
$ \setminus $nonumber $
\setminus $ $ \setminus $* \par
\noindent
$ \setminus $label $ \{ $eq:labelc2 $ \} $ \par
\noindent
$ \setminus $end $ \{ $IEEEeqnarray $ \} $ \par
\noindent
\vspace{12pt}
\noindent

```

Jika ini tidak diinginkan, seseorang dapat mengubah perilaku IEEEeqnarray Berperilaku seperti persamaan: `\renewcommand{\theequationdis}{\{\normalfont(`

```
theequation) } } \ renewcommand { \ theIEEEsubequationdis } { { \ normalfont (
\ theIEEEsubequation) } }
```

```
\textbf { \textit { \color {red }
```

This is our main result:

```
\begin {IEEEeqnarray } {rCl }
```

```
a & = & b + c \ \
```

```
& x = & d + e \IEEEyesnumber
```

```
\IEEEyessubnumber
```

```
\end {IEEEeqnarray } } }
```



## CHAPTER 9

---

### ADDING A PICTURE

---

ShareLaTeX is a great professional tool to edit online documents, share and backup your  $\text{\LaTeX}$  projects. Also offers a rather large help documentation.



**Figure 9.1** Memasukkan Gambar



## 9.1 Pengertian

### 9.1.1 Memasukkan Gambar

Gambar adalah elemen penting dalam sebagian besar dokumen ilmiah. LaTeX menyediakan beberapa pilihan untuk menangani gambar dan membuat tampilannya sesuai dengan kebutuhan Anda. Pada artikel ini akan dijelaskan tentang bagaimana memasukkan gambar dalam format yang paling umum, cara mengecilkan, memperbesar dan memutarinya, dan bagaimana mereferensikannya di dalam dokumen Anda.

```

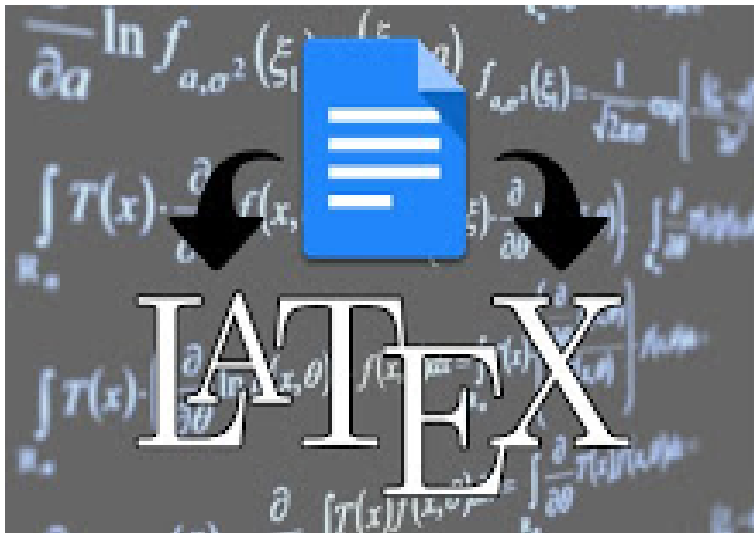
$ \setminus $documentclass $ \{ $article $ \} $ \par
\vspace{12pt}
\noindent
$ \setminus $usepackage $ \{ $graphicx $ \} $ \par
\vspace{12pt}
\noindent
$ \setminus $graphicspath $ \{ $ $ \{ $images/ $ \} $ $ \} $ \par
\noindent
$ $ \par
\noindent
$ \setminus $begin $ \{ $document $ \} $ \par
\vspace{12pt}
\noindent
The universe is immense and it seems to be homogeneous, \par
\vspace{12pt}
\noindent
in a large scale, everywhere we look at. \par
\noindent
$ $ \par
\noindent
$ \setminus $includegraphics $ \{ $universe $ \} $ \par
\noindent
$ $ \par
\noindent
There's a picture of a galaxy above \par
\vspace{12pt}
\noindent
$ \setminus $end $ \{ $document $ \} $ \par
\vspace{12pt}
\vspace{14pt}
\noindent

```

LaTeX tidak bisa mengatur gambar dengan sendirinya, jadi kita perlu menggunakan paket grafisnya. Untuk menggunakannya, kami menyertakan baris berikut dalam basa-basi: `\usepackage {graphicx }` Perintah `\graphicspath { {images / } }` memberitahu LaTeX bahwa gambar disimpan dalam folder bernama gambar di bawah direktori saat ini. Perintah `\includegraphics {universe }` adalah salah satu yang benar-benar menyertakan gambar dalam dokumen. Disini alam semesta adalah nama file yang berisi gambar tanpa ekstensi, maka alam semesta.PNG menjadi alam semesta. Nama file gambar tidak boleh berisi spasi putih atau beberapa titik.

1 Catatan: Ekstensi file diperbolehkan disertakan, tapi sebaiknya hilangkan itu.

Jika ekstensi file dihilangkan maka akan meminta LaTeX untuk mencari semua format yang didukung. Untuk lebih jelasnya lihat bagian tentang menghasilkan resolusi tinggi dan gambar beresolusi rendah.



*Memasukkan Gambar*

(9.1)

## 9.2 Jalur folder ke gambar

Saat mengerjakan dokumen yang berisi beberapa gambar, untuk menyimpan foto tersebut dalam satu atau beberapa folder terpisah sehingga proyek Anda lebih teratur. Pada contoh di perkenalan perintah `\graphicspath { {images / } }` memberitahu LaTeX untuk melihat folder gambar. Jalannya relatif terhadap direktori kerja saat ini. Path ke folder bisa relatif (disarankan) jika berada di lokasi yang sama dengan

file utama .tex atau di salah satu sub-folder, atau mutlak jika Anda harus menentukan path yang tepat. Sebagai contoh:

%Path in Windows format:

```
\graphicspath { {c:/user/images/} }
```

%Path in Unix-like (Linux, OsX) format

```
\graphicspath { {/home/user/images/} }
```

Perhatikan bahwa perintah ini membutuhkan garis miring (trailing slash) dan jalur di antara kawat gigi ganda. Anda juga dapat mengatur beberapa jalur jika gambar disimpan di lebih dari satu folder. Misalnya, jika ada dua folder bernama images1 dan images2, gunakan perintahnya.

```
\graphicspath { {images1/} {images2/} }
```

Jika tidak ada jalur yang disetel, LaTeX akan mencari gambar di folder tempat file

.tex disimpan.

### 9.3 Mengubah ukuran gambar dan memutar gambar

Jika kita ingin menentukan lebih lanjut bagaimana LaTeX memasukkan gambar kita ke dalam dokumen (panjang, tinggi, dll), kita dapat melewati pengaturan tersebut dengan format berikut:

ShareLaTeX is a great professional tool to edit online, share and backup your \LaTeX projects. Also offers a rather large help documentation.

```
\includegraphics[scale=1.5] {lion-logo }
```

1. Perintah `\includegraphics [scale = 1.5] {singa-logo }` akan menyertakan gambar singa-logo dalam dokumen, skala parameter tambahan = 1,5 akan melakukan hal itu, skala gambar 1.5 dari ukuran sebenarnya. Anda juga bisa menskalakan gambar dengan lebar dan tinggi tertentu.
2. Seperti yang mungkin sudah Anda duga, parameter di dalam kurung [`width = 3cm`, `height = 4cm`] menentukan lebar dan tinggi gambar. Anda dapat menggunakan unit yang berbeda untuk parameter ini. Jika hanya parameter lebar yang dilewati, tinggi akan diperkecil untuk menjaga rasio aspek. Unit panjang juga bisa relatif terhadap beberapa elemen dalam dokumen. Jika Anda ingin, misalnya, buat gambar dengan lebar yang sama seperti teksnya:
 

```
\includegraphics[width= \textwidth] {universe }
```
4. Alih-alih `\textwidth` Anda dapat menggunakan panjang LaTeX default lainnya: `\columnsep`, `\linewidth`, `\textheight`, `\paperheight`, dll. Lihat panduan referensi untuk penjelasan lebih lanjut tentang unit-unit ini. Ada pilihan lain yang sama saat menyertakan gambar di dalam dokumen Anda, untuk memutarnya. Hal ini dapat dengan mudah dicapai di LaTeX:

ShareLaTeX is a great professional tool to edit online,  
share and backup your \LaTeX projects. Also offers a  
rather large help documentation.

```
\includegraphics[scale=1.2, angle=45] {lion-logo }
```

Sudut parameter = 45 memutar gambar 45 derajat berlawanan arah jarum jam. Untuk memutar gambar searah jarum jam gunakan angka negatif.

Pada bagian sebelumnya dijelaskan bagaimana memasukkan gambar dalam dokumen Anda, namun kombinasi teks dan gambar mungkin tidak terlihat seperti yang kita harapkan. Untuk mengubah ini kita perlu mengenalkan lingkungan baru.

In the next example the figure will be positioned

right below this sentence.

```
\begin {figure }[h]
```

```
\includegraphics[width=8cm] {Plot }
```

```
\end {figure }
```

Lingkungan gambar digunakan untuk menampilkan gambar sebagai elemen mengambang di dalam dokumen. Ini berarti Anda menyertakan gambar di dalam lingkungan gambar dan Anda tidak perlu khawatir dengan penempatannya, LaTeX akan memposisikannya sedemikian rupa sehingga sesuai dengan alur dokumen. Bagaimanapun, terkadang kita perlu lebih banyak kontrol terhadap cara gambar ditampilkan. Parameter tambahan dapat dilewatkan untuk menentukan posisi gambar. Pada contoh, `begin {figure } [h]`, parameter di dalam kurung mengatur posisi gambar ke sini. Di bawah tabel untuk membuat daftar nilai posisi yang mungkin.

1. Tempatkan float di sini, yaitu kira-kira pada titik yang sama terjadi pada teks sumber (namun tidak tepat di tempat)
2. Posisi di bagian atas halaman.
3. Posisi di bagian bawah halaman.
4. Tuliskan halaman khusus hanya untuk mengapung. ! Menimpa parameter internal yang digunakan LaTeX untuk menentukan posisi float bagus”.
5. Tempatkan pelampung tepat di lokasi kode LaTeX. Membutuhkan paket float. Ini agak setara dengan h !

Pada contoh berikut, Anda dapat melihat gambar di bagian atas dokumen, meskipun telah dinyatakan di bawah teks.

In this picture you can see a bar graph that shows

the results of a survey which involved some important

data studied as time passed.

```
\begin {figure }[t]
```

```
\includegraphics[width=8cm] {Plot }
```

```
\centering
```

```
\end {figure }
```

Perintah tambahan `\centering` akan memusatkan gambar. Penyelarasan standar dibiarkan.

Mungkin juga membungkus teks di sekitar gambar. Bila dokumen berisi gambar kecil ini membuatnya terlihat lebih baik.

```
begin {wrapfigure } {r } {0.25 \textwidth } %this figure will be at
the right
```

```
\centering
```

```
\includegraphics[width=0.25 \textwidth] {mesh }
```

```
\end {wrapfigure }
```

There are several ways to plot a function of two variables, depending on the information you are interested in. For instance, if you want to see the mesh of a function so it easier to see the derivative you can use a plot like the one on the left.

```
\begin {wrapfigure } {l } {0.25 \textwidth }
```

```
\centering
```

```
\includegraphics[width=0.25 \textwidth] {contour }
```

```
\end {wrapfigure }
```

Di sisi lain, jika Anda hanya tertarik nilai tertentu Anda bisa menggunakan plot kontur, Anda Bisa menggunakan kontur plot, Anda bisa menggunakan konturnya Plot, Anda bisa menggunakan plot kontur, bisa Anda gunakan plot kontur, Anda bisa menggunakan plot kontur, Anda bisa menggunakan plot kontur, seperti yang ada di sebelah kiri.

Di sisi lain, jika Anda hanya tertarik nilai tertentu Anda bisa menggunakan plot kontur, Anda

Bisa menggunakan kontur plot, Anda bisa menggunakan konturnya plot, Anda bisa menggunakan plot kontur, Anda bisa menggunakan plot kontur, Anda bisa menggunakan plot kontur, Anda bisa menggunakan plot kontur,

Untuk perintah di contoh kerja, Anda harus mengimpor paket `wrapfig`. Tambahkan ke pembukaan basa `\usepackage {wrapfig}`. Sekarang Anda dapat menentukan lingkungan `wrapfigure` dengan menggunakan perintah `\begin {wrapfigure } {1 } {0.25 \textwidth } \end {wrapfigure }`. Perhatikan bahwa lingkungan memiliki dua parameter tambahan yang disertakan dalam kawat gigi. Di bawah kode ini dijelaskan dengan lebih detail:

```
{1 }
```

Ini mendefinisikan kesejajaran gambar. Atur 1 untuk kiri dan kanan. Selanjutnya, jika Anda menggunakan buku atau format yang serupa, gunakan sebagai gantinya untuk tepi luar dan saya untuk tepi bagian dalam halaman.

```
{0.25 \textwidth }
```

Ini adalah lebar kotak gambar. Ini bukan lebar gambar itu sendiri, itu harus diatur dalam perintah `includegraphics`. Perhatikan bahwa panjangnya relatif terhadap lebar teks, tapi unit normal juga bisa digunakan (cm, mm, mm, dll). Lihat panduan referensi untuk daftar unit.

```
\centering
```

Ini sudah dijelaskan, namun dalam contoh ini gambar akan dipusatkan dengan menggunakan wadahnya sebagai referensi, bukan keseluruhan teks.

### Captioning, labeling dan referensiing

Gambar captioning untuk menambahkan deskripsi singkat dan memberi label untuk referensi lebih lanjut adalah dua alat penting saat mengerjakan teks panjang. Keterangan Mari kita mulai dengan contoh caption

```
\begin {figure }[h]
```

```
\caption {Example of a parametric plot ( $ \sin (x), \cos(x),
```

```
x $) }
```

```
\centering
```

```
\includegraphics[width=0.5 \textwidth] {spiral }

\end {figure }
```

Ini sangat mudah, cukup tambahkan `\caption {Some caption }` dan di dalam kawat gigi tulis teks yang akan ditampilkan. Penempatan keterangan bergantung pada tempat Anda menempatkan komando; Jika itu di atas kata-kata yang di bawah itu maka judulnya akan di atasnya, jika di bawah maka judul juga akan diletakkan di bawah gambar. Teks juga bisa ditempatkan tepat setelah gambar. Paket `sidecap` menggunakan kode yang mirip dengan yang ada pada contoh sebelumnya untuk mencapai hal ini.

```
\documentclass {article }

\usepackage[rightcaption] {sidecap }

\usepackage {graphicx } %package to manage images

\graphicspath { {images/ } }

\begin {SCfigure }[0.5][h]

\caption {Example of a parametric plot.
         This caption will be on the right }

\includegraphics[width=0.6 \textwidth] {spiral }

\end {SCfigure }
```

Ada dua perintah baru

```
\ usepackage [rightcaption] {sidecap }
```

Seperti yang mungkin Anda harapkan, baris ini akan mengimpor paket yang dinamai `sidecap`, namun ada parameter tambahan: `rightcaption`. Parameter ini menetapkan penempatan judul di sebelah kanan gambar, Anda juga dapat menggunakan `leftcaption`. Dalam dokumen seperti `outercaption` dan `innercaption` juga tersedia. Nama-nama ini bersifat deskriptif.

```
\ begin {SCfigure } [0.5] [h] \ end {SCfigure }
```



Mendefinisikan sebuah lingkungan yang mirip dengan gambar. Parameter pertama adalah lebar keterangan relatif terhadap ukuran gambar, seperti yang dideklarasikan di dalam dokumen. Parameter kedua `h` bekerja sama persis seperti pada lingkungan gambar. Lihat bagian penempatan untuk informasi lebih lanjut.

Anda bisa melakukan pengelolaan format caption yang lebih canggih. Periksa bagian bacaan lebih lanjut untuk referensi. Label dan referensi silang

Angka, sama seperti elemen lainnya dalam dokumen LaTeX (persamaan, tabel, plot, dll) dapat dirujuk dalam teks. Ini sangat mudah, cukup tambahkan label ke gambar atau lingkungan `SCfigure`, kemudian gunakan label itu untuk merujuk gambarnya.

```
\begin {figure }[h]
    \centering
    \includegraphics[width=0.25 \textwidth] {mesh }
    \caption {a nice plot }
    \label {fig:mesh1 }
\end {figure }
```

As you can see in the figure \ref {fig:mesh1 }, the  
function grows near 0. Also, in the page \pageref {fig:mesh1 }  
is the same example.

Ada tiga perintah yang menghasilkan rujukan silang dalam contoh ini.

```
\ label {fig: mesh1 }
```

Ini akan menetapkan label untuk gambar ini. Karena label dapat digunakan dalam beberapa jenis elemen di dalam dokumen, sebaiknya gunakan awalan, seperti `ara:` pada contoh.

```
\ ref {fig: mesh1 }
```

Perintah ini akan memasukkan nomor yang ditugaskan ke gambar. Ini otomatis dihasilkan dan akan diperbarui jika memasukkan beberapa gambar lain sebelum yang direferensikan.

```
\pageref {fig: mesh1 }
```

Ini akan mencetak nomor halaman dimana gambar yang direferensikan akan muncul.

Keterangan adalah wajib untuk referensi gambar.

Karakteristik hebat lainnya dalam dokumen LaTeX adalah kemampuan untuk menghasilkan daftar angka secara otomatis. Ini sangat mudah.

```
\Daftar Gambar
```

Perintah ini hanya bekerja pada gambar teks, karena menggunakan judul di tabel. Contoh di atas mencantumkan gambar di artikel ini. Catatan Penting: Bila menggunakan referensi silang, proyek LaTeX Anda harus dikompilasi dua kali, jika tidak, rujukan, rujukan halaman dan tabel angka tidak akan berfungsi.

Membangkitkan citra beresolusi tinggi dan resolusi rendah

Sejauh ini saat menentukan nama file gambar di perintah `\includegraphics`, kami telah menghapus ekstensi file. Namun, itu tidak perlu, meski sering berguna. Jika ekstensi file dihilangkan, LaTeX akan mencari format gambar yang didukung di direktori tersebut, dan akan mencari berbagai ekstensi dalam urutan default (yang dapat dimodifikasi). Hal ini berguna untuk beralih antara lingkungan pengembangan dan produksi. Dalam lingkungan pengembangan (saat artikel / laporan / buku masih dalam proses), sebaiknya gunakan gambar dengan resolusi rendah (biasanya dalam format .png) untuk penyusunan preview dengan cepat. Di lingkungan produksi (saat versi final artikel / laporan / buku diproduksi), sebaiknya sertakan gambar dengan resolusi tinggi.

Hal ini dilakukan oleh

Tidak menentukan ekstensi file dalam perintah `\includegraphics`, dan  
Menentukan ekstensi yang diinginkan dalam basa-basi.

Jadi, jika kita memiliki dua versi gambar, `venndiagram.pdf` (resolusi tinggi) dan `venndiagram.png` (resolusi rendah), maka kita bisa memasukkan baris berikut dalam pembukaan untuk menggunakan versi .png saat mengembangkan laporan -

```
\DeclareGraphicsExtensions { .png, .pdf }
```

Perintah di atas akan memastikan bahwa jika dua file ditemukan dengan nama dasar yang sama namun ekstensi yang berbeda (misalnya `venndiagram.pdf` dan `venndiagram.png`), maka versi `.png` akan digunakan terlebih dahulu, dan dalam ketiadaan versi `.pdf` akan digunakan, ini juga merupakan ide bagus jika beberapa versi resolusi rendah tidak tersedia.

Begitu laporan telah dikembangkan, untuk menggunakan versi resolusi tinggi `.pdf`, kita dapat mengubah baris dalam basa-basi yang menentukan urutan pencarian ekstensi ke

```
\DeclareGraphicsExtensions { .pdf, .png }
```

Memperbaiki teknik yang dijelaskan pada paragraf sebelumnya, kita juga dapat menginstruksikan LaTeX untuk menghasilkan versi resolusi rendah `.png` gambar dengan cepat saat menyusun dokumen jika ada PDF yang belum dikonversi ke PNG. Untuk mencapainya, kita bisa memasukkan yang berikut dalam basa-basi setelah `\usepackage {graphicx}`

```
\usepackage {epstopdf}

\epstopdfDeclareGraphicsRule { .pdf } { png } { .png } { convert
#1 \OutputFile }

\DeclareGraphicsExtensions { .png, .pdf }
```

Jika `venndiagram2.pdf` ada tapi tidak `venndiagram2.png`, file `venndiagram2-pdf-convert-to.png` akan dibuat dan dimuat di tempatnya. Perintah yang mengonversi `# 1` bertanggung jawab atas konversi dan parameter tambahan dapat dilewatkan antara konversi dan `# 1`. Misalnya - `convert -density 100 # 1`. Ada beberapa hal penting yang perlu diingat:

Agar konversi otomatis berhasil, kita perlu memanggil `pdflatex` dengan opsi `-shell-escape`.

Untuk versi produksi terakhir, kita harus memberi komentar pada `\epstopdfDeclareGraphicsRule`, sehingga hanya file PDF beresolusi tinggi yang dimuat. Kita juga perlu mengubah urutan prioritas.

## Tentang tipe gambar di LaTeX

### Getah

Saat kompilasi dengan latex, kita hanya bisa menggunakan gambar EPS, yaitu format vektor. `pdflatex` Jika kita kompilasi menggunakan "`pdflatex`" untuk menghasilkan PDF, maka kita bisa menggunakan sejumlah format gambar -

JPG: Pilihan terbaik jika kita ingin menyisipkan foto

PNG: Pilihan terbaik jika kita ingin memasukkan diagram (jika versi vektor tidak dapat dihasilkan) dan tangkapan layar

PDF: Meskipun kita terbiasa melihat dokumen PDF, PDF juga bisa menyimpan gambar

EPS: Citra EPS bisa diikutkan menggunakan paket `epstopdf` (kita hanya perlu menginstal

paketnya, kita tidak perlu menggunakan `\usepackage { }` untuk memasukkannya ke dalam dokumen kami.)

### Format vektor atau format Bit-map?

Gambar bisa berupa format vektor format bit-map. Umumnya kita tidak perlu khawatir tentang hal itu, tapi jika kita memang mengetahui format gambarnya, kita bisa menggunakan informasi itu untuk memilih format gambar yang sesuai untuk disertakan dalam dokumen latex kita. Jika kita memiliki gambar dalam format vektor, kita harus mencari PDF atau EPS. Jika kita memilikinya dalam format bit-map, kita harus memilih JPG atau PNG, karena menyimpan gambar bit-map dalam PDF atau EPS membutuhkan banyak ruang disk.



## CHAPTER 10

---

# GENERATE A TABLE OF CONTENTS

---

### 10.1 Generate A Table Of Contents

- Menurut Wikipedia

LaTeX adalah bahasa markup atau sistem penyiapan dokumen untuk peranti lunak TeX. TeX merupakan program komputer yang digunakan untuk membuat typesetting suatu dokumen, atau membuat formula matematika. LaTeX memungkinkan penulis/penggunanya untuk melakukan typesetting dan mencetak hasil kerjanya dalam bentuk tipografi yang terbaik. Oleh karenanya LaTeX paling banyak digunakan oleh para matematikawan, ilmuwan, insinyur, akademisi, dan profesional lainnya.

- Secara Umum

LaTeX adalah word processor (pengolah kata, pembuat dokumen) mirip Microsoft Word. LaTeX lebih cocok digunakan untuk membuat dokumen yang panjang, bukan yang pendek. Dengan begitu, kemampuan LaTeX dapat ditampilkan. LaTeX juga lebih dapat menampilkan kecanggihannya ketika kita menulis scientific document.

LATEX adalah alat yang hebat untuk membuat dokumen, ini berdasarkan gagasan wysiwym (what you see is what you mean), idea -i apa yang anda lihat adalah apa yang anda maksud), artinya kita hanya fokus pada isi dokumen saja dan computer yang akan mengurus formatnya. Dengan LATEX sangat mudah untuk membuat bahan yang tampak profesional.

Contoh kode program Generate Table Of Content.

```
\documentclass{article}
\begin{document}
\tableofcontents
\newpage
\section{Section}
Dummy text
\subsection{Subsection}
Dummy text
\end{document}
```

Hasil dari kode program di atas seperti di bawah ini:

– Hasil kode program

<b>Contents</b>	
<b>1 Section</b>	<b>2</b>
1.1 Subsection . . . . .	2

**Figure 10.1** Hasil Kode Program

– Latex



**Figure 10.2** Latex

Artikel ini menyajikan dasar-dasar untuk membuat dokumen.

Isi

1. Perkenalan
2. Pembukaan dokumen
3. Menampilkan judul dokumen Anda
4. Format dasar: abstrak, paragraf dan baris baru
5. Komentar
6. Panduan Referensi

## ▪ Pengantar/Perkenalan

Mari kita mulai dengan contoh kerja yang paling sederhana:

```
\ documentclass {artikel}
\ begin {document}
```

Dokumen pertama ini adalah contoh sederhana, dengan no parameter tambahan atau paket disertakan.

```
\ end {document}
```

Baris pertama kode menyatakan jenis dokumen, dalam hal ini adalah sebuah artikel. Kemudian disertakan dalam tag `\ begin {dokumen}` `\ end {document}` dan kita harus menulis teks dokumen.

## ▪ Pembukaan Dokumen

Pada contoh sebelumnya, teks dimasukkan setelah perintah `\ begin {document}`. Bagian dari file `.tex` anda sebelum titik ini disebut pendahuluan. Dalam basa-basi anda menentukan jenis dokumen yang anda tulis, bahasa dan beberapa elemen lainnya. Misalnya, pendahuluan dokumen normal akan terlihat seperti ini:

```
\ documentclass [12pt, letterpaper] {article}

\ usepackage [utf8] {inputenc}
\ title {Dokumen pertama}

\ author {Hubert Farnsworth \ thanks {didanai oleh tim ShareLaTeX}}
\ tanggal {September 2017}
```



Berikut penjelasan rinci setiap baris:

```
\documentclass [12pt, letterpaper] {article}
```

Seperti dikatakan sebelumnya, ini mendefinisikan jenis dokumen. Beberapa parameter tambahan di dalam kurung dan dipisahkan koma dapat dilewatkan ke perintah. Pada contoh, parameter tambahan mengatur ukuran font (12pt) dan ukuran kertas (letterpaper). Tentu saja ukuran font lainnya (9pt, 11pt, 12pt) bisa digunakan, ukuran defaultnya adalah 10pt. Sedangkan untuk ukuran kertas, nilai lain yang mungkin adalah a4paper dan legalpaper;

```
\usepackage [utf8] {inputenc}
```

Ini adalah pengkodean untuk dokumen. Dapat dihilangkan atau diubah ke pengkodean lain tapi utf-8 direkomendasikan. Kecuali anda secara khusus memerlukan pengkodean lain, atau jika anda tidak yakin akan hal itu, tambahkan baris ini ke pendahuluan.

Tiga baris berikutnya bersifat deskriptif. Bagaimanapun, Anda bisa melihat deskripsi tentang apa yang sebenarnya mereka lakukan di bagian selanjutnya.

Parameter penting lainnya yang bisa dilewatkan ke perintah documentclass adalah twocolumn jika anda menginginkan teks anda dalam format dua kolom dan dua huruf untuk pencetakan lembar kertas dua sisi.

## ▪ Menampilkan Judul Dokumen

Untuk menampilkan judul dokumen anda, anda harus mendeklarasikan komponennya dalam pembukaan dan kemudian menggunakan beberapa kode tambahan:

```
\documentclass [12pt, letterpaper, twoside] {article}
```

```
\usepackage [utf8] {inputenc}
```

```
\title {Dokumen pertama}
```

```
\author {Hubert Farnsworth \ thanks {didanai oleh tim ShareLaTeX}}
```

```
\ tanggal {September 2017}
```

```
\ begin {document}
```

```
\ begin {titlepage}
```

```
\ maketitle
\ end {titlepage}
```

Dalam dokumen ini ada beberapa paket dan parameter tambahan ditambahkan. Ada paket encoding sebuah parameter pageize dan fontsize.

```
\ end {document}
```

Ada satu blok dengan tiga baris dalam basa-basi yang menentukan informasi apa yang akan dimasukkan ke dalam halaman judul.

```
\ title {Dokumen pertama}
```

Inilah judulnya.

```
\ author {Hubert Farnsworth}
```

Di sini anda memasukkan nama Pengarang, dan sebagai parameter opsional, anda dapat menambahkan perintah berikutnya:

```
\thanks
```

```
\ tanggal {September 2017}
```

Anda dapat memasukkan tanggal secara manual atau menggunakan perintah `\ hari` ini sehingga tanggal akan diperbarui secara otomatis pada saat anda mengkompilasi dokumen.

```
\ begin {titlepage} \ end {titlepage}
```

Ini menyatakan lingkungan, blok kode dengan perilaku tertentu tergantung pada jenisnya. Dalam hal ini apapun yang anda sertakan di lingkungan judul halaman ini akan muncul di halaman pertama dokumen anda.

```
\ maketitle
```

Perintah ini akan mencetak judul, penulis dan tanggal dalam format yang ditunjukkan. Jika tidak tertutup dalam lingkungan judul halaman, dokumen itu akan ditampilkan di awal dokumen, di atas baris pertama.

## • Format Dasar: Abstrak, Paragraf dan Baris Baru

Semua yang termasuk dalam perintah `\ begin {document} \ end {document}` akan diberikan dalam dokumen akhir.

```
\ begin {document}
```

```
\ begin {abstract}
```

Ini adalah paragraf sederhana di awal dokumen. Pengantar singkat tentang subjek utama.

```
\ end {abstrak}
```

Dalam dokumen ini ada beberapa paket dan parameter tambahan ditambahkan. Ada paket encoding sebuah parameter pageize dan fontsize. Baris ini akan memulai Paragraf kedua. Dan saya bisa rem \ \ the garis \ \ dan lanjutkan di baris baru.

```
\ end {document}
```

Dalam dokumen ilmiah, ini adalah praktik umum untuk menyertakan ikhtisar singkat pokok utama makalah ini. Di LATEX ada lingkungan abstrak untuk ini. Lingkungan abstrak akan memasukkan teks dalam format khusus di bagian atas dokumen anda.

Saat menulis isi dokumen anda, jika anda perlu memulai paragraf baru anda harus menekan tombol "Enter" dua kali (untuk memasukkan baris kosong ganda). Perhatikan bahwa paragraf memiliki spasi putih sebelum baris pertama.

Untuk memulai baris baru tanpa benar-benar memulai paragraf baru masukkan titik putus, ini bisa dilakukan oleh \ \ (garis miring terbalik ganda) atau perintah \ new line.

## • Komentari

Terkadang perlu menambahkan komentar ke kode LATEX agar mudah dibaca. Ini sangat mudah, beri % sebelum komentar dan LATEX akan mengabaikan teks itu.

```
\documentclass \{article}

\usepackage [utf8] {inputenc} % kodifikasi dokumen

\usepackage {comment}

Di sini mulai isi dokumen

\begin {document}
```

Dokumen ini berisi banyak komentar, bukan dari mereka akan tetapi muncul disini, hanya teks ini saja. Dokumen ini berisi banyak komentar, bukan dari mereka akan tetapi muncul disini, hanya teks ini saja.

```
\begin{comment}
```

Teks ini tidak akan muncul dalam pdf yang dikompilasi ini hanya komentar multi-line Misalnya, komentari slow-rendering sambil mengerjakan draft.

```
\end{comment}
```

```
\end{document}
```

Pada bagian terakhir dari contoh, Anda dapat melihat lingkungan komentar, ini membantu dalam komentar multi-baris dan bukan menempatkan% di awal setiap baris. Agar ini bisa berhasil, Anda harus menambahkan baris berikutnya:

```
\usepackage{comment}
```

Simbol% adalah karakter reserved, jika Anda benar-benar membutuhkan simbol ini untuk dicetak dalam dokumen Anda, gunakan \%.

## ▪ Panduan Referensi

Jenis dokumen tersedia dalam perintah \documentclass.

Tipe dokumen	Deskripsi
-Artikel	-Dokumen pendek dan artikel yang paling umum digunakan.
-Laporan	-Untuk dokumen dan disertasi yang lebih panjang.
-Buku	-Untuk menulis buku
-Surat	-Untuk surat berbagai macam
-Slide	-Untuk slide, namun jarang digunakan
-Beamer	-Lihat dokumentasi beamer untuk deskripsi yang lebih baik

Karakter yang dilindungi

Karakter simbol berikut dicadangkan oleh LATEX karena mereka mengenalkan perintah dan memiliki arti khusus.

```
# $ % ^ & _ { } ~ \
```

### 10.1.1 Paragraf Baru

Untuk memulai paragraf baru di LATEX, seperti yang dikatakan sebelumnya, Anda harus membiarkan baris kosong di antaranya. Ada cara lain untuk memulai paragraf baru, lihat cuplikan kode berikut.

Ini teks di paragraf pertama. Ini teksnya terlebih dahulu. Ini adalah teks di paragraf pertama. `\par`

Ini adalah teks dalam paragraf kedua. Ini adalah teks kedua. Ini adalah teks dalam paragraf kedua.

Seperti yang bisa anda lihat, perintah `\par` juga untuk memulai paragraf baru.

### 10.1.2 Paragraf Alignment (Pembenaran Teks)

Paragraf di LaTeX sepenuhnya dibenarkan, yaitu dengan margin kiri dan kanan. Jika anda ingin mengubah sebuah paragraf, LATEX memiliki tiga lingkungan : `center`, `flushleft` dan `flushright`.

```
\begin{flushleft}
```

“ LaTeX adalah sistem persiapan dokumen dan markup dokumen bahasa.

LaTeX menggunakan program typesetting TeX untuk pemformatan outputnya, dan ditulis sendiri dalam bahasa makro TeX.

LaTeX bukan nama program pengeditan tertentu, namun merujuk ke konvensi pengkodean atau penandaan yang digunakan dalam dokumen LaTeX ”.

```
\end{flushleft}
```

Flushleft kiri-membenarkan paragraf. Untuk right-justify gunakan `flushright` sebagai gantinya.

Tulisan yang disebutkan di atas didasarkan pada perintah saklar: `\raggedright` (setara dengan `flushleft`), `\raggedleft` (setara dengan `flushright`) dan `keterpusatan` (setara dengan pusat).

Perintah switch mengalihkan penyalarsan dari titik di mana ia dimasukkan ke bagian akhir dokumen, kecuali jika ada perintah saklar lain yang dimasukkan.

### 10.1.3 Paragraf Indentasi

Secara default, LATEX tidak menyertakan paragraf pertama dari sebuah bagian. Ukuran indentasi paragraf berikutnya ditentukan oleh parameter.

```
\setlength{\parindent}{10ex}
```

Ini teks di paragraf pertama. Ini teksnya terlebih dahulu. Ini teks di paragraf pertama. \par

```
\noindent% Paragraf berikutnya tidak menjorok
```

Ini teks di paragraf kedua. Ini teks kedua. Ini teks dalam paragraf kedua.

Panjang default parameter ini ditentukan oleh kelas dokumen yang digunakan. Hal ini memungkinkan untuk mengubah ukuran indent paragraf dengan menggunakan perintah \setlength. Pada paragraf \setlength{\parindent}{10ex} akan menjorok 10ex (sebuah "ex" sama dengan panjang "x" pada font saat ini)

Jika anda ingin membuat paragraf non-indentasi, anda dapat menggunakan perintah \noindent pada awal paragraf.

Jika anda ingin indentasi paragraf yang tidak indentasi, anda bisa menggunakan \indent di atasnya. Perlu dicatat bahwa perintah ini hanya akan berpengaruh bila \parindent tidak diset ke nol.

## • Jeda Baris

Ada lebih dari satu cara untuk memasukkan jeda baris.

```
\documentclass{article}
\usepackage[utf8]{inputenc}
\begin{document}
```

Sesuatu dalam dokumen ini tidak berisi informasi dan tujuannya adalah untuk memberi contoh bagaimana cara menyisipkan spasi dan garis putus. \\

Jeda baris dimasukkan, disana beberapa perintah tambahan melakukan jeda baris. \garis baru. Paragraf ini tidak memberikan informasi apapun. Kami sedang melakukan jeda baris \hfill \break, dan menggabungkan dua perintah

```
\ end {document}
```

Ada tiga perintah :

```
\\ (dua garis miring terbalik)
```

```
\garis baru
```

```
\ hfill \ break
```

## ▪ Jeda Halaman

Ada dua perintah untuk memasukkan jeda halaman, `clearpage` dan `newpage`. Berikut adalah contoh menggunakan `clearpage`.

```
\ documentclass {article}
\ usepackage [utf8] {inputenc}
\ begin {document}
```

Sesuai dalam dokumen ini tidak berisi informasi dan tujuannya adalah untuk memberi contoh bagaimana cara menyisipkan spasi dan garis putus.

Saat jeda baris disisipkan, Beberapa perintah tambahan melakukan jeda baris.  
`\garis baru`

Paragraf ini tidak memberikan informasi apapun. Kami sedang melakukan jeda baris  
`\ hfill \ break`

Dan menggabungkan dua perintah

```
\ begin {figure}
\ centering
\ includegraphics [width = 4cm] {singa-logo}
\ caption {ShareLaTeX logo}
\ end {figure}
\ clearpage
```

Jika perintah `\ clearpage` digunakan, dan ada elemen mengambang, seperti tabel atau gambar, gambar akan hilang sebelum memulai halaman baru.

Karena jeda halaman dimasukkan sebelum semua gambar ditampilkan, gambar yang tersisa dimasukkan ke halaman kosong sebelum melanjutkan teks di bawah titik brake point.

- Berikut adalah contoh menggunakan newpage.

```
\documentclass {article}
\usepackage [utf8] {inputenc}
\begin {document}
```

Sesuatu dalam dokumen ini tidak berisi informasi dan tujuannya adalah untuk memberi contoh bagaimana cara menyisipkan spasi dan garis putus. Saat jeda baris disisipkan, Beberapa perintah tambahan melakukan jeda baris. \garis baru

Paragraf ini tidak memberikan informasi apapun. Kami sedang melakukan jeda baris \hfill \break Dan menggabungkan dua perintah

```
\begin {figure}

\centering

\includegraphics [width = 4cm] {singa-logo}

\caption {ShareLaTeX logo}

\end {figure}

\newpage
```

Dalam hal ini gambar ditempatkan di halaman baru yang mencoba menyesuaikan aliran teks.

## ▪ Ruang Kosong Horisontal

Ruang horisontal dengan panjang yang dapat di tentukan dapat disisipkan dengan \hspace.

Horisontal \hspace {1cm} spasi dapat dimasukkan secara manual. Berguna untuk mengontrol fine-tuning dalam tata letak gambar.



Sisi Kiri Side kanan.

Ada dua perintah yang menyisipkan spasi kosong horisontal pada contoh ini:

`\hspace {1cm}`

Sisipan ruang horisontal yang panjangnya 1cm. Unit LATEX lainnya dapat digunakan dengan perintah ini.

`\hfill`

Sisipkan ruang kosong yang akan merentang sesuai untuk mengisi ruang yang tersedia.

Perintah `\hrulefill` dan `\dotfill` melakukan hal yang sama dengan `\hfill` tapi bukan spasi kosong yang mereka masukkan melainkan ruang horizontal dan satu string titik.

## ▪ Ruang Kosong Vertikal

Ruang kosong vertikal memiliki sintaks yang sama dengan yang horizontal.

Teks di bagian atas halaman. Teks di bagian atas halaman.  
 Teks di bagian atas halaman. Teks di bagian atas halaman.  
 Teks di bagian atas halaman. Teks di bagian atas halaman.  
 Teks di bagian atas halaman.

`\vspace {5mm}`% 5mm ruang vertikal

Teks ini masih di atas, 5mm di bawah paragraf pertama.

`\vfill`

Teks di bagian bawah halaman.

Mari kita lihat dua perintah yang menyisipkan ruang kosong vertikal.

`\vspace {5mm}`

Sisipan ruang vertikal yang panjangnya 5mm. Unit LATEX lainnya dapat digunakan dengan perintah ini.

### **\ vfill**

Sisipkan ruang kosong yang akan membentang sesuai untuk mengisi ruang vertikal yang ada. Itu sebabnya baris "Teks di bagian bawah halaman." dipindahkan ke bawah, dan sisa ruang terisi.

Ada tiga perintah lain yang biasa digunakan untuk memasukkan spasi kosong vertical.

### **\ smallskip**

Menambahkan spasi 3pt plus atau minus 1pt tergantung pada faktor lain (tipe dokumen, ruang yang tersedia, dll)

### **\ medskip**

Menambahkan ruang 6pt plus atau minus 2pt tergantung pada faktor lain (tipe dokumen, ruang yang tersedia, dll)

### **\ bigskip**

Menambahkan ruang 12pt plus atau minus 4pt tergantung pada faktor lain (tipe dokumen, ruang yang tersedia, dll)

## **▪ Teks Miring**

Untuk membuat teks miring sangat mudah, gunakan perintah `\ textit`:

Beberapa yang terhebat  
penemuan dalam sains  
dibuat oleh `\ textit {accident}`.

Tulisan `accident` akan otomatis miring.

## **▪ Teks Tebal**

Untuk membuat teks tebal gunakan perintah `\ textbf`:

Beberapa `\ textbf {greatest}`  
penemuan dalam sains  
dibuat secara tidak sengaja.

Tulisan `greatest` akan otomatis tebal.

## ▪ Teks Bergaris Bawah

Teks yang digaris bawahhi sangat sederhana juga, gunakan perintah `\underline`:

```
Beberapa yang terhebat
penemuan dalam \underline {science}
dibuat secara tidak sengaja.
```

Tulisan science akan otomatis bergaris bawah.

## ▪ Pemisahan Kolom

Pemisahan kolom ditentukan oleh `\columnsep`. Lihat contoh di bawah ini:

```
\documentclass {article}
\usepackage [utf8] {inputenc}
\usepackage [english] {babel}
\usepackage {multicol}
\setlength {\columnsep} {1cm}
\begin {document}
\begin {multicols} {2}
[

\section {Bagian Pertama}
Ini akan berhasil

]
```

Halo, berikut ini beberapa teks tanpa makna.

Jika anda membaca teks ini, anda tidak akan mendapatkan informasi. Sangat?

```
\end {multicols}
\end {document}
```

Di sini, perintah `\setlength {\columnsep} {1cm}` mengatur pemisahan kolom menjadi 1cm. Lihat Panjang di LaTeX untuk daftar unit yang tersedia.

## ▪ Kolom Tidak Seimbang

Dalam lingkungan multicols default kolomnya seimbang sehingga masing-masing berisi jumlah teks yang sama. Format default ini bisa diubah oleh multicols lingkungan yang berbintang \*:

```
\begin {multicols *} {3}

[
    \section {Bagian Pertama}
    Ini akan berhasil

]
```

Halo, berikut ini beberapa teks tanpa makna.

Jika anda membaca teks ini, anda tidak akan mendapatkan informasi. Sangat?

```
\end {multicols *}

\end {document}
```

Dalam hal ini teks dicetak dalam kolom sampai akhir halaman tercapai, maka di lanjutkan di kolom berikutnya dan seterusnya.



## CHAPTER 11

---

# ADDING BIBLIOGRAPHY

---

### 11.1 Adding Bibliography

- Menurut Wikipedia

LaTeX adalah bahasa markup atau sistem penyiapan dokumen untuk peranti lunak TeX. TeX merupakan program komputer yang digunakan untuk membuat typesetting suatu dokumen, atau membuat formula matematika. LaTeX memungkinkan penulis/penggunanya untuk melakukan typesetting dan mencetak hasil kerjanya dalam bentuk tipografi yang terbaik. Oleh karenanya LaTeX paling banyak digunakan oleh para matematikawan, ilmuwan, insinyur, akademisi, dan profesional lainnya.

- Secara Umum

LaTeX adalah word processor (pengolah kata, pembuat dokumen) mirip Microsoft Word. LaTeX lebih cocok digunakan untuk membuat dokumen yang panjang, bukan yang pendek. Dengan begitu, kemampuan LaTeX dapat ditampilkan. LaTeX juga lebih dapat menampilkan kecanggihannya ketika kita menulis scientific document.

– Latex



**Figure 11.1**    Latex

LATEX adalah alat yang hebat untuk membuat dokumen, ini berdasarkan gagasan wysiwym (what you see is what you mean), idea -i apa yang anda lihat adalah apa yang anda maksud), artinya kita hanya fokus pada isi dokumen saja dan computer yang akan mengurus formatnya. Dengan LATEX sangat mudah untuk membuat bahan yang tampak profesional.

– Manajemen bibliografi dengan bibtex

LATEX mendukung bibliografi, baik membuat referensi dalam dokumen atau menyimpannya dalam file eksternal. Artikel ini menjelaskan bagaimana mengelola bibliografi dengan thebibliography dan sistem BibTeX.

Catatan: Jika Anda memulai dari nol sebaiknya menggunakan biblatex karena paket tersebut menyediakan pelokalan dalam beberapa bahasa, ini dikembangkan secara aktif dan membuat manajemen bibliografi lebih mudah dan fleksibel.

Artikel ini menyajikan dasar-dasar untuk membuat dokumen.

Isi

1. Perkenalan
- 2 Sistem
- 3 Manajemen bibliografi dengan Bibtex
- 4 Berkas bibliografi

- 5 Menambahkan bibliografi dalam daftar isi
- 6 Panduan Referensi
- 7 Bacaan lebih lanjut

## ▪ Pengantar/Perkenalan

### Pengantar

Perintah bibliografi standar di LATEX memiliki sintaks yang sama dengan daftar dan item. `\begin{thebibliography}{9}`

```
\begin{thebibliography}{9}
\bibitem{latexcompanion}
Michel Goossens, Frank Mittelbach, and Alexander Samarin.
\textit{The \LaTeX\ Companion}.
Addison-Wesley, Reading, Massachusetts, 1993.

\bibitem{einstein}
Albert Einstein.
\textit{Zur Elektrodynamik bewegter Körper}. (German)
[\textit{On the electrodynamics of moving bodies}].
Annalen der Physik, 322(10):891921, 1905.

\bibitem{knuthwebsite}
Knuth: Computers and Typesetting,
\\ \texttt{http://www-cs-faculty.stanford.edu/~{}uno/abcde.html}
\end{thebibliography}
```

Pada thebibliography ini menghasilkan daftar referensi; daftar tersebut akan diberi judul "Referensi" di kelas dokumen artikel, dan "Bibliografi" di kelas buku dan laporan. Parameter di dalam tanda kurung, 9 pada contoh, menunjukkan jumlah entri yang akan ditambahkan; parameter dan ini tidak boleh lebih besar dari 99.

Untuk membuat daftar bibliografi, perintah `\bibitem` ini lah yang digunakan. Parameter di dalam tanda kurung diatur untuk memberi label pada entri tersebut dan nantinya dapat digunakan sebagai pengenalan untuk referensi. Setelah penutup, teks dengan nama penulis, judul buku, penerbit dan sebagainya sudah masuk.

## ▪ Sistem Tertanam



## References

- [1] Michel Goossens, Frank Mittelbach, and Alexander Samarin. *The L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X Companion*. Addison-Wesley, Reading, Massachusetts, 1993.
- [2] Albert Einstein. *Zur Elektrodynamik bewegter Körper*. (German) [*On the electrodynamics of moving bodies*]. *Annalen der Physik*, 322(10):891–921, 1905.
- [3] Knuth: Computers and Typesetting,  
<http://www-cs-faculty.stanford.edu/~uno/abcde.html>

**Figure 11.2**    Daftar Referensi

Contoh yang disajikan dalam pendahuluan hanya berisi daftar referensi, contoh berikut menunjukkan bagaimana mengutip entri daftar itu di dalam dokumen.

```
\begin{document}
\section{First section}
This document is an example of \texttt{thebibliography} environment
using
in bibliography management. Three items are cited: \textit{The \LaTeX\
Companion}
book \cite{latexcompanion}, the Einstein journal paper \cite{einstein},
and the
Donald Knuth's website \cite{knuthwebsite}. The \LaTeX\ related
items are
```

```
\cite{latexcompanion,knuthwebsite}.
\medskip
\begin{thebibliography}{9}
\bibitem{latexcompanion}
```

```
Michel Goossens, Frank Mittelbach, and Alexander Samarin.
\textit{The \LaTeX\ Companion}.
```

```
Addison-Wesley, Reading, Massachusetts, 1993.
\bibitem{einstein}
```

```
Albert Einstein.
\textit{Zur Elektrodynamik bewegter K\o rper}. (German)
[\textit{On the electrodynamics of moving bodies}].
```

Annalen der Physik, 322(10):891921, 1905.

`\bibitem{knuthwebsite}`

Knuth: Computers and Typesetting,

`\\texttt{http://www-cs-faculty.stanford.edu/~{ }uno/abcde.html}`

`\end{thebibliography}`

`\end{document}`

Perintah `\cite` masukkan nomor yang sesuai dengan entri bibliografi yang labelnya dilewatkan ke dalam tanda kurung. Sebagai contoh, output dari `\cite{einstein}` adalah [2].

## • Manajemen bibliografi dengan Bibtex

BibTeX adalah alat manajemen bibliografi yang banyak digunakan di LATEX, dengan BibTeX entri bibliografi disimpan dalam file terpisah dan kemudian diimpor ke dalam dokumen utama.

Begitu file bibliografi eksternal diimpor, perintah `\cite` digunakan seperti pada contoh pendahuluan.

This document is an example of BibTeX using in bibliography management. Three items

are cited: `\textit{The \LaTeX\ Companion}` book `\cite{latexcompanion}`, the Einstein

journal paper `\cite{einstein}`, and the Donald Knuth's website `\cite{knuthwebsite}`.

The `\LaTeX\` related items are `\cite{latexcompanion,knuthwebsite}`.

`\medskip`

`\bibliographystyle{unsrt}`

`\bibliography{sample}`

Di bawah ini, deskripsi perintah:

`\bibliography{sample}`

Impor berkas BibTeX "sample.bib" untuk menampilkan bibliografi. Untuk mengimpor beberapa file .bib tulis saja koma-dipisahkan di dalam tanda kurung, ekstensi file tidak diperlukan.

`\bibliographystyle{unsrt}`

Menetapkan gaya bibliografi untuk digunakan dalam dokumen ini. Informasi yang ditampilkan tergantung pada gaya bibliografi yang digunakan, bahkan jika entri tersebut berisi informasi tentang tanggal, penulis, judul, penerbit dan abstrak, gaya yang digunakan hanya bisa mencetak judul dan pengarangnya.

```
\cite{einstein}
```

Ini akan mencetak sejumlah teks, tergantung pada gaya bibliografi, untuk referensi entri bibliografi yang labelnya dilewatkan ke komando. Dalam hal ini, label `einstein` menghasilkan [2].

## ▪ Berkas Bibliografi

Referensi bibliografi biasanya disimpan dalam file bibliografi yang ekstensi adalah `.bib`, file ini terdiri dari daftar catatan dan kolom. Setiap catatan bibliografi menyimpan informasi yang relevan untuk satu entri.

```
@article{einstein,
  author = "Albert Einstein",
  title = "{Zur Elektrodynamik bewegter K{\"o}rper}. ({German})
    [{On} the electrodynamics of moving bodies]",
  journal = "Annalen der Physik",
  volume = "322",
  number = "10",
  pages = "891–921",
  year = "1905",
  DOI = "http://dx.doi.org/10.1002/andp.19053221004"
}

@book{latexcompanion,
  author = "Michel Goossens and Frank Mittelbach and Alexander
Samarin",
  title = "The \LaTeX\ Companion",
  year = "1993",
  publisher = "Addison-Wesley",
  address = "Reading, Massachusetts"
}

@misc{knuthwebsite,
  author = "Donald Knuth",
```

```

title = "Knuth: Computers and Typesetting",
url~   = "http://www-cs-faculty.stanford.edu/\ {}uno/abcde.html"
}

```

File ini berisi catatan dalam format khusus, misalnya, referensi bibliografi pertama ditentukan oleh:

```
@article{...}
```

Ini adalah baris pertama entri catatan, @artikel menunjukkan jenis entri dan memberi tahu BibTeX bahwa informasi yang tersimpan di sini adalah tentang sebuah artikel. Selain jenis entri yang ditunjukkan pada contoh (artikel, buku dan misc) ada banyak lagi, lihat panduan referensinya.

einstein

Label einstein ditugaskan untuk entri ini, adalah pengenalan yang dapat digunakan untuk merujuk artikel ini ke dalam dokumen.

```
author = "Albert Einstein",
```

Ini adalah bidang pertama dalam daftar bibliografi, yang menunjukkan bahwa penulis artikel ini adalah Albert Einstein. Beberapa bidang yang dipisahkan koma dapat ditambahkan dengan menggunakan nilai kunci sintaks yang sama, misalnya: judul, halaman, tahun, URL, dll. Lihat panduan referensi untuk daftar bidang yang mungkin.

Informasi dalam file ini nantinya dapat digunakan dalam dokumen LATEX untuk menyertakan referensi ini, seperti yang ditunjukkan pada subbagian berikutnya.

## • Menambahkan Bibliografi Dalam Daftar Isi

Ada dua cara untuk memasukkan daftar pustaka dalam daftar isi, baik secara manual menambahkannya atau menggunakan paket tocbibind (disarankan).

Untuk menambahkannya secara manual masukkan baris berikut tepat sebelum perintah `\begin{thebibliography}` or

```

\ bibliography
\addcontentsline{toc}{chapter}{Bibliography}

```

for books and reports or

```
\addcontentsline{toc}{section}{References}
```

for articles. If you prefer to use tocbibind see the next example.

```
\documentclass[a4paper,10pt]{article}
```

```

\usepackage[utf8]{inputenc}
\usepackage[english]{babel}
\usepackage[nottoc]{tocbibind}
\begin{document}
\tableofcontents
\section{First Section}

```

This document ...

```

\bibliographystyle{unsrt}
\bibliography{sample}
\end{document}

```

Menambahkan baris

```

\usepackage[nottoc]{tocbibind}

```

ke pendahuluan akan mencetak "Referensi" atau "Bibliografi" dalam daftar isi, tergantung pada jenis dokumennya. Hati-hati, itu juga akan menambahkan elemen lain seperti Index, Glossary dan daftar Listing ke daftar isi. Untuk informasi lebih lanjut lihat [dokumentasi paket tocbibind].

## ▪ Panduan Referensi

– Tipe entri standar

artikel

Artikel dari majalah atau jurnal

Book

Sebuah buku terbitan

buku kecil

Sebuah karya yang dicetak namun tidak memiliki penerbit atau lembaga sponsor

konferensi

Sebuah artikel dalam sebuah proses konferensi

inbook

Bagian dari sebuah buku (bagian, bab dan sebagainya)

incollection

Bagian dari buku yang memiliki judul sendiri

inproceedings

Sebuah artikel dalam sebuah proses konferensi

manual

Dokumentasi teknis

masterthesis

Sebuah tesis Master

misc

Sesuatu yang tidak sesuai dengan jenis lainnya

phdthesis

Sebuah tesis PhD

proses

Sama seperti konferensi

techreport

Laporan diterbitkan oleh sebuah institusi

tidak dipublikasikan

Dokumen tidak dipublikasikan secara formal, dengan penulis dan judul

– Bidang yang paling umum digunakan di BibTeX

- |              |              |                 |
|--------------|--------------|-----------------|
| - alamat     | - penulis    | - daftar        |
| - judul      | - buku judul | - crossref      |
| - lembaga    | - editor     | - edisi         |
| - bulan      | - kunci      | - jurnal        |
| - perhatikan | - nomor      | - organisasi    |
| - halaman    | - penerbit   | - sekolah       |
| - jenis      | - judul      | - seri          |
| - URL        | - tahun      | - volume        |
| - ISBN       | - ISSN       | - LCCN          |
| - harga      | - kata       | - kunci abstrak |
| - isi        | - hak        | - cipta         |

### 11.1.1 Gaya Bibliografi Bibtex

Dua perintah berikutnya adalah perintah yang mengatur gaya bibliografi dan mengimpor file bibliografi. Lihat manajemen bibliografi dengan bibtex untuk informasi lebih lanjut.

```
\bibliographystyle{stylename}
\bibliography{bibfile}
```

dimana bibfile adalah nama bibliografi. File bib tanpa ekstensi dan style-name

### 11.1.2 Manajemen Bibliografi Dengan Natbib

Ketika membahas manajemen bibliografi di LATEX, program natbib adalah alternatif yang digunakan di beberapa jurnal. Program ini tidak aktif dikembangkan, namun sangat stabil dan banyak digunakan. Artikel ini menjelaskan bagaimana menggunakan natbib untuk memformat dan mengutip sumber bibliografi.

Catatan: Jika Anda memulai dari nol sebaiknya menggunakan biblatex karena paket tersebut menyediakan pelokalan dalam beberapa bahasa, ini dikembangkan secara aktif dan membuat manajemen bibliografi lebih mudah dan fleksibel.

### 11.1.3 Penggunaan Dasar

Contoh kerja sederhana ditunjukkan pada introduksi, ada lebih banyak perintah yang berhubungan dengan kepustakaan yang tersedia.

```
\documentclass{article}
\usepackage[utf8]{inputenc}
\usepackage[english]{babel}
\usepackage[square,numbers]{natbib}
\bibliographystyle{abbrvnat}
\title{Bibliography management: \texttt{natbib} package}
```

```
\author{Share\LaTeX}
\date{ }
\begin{document}
\maketitle
```

This document is an example of `\texttt{natbib}` package using in bibliography

management. Three items are cited: `\textit{The \LaTeX\ Companion}` book `\cite{latexcompanion}`, the Einstein journal paper `\citet{einstein}`, and the

Donald Knuth's website `\cite{knuthwebsite}`. The `\LaTeX\` related items are

```
\cite{latexcompanion, knuthwebsite}.
\medskip
\bibliography{sample}
\end{document}
```

Ada beberapa perubahan dalam contoh ini:

- Pilihan kotak dan angka di `\usepackage [kuadrat, angka] {natbib}` memungkinkan kuadrat kurung dan kutipan numerik masing-masing. Lihat panduan referensi untuk daftar opsi paket
- Gaya `abbrvnat` digunakan di sini, lihat gaya bibliografi
- Perintah `\citet` menambahkan nama pengarang ke dalam tanda kutip, terlepas dari gaya kutipannya.

#### 11.1.4 Manajemen Bibliografi Dengan Biblatex

Ketika membahas paket manajemen bibliografi, ada tiga pilihan utama di LATEX: `bibtex`, `natbib` dan `biblatex`. `Biblatex` adalah sebuah program modern untuk memproses informasi bibliografi, menyediakan antarmuka yang lebih mudah dan lebih fleksibel dan lokalisasi bahasa yang lebih baik sehingga dua opsi lainnya. Artikel ini menjelaskan bagaimana menggunakan `biblatex` untuk mengelola dan memformat bibliografi dalam dokumen LATEX.



### 11.1.5 Menyesuaikan Bibliografi

Biblatex memungkinkan kustomisasi yang tinggi dari bagian bibliografi dengan sedikit usaha. Disebutkan bahwa beberapa gaya kutipan dan gaya bibliografi tersedia, dan Anda juga bisa membuat yang baru. Pilihan penyesuaian lainnya adalah mengubah judul default dari bagian

```
\documentclass{article}
\usepackage[utf8]{inputenc}
\usepackage[english]{babel}
\usepackage{comment}
\usepackage[
backend=biber,
style=alphabetic,
sorting=ynt
]{biblatex}

\addbibresource{sample.bib}
\title{Bibliography management: \texttt{biblatex} package}
\author{Share\LaTeX}
\date{ }
\begin{document}
\maketitle
```

Using `\texttt{biblatex}` you can display bibliography divided into sections, depending of citation type.

Let's cite! The Einstein's journal paper `\cite{einstein}` and the Dirac's book `\cite{dirac}` are physics related items.

Next, `\textit{The \LaTeX\ Companion}` book `\cite{latexcompanion}`, the Donald

Knuth's website `\cite{knuthwebsite}`, `\textit{The Comprehensive Tex Archive Network}` (CTAN) `\cite{ctan}` are `\LaTeX\` related items; but the others Donald

Knuth's items `\cite{knuth-fa, knuth-acp}` are dedicated to programming.

`\medskip`

`\printbibliography[title={Whole bibliography}] bibliografi.`

Judul parameter tambahan = {Seluruh bibliografi} dilewatkan di dalam tanda kurung ke perintah `\printbibliography` adalah yang mengubah judul.

Bibliografi juga dapat dibagi menjadi beberapa bagian berdasarkan filter yang berbeda, misalnya: hanya mencetak referensi dari penulis yang sama, jurnal yang sama atau judul yang serupa. Berikut contohnya.

`\printbibliography[type=article,title={Articles only}]`

`\printbibliography[type=book,title={Books only}]`

`\printbibliography[keyword={physics},title={Physics-related only}]`

`\printbibliography[keyword={latex},title={\LaTeX-related only}]`

Di sini, bibliografi terbagi dalam 4 bagian. Sintaks dari perintah yang digunakan di sini dijelaskan di bawah ini:

`\printbibliography[type=article,title={Articles only}]`

Hanya mencetak entri yang jenisnya adalah "artikel", dan menetapkan judul "Artikel saja" untuk bagian ini. Sintaks yang sama bekerja untuk jenis entri lainnya.

`\printbibliography[keyword={physics},title={Physics-related only}]`

Menyaring entri bibliografi yang menyertakan kata "fisika" di salah satu bidang. Menetapkan judul "hanya terkait Fisika" untuk bagian tersebut.

#### Bibliography sorting options

-option	-description
nty	sort by name, title, year
nyt	sort by name, year, title
nyvt	sort by name, year, volume, title
anyt	sort by alphabetic label, name, year, title
anyvt	sort by alphabetic label, name, year, volume,
title	
ydt	sort by year (descending), name, title
none	entries are processed in citation order

## ▪ Daftar Isi

Dalam dokumen LATEX, daftar isi dapat dibuat secara otomatis, dan dimodifikasi agar sesuai dengan gaya tertentu, artikel ini menjelaskan caranya.

Untuk membuat daftar isi sangat mudah, perintah `\tableofcontents` melakukan pekerjaan:

```
\documentclass{article}
\usepackage[utf8]{inputenc}
\title{Sections and Chapters}
\author{Gubert Farnsworth}
\date{ }
\begin{document}
\maketitle
\tableofcontents
\section{Introduction}
```

This is the first section.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante.

Donec ullamcorper, felis non sodales...

```
\addcontentsline{toc}{section}{Unnumbered Section}
\section*{Unnumbered Section}
```

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisissem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante...

```
\section{Second Section}
```

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisissem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante...

```
\end{document}
```

Bagian, subbagian dan bab disertakan dalam daftar isi. Untuk menambahkan entri secara manual, misalnya bila Anda menginginkan bagian yang tidak terhitung jumlahnya, gunakan perintah `\addcontentsline` seperti yang ditunjukkan pada contoh.

Catatan: Untuk daftar isi agar bekerja dengan baik Anda harus mengkompilasi dokumen dua kali atau menggunakan `latexmk -pdf`

– Daftar Isi

**Contents**

1 First Section	1
References	1

**Figure 11.3** Daftar Isi

## • Ubah Judul Daftar Isi

Judul default untuk daftar isi adalah "Isi", ini bisa diubah menjadi apapun yang Anda butuhkan.

baris `\renewcommand* \contentsname {Summary}` akan menulis "Ringkasan" alih-alih nilai default. Jika Anda menggunakan paket babel untuk dukungan bahasa internasional, perintah tersebut harus ditempatkan di dalam tanda kurung.

`\addto \capionsenglish {}`

Alih-alih bahasa inggris di `\captionenglish` tuliskan nama bahasa yang Anda tetapkan di babel.

```
\documentclass{article}
\usepackage[utf8]{inputenc}
\title{Sections and Chapters}
\author{Gubert Farnsworth}
\date{ }

\renewcommand*\contentsname{Summary}
\begin{document}
\maketitle
\tableofcontents
\section{Introduction}
```

This is the first section.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non sodales...

```
\addcontentsline{toc}{section}{Unnumbered Section}  
\section*{Unnumbered Section}
```

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis-sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi necante...

```
\section{Second Section}  
Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis-sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi necante...  
\end{document}
```

## CHAPTER 12

---

### ADDING FOOTNOTES

---

#### 12.1 penjelasan tentang catatan kaki dan fungsinya

Yang dimaksud dengan catatan kaki adalah daftar keterangan khusus yang ditulis pada bagian paling bawah disetiap lembaran akhir bab karya ilmiah (makalah, skripsi, tesis dll). Atau catatan kaki merupakan keterangan referensi yang ditempatkan pada kaki tulisan atau teks karya ilmiah.

Berikut ini beberapa fungsi dari catatan kaki yang diantaranya seperti:

Catatan kaki berfungsi untuk memberikan keterangan dan penjelasan tentang sumber dari kutipan penyusunan daftar bacaan pada karya ilmiah supaya dapat dimengerti oleh pembaca.

untuk menghargai sumber kutipan yang dikutip, supaya pembaca karya ilmiah mengetahui sumber kutipan yang digunakan

Dan untuk menunjukan refrensi lain supaya pembaca karya ilmiah dapat mengetahui ulasan yang lebih jelas mengenai istilah yang digunakan

### 12.1.1 cara penulisan catatan kaki

Bagaimana cara menulis catatan kaki?

Dalam penulisannya, catatan kaki memiliki aturan-aturan yang perlu diperhatikan. Hal-hal tersebut diterapkan supaya dapat dimengerti oleh para pembaca karya ilmiah. Dalam menulis catatan kaki ada beberapa hal yang perlu diperhatikan, yang diantaranya:

- Penulisannyadipisahkan oleh garis yang panjangnya 14 karakter dari margin sebelah kiri dan berjarak 4 spasi dari tulisan atau teks.
- Diketik atau ditulis dengan satu spasi.
- Harus diberikan nomer.
- Nomer pada catatan kaki diketik dengan jarak 6 karakter dari margin sebelah kiri.
- Kalau catatan kakinya lebih dari satu baris, maka pada baris yang kedua maupun selanjutnya dimulai seperti margin teks yang biasanya tepat pada margin bagian sebelah kiri.
- Kalau catatan kakinya lebih dari satu maka jarak antar catatan kaki dengan catatan kaki yang lainnya sama seperti jarak spasi pada teks.
- Catatan kaki harus ditulis pada halaman yang sama, jika terlalu panjang lebih baik potong teksnya daripada memotong catatan kaki.
- Berjarak 3 centimeter dengan margin bagian bawah, seperti halnya pada aturan teks.
- Jika nama pengarang dua sampai tiga orang, maka harus ditulis semuanya. Sedangkan jika nama pengarangnya lebih dari tiga orang maka tulis saja nama pengarang yang pertama lalu dibelakangnya ditulis et.al., atau dkk.

- Nama pengarang harus ditulis sesuai nama aslinya, pangkat dan gelar tidak perlu ditulis.
- Judul buku atau sumber harus diberi garis bawah, jika diketik dengan komputer maka harus dicetak miring.

Footnotes Merupakan catatan kaki dalam penulisan pada latex

Berikut adalah contoh code latex:

Coding pembuatan catatan kaki

```
documentclass { article }  
begin { document }  
title { google }
```

Penjelasan syntax yang tadi di pakai adalah sebagai berikut :

```
Documenclass { article }
```

- Untuk menentukan jenis halaman (kita menggunakan article)

```
begin { document }
```

- Untuk memulai document

```
title { google }
```

- Untuk membuat judul teks, yaitu google

```
maketitle
```

-Untuk menampilkan judul

```
footnote { teks }
```

- Untuk membuat catatan kaki tersebut

```
end { document }
```

- Untuk mengakhiri document



Coding yang akan digunakan sebagai berikut :

`Documentclass { article }`

`Begin { document }`

`end { document }`

Penjelasan syntax yang tadi di gunakan berikut penjelasan nya:

`documenclass { article }`

- Untuk menentukan jenis halaman

`begin { document }`

- Untuk memulai dokumen

`flushleft`

- Untuk penulisan rata kiri

`$`

- Untuk syarat penulisan rumus (di awal dan di akhir)

`^`

- Untuk penulisan pangkat atau superscript

`-`

- Untuk penulisan index atau subscript

`frac`

- Untuk menuliskan pecahan

`pm`

- Untuk penulisan plus minus

`sqr`

- Untuk penulisan akar

*alpha*

- Untuk menuliskan symbol alpa

Jadi xxx itu adalah penulisan kata-kata sendiri jadi isi sendiri agar tidak ditiru atau di modif sembarangan

Penjelasan tentang footnote atau pembuatan catatan kaki

Verbatim berfungsi untuk membuat kalimat atau karakter yang di tulis

Table berfungsi membuat table

4.6.1 pembuatan list dan item pembuatan daftar berurutan untuk membuat daftar yang berurutan

Jadi penulisan yang tepat yaitu menggunakan

`Documentclass[12pt,a4paper,oneside,bahasa,dvips]` book atau begin document halo, jadi penjelasan nya kita akan membuat dokumen dengan ukuran kertas a4, selanjutnya buku tersebut akan ditampilkan kedalam bahasa Indonesia, dan daftar tersebut akan di susun secara otomatis pada awal dokumen

1.4 Hal penting untuk mengatur dokumen atau margin

keterangan yang akan di terangkan berupa

`documentclass`

- tadi yang menentukan dokumen apa yang akan anda buat

12pt

- Ukuran huruf

A4paper

- Jenis

Titlepage

- Judul terpisah dengan isi

Notitlepage

- Judul tidak terpisah dengan isi

Oneside

- Satu sisi

Twocolomn

- Tampilan dokumen

Bahasa

- Bahasa Indonesia

1.5 Setelah melakuka itu kita bisa membuat sebuah title

*title* { a }

maketitle

- Jadi yang di dalam kurung itu isi sesuia yang di inginkan kalian

1.6 Membuat author

- Letakan kode nya diantara title dan maketitle lalu isi dalam kurung tersebut nama pengarang

*author* { a }

- Jadi sebenarnya author juga berfungsi dengan enter

1.7 Cara membuat judul

part 1

section 1

```
subsection 1
```

- Dalam kurung isi dengan judul yang di buat

### 1.8 Penomoran dokumen

```
begin \{ enumerate \}

item

item

item

$end$ \{ enumerate \}
```

### 1.9 Bila ingin menambahkan footnote bisa ditambahkan code nya

```
footnote { 1 }
```

- Contoh lain dari footnote adalah

```
footnote { }
```

- Kurung tersebut bisa di isi dan di sesuaikan dengan keinginan masing masing

```
documentclass { article }
begin { document }
Bla bla bla.footnote { ini footnote. }
end { document }
```

Maka hasil nya akan bla bla bla ada pangkatnya di atas kata kata blabla bla tersebut

Ini adalah penulisan dan penjelasan catatn kaki tujuan nya agar pembaca mengetahui fungsi dari catatan kaki dalam pembuatan karya ilmiah

– isal1

Text<sup>1,2,3</sup> Text<sup>4</sup> Text

---

<sup>1</sup>First footnote  
<sup>2</sup>Second footnote  
<sup>3</sup>Third footnote  
<sup>4</sup>Fourth footnote

**Figure 12.1** penulisan catatan kaki

### 12.1.2 kesalahan dalam penulisan catatan kaki menurut kaidah EYD

- Eveline Siregar dan Hartini Nara, Teori Belajar Dan Pembelajaran, (Bogor:Ghalia Indonesia, 2010)hal 4

Perbaikan nya seperti ini

Eveline Siregar dan Hartini Nara, Teori Belajar Dan Pembelajaran (bogor: Ghalia Indonesia. 2010),hlm.4.

Kesalahan:

- Taniredja, Tukiran, Efi, dan Sri, Metode-metode pembelajaran inovatif (Bandung:Alfabeta.2011)hal 23

Perbaikan nya seperti ini

TAniredja, Tukiran ,Efi, dan Sri, Metode-metode pembelajaran inovatif (Bandung:Alfabeta,2011), hlm 23.

Jadi pengertian catatan kaki adalah keterangan-keterangan atas teks/naskah/tulisna yang ditempatkan pada kaki halaman tulisan yang bersangkutan (keraf, 2004:218)

## 2.2 Tujuan nya adalah

Catatan kaki tidak hanya sebagai bukti bahwa tulisan kita berasal dari buku lain melainkan ada banyak tujuannya antara lain:

- Pembuktian menunjukan tempat/sumber bahwa yang disebutkan pada tulisan telah dibuktikan orang lain.
- Memberi apresiasi penghargaan, rasa terima kasih pada orang yang telah dikutipnya
- Menyampaikan keterangan tambahan memperkuat uraian di luar persoalan dalam teks, biasanya berupa: inti cerita, informasi tambahan

Merujuk bagian lain dalam tulisan dalam tulisan referensi melihat bagian lain dalam tulisannya, biasanya dengan singkatan-singkatan tertentu

Contoh lain yang bisa kita lihat adalah

Cara penulisan atau pencantuman nama

- pengarang (tanpa dibalik)

Judul(dicetak miring atau jika ditulis tangan digaris bawah)

Data publikasi (meliputi kota terbit kemudian titik dua (:) kemudian penerbit koma (,) tahun terbit

Nomor halaman

2.3 Atau bisa disebut juga keterangan atas teks karangan yang di tempatkan pada kaki halaman karangan yang bersangkutan (Gorys Keraf, 1994:193). Catatan kaki dapat berupa rujukan bahan penulisan yang dijadikan sumber dan dapat pula berupa keterangan tambahan.

Fungsinya berupa

- Catatan kaki yang berupa referensi

- Fungsi akademis
- Memberikan dukungan argumentasi atau pembuktian
- Pembuktian(rujukan) kutipan naskah
- Memperluas makna informasi bahasan dalam naskah
- Kebeneran fakta
- Kualitas karangan
- Penilaian sumber data
- Pembedaan data pusaka dan keterangan tambahan
- Mencegah pengulangan data pustaka
- Memudahkan peninjauan penggunaan referensi
- Penyunting data pustaka
- Menunjukkan kualitas kecerdasan akademis penulisan
- Etika atau moral
- Pengakuan dan penghargaan kepada penulis
- Kualitas ilmiah
- Kecermatan lebih akurat
- Intelektual bukan plagiat

- Kesantunan akademis penulisan
- Tempat catatan kaki
- Uraian pada halaman yang sama pada bagian bawah digunakan dalam skripsi dan lain lain
- Uraian catatan bab terakhir untuk karangan populer
- Penempatan catatan kaki harus konsisten. Misalnya, penempatan catatan kaki pada kaki halaman pertama. Penempatan ini dilakukan seterusnya dengan cara yang sama sampai dengan halaman terakhir.

#### 2.4 Penulisan catatan kaki

- Dipisah tiga spasi dari naskah yang sama
- Antaracatatan kaki dipisahkan dengan satu spasi
- Diketik sejajar dengan margin

Itu adalah cara tips untuk mengetahui catatan kaki dan bagaimana penerapan pada latex tersebut maka ikuti langkah diatas maka akan kalian ketahui hasilnya selain itu pembelajaran diatas didapatkan di halaman internet untuk pemahaman lebih jelasnya bisa buka halaman cara penulisan bahasaindonesia di browser pembaca terimakasih





## CHAPTER 13

---

# CREATE TABLES WITH LATEX

---

### 13.1 Tips membuat table pada latex

- table

```
documentclass[10] { article }
```

- Jadi class dokumen ini menggunakan kertas ukuran font 10 dan jenis dokumen nya itu artikel

```
begin { document }
```

- Memulai penulisan document

```
begintitle{ table }
```

	$x$	$y$	$z$
$x$	a	a	b
$y$	b	a	c
$z$	c	d	e

**Figure 13.1** Contoh pembuatan table

- Memulai untuk menggunakan table
- Karena di dokumen ini membutuhkan table
- Jadi fungsi tabular itu untuk membuat kolom
- Tanda | itu untuk membuat garis kolomnya yang bisa kita tentukan sendiri
- Dan tanda l itu adalah left

Kesimpulan nya semua tulisan berada dikolom itu menggunakan rata kiri  
hline

- Fungsi ini adalah membuat garis sesuai dengan lebar kolom yang kita buat
- Hline ini juga berfungsi sebagai menentukan berapa baris yang kita mau
- Memasuki baris pertama yang di sebut attribute

- Attribute ini adalah nama,npm,kelas,jurusan dan semester
- `\textbf` ini berfungsi sebagaimembuat tulisan menjadi tebal atau bold
- Tanda `&` ini berguna untuk memisahkan kolom satu dan kolom lain nya

`\hline`

- Berfungsi untuk membuat garis sesuai dengan lebar kolom yang kita buat  
Garis pertama sudah di buat lalu buat garis kedua  
Berarti kita masuk baris kedua

Faisal akbar ramadhan&1144010&3DTID4&TI&7

Dibaris kedua ini tulisan faisal satu kolom dengan nama dan `3\td` satu kolom dengan attribute kelas, 1144010 ini berada di kolom npm, ti berada di kolom jurusan dan terakhir 7 adalah kolom untuk semester

Selanjutnya isi table dengan cara yang sama dan isi table ini merupakan langkah berikutnya

`\end { tabular }`

- Fungsinya untuk mengakhiri penggunaan tabular

Karena sebelumnya kita telah menggunakan `\begin { tabular }`  
Maka harus diakhiri dengan `\end { tabular }`  
`\caption { contohtable1 }`

Untuk menambahkan keterangan dibawah table seperti contoh sebelumnya

Contoh yang kita buat adalah contoh table 1

`\end { table }`

- Fungsinya untuk mengakhiri penggunaan table

Karena kita sebelumnya telah menggunakan `\begin { table }`

Maka harus diakhiri dengan `end { table }`

`end { document }`

- Fungsinya untuk mengakhiri dokumen tersebut

Karena sebelumnya kita telah membuat `begin{document}`

Maka diakhiri dengan `end{document}`

Setelah coding di tulis dengan tepat dan akurat setelah selesai jika pembaca ingin mengetahui hasil pembuatan table ini tinggal run di program tetapi proyek ini sebelum dirun kita harus save nya terlebih dahulu sehingga bisa di jalan kan

Setelah di pastikan proyek disave lalu klik run build tersebut yang ada di atas file proyek yang di buat

Setelah run kita tunggu hasil dari pembuatan table tersebut maka akan keluar output yang sesuai anda buat

Nama, npm, kelas dll telah sesuai tidak dengan nama yang telah di inputkan cek terlebih dahulu hasil output apabila ada kesalahan maka edit di codingan yang saat pembbuatan table nama pengisian nya seperti faisal akbar di ganti menjadi dimas rakasakti atau bebas apa yang anda ingin kan.

apabila menginginkan table di buku yang anda buat masukan code tersebut tetapi dengan syarat jangan ada yang salah karena latex sensitive

*Contoh :* (13.1)

- Untuk baris baru

`begin { table } [h]`

- Letak table nya ada bottom, top, dsb

`begin { center }`

- C itu center

- R itu right

- L itu left

hline

- Ada beberapa perintah yang sering di gunakan karena wajib untuk table

L

- Merupakan left kolom

R

- Merupakan right kolom

C

- Merupakan center kolom

P

- Paragraph kolom dengan lebar yang diinginkan

|

- Garis vertical

||

Berarti dua garis vertical

Setiap baris diakhiri dengan symbol

Untuk memisahkan kolom menggunakan &

Garis vertical serebar table menggunakan perintah hline

Menyisipkan kode | pada kolom

- Sedangkan horizontal menggunakan perintah cline

H

- Table diletakan persis di tempat perintah tsb dituliskan

T

- Table dituliskan di bagian atas halaman

B

- Table diletakan di bagian bawah halaman

P

1.3 Table diletakan pada halaman khusus yang hanya memuat table itu sendiri

```
begin \{ table \} [htbp]
begin \{ center \}
caption \{ Contoh 1 \}

begin \{ tabular \}

hline

Nama $\&$ Negara $\&$ Club

hline

Ronaldo $\&$ Brazil $\&$ Real Madrid

Lionel Messi $\&$ Argentina $\&$ Barcelona

hline\par

end \{ tabular \}

end \{ center \}

end \{ table \}

end \{ document \}
```

### 13.1.1 Berikut adalah pengantar cara penulisan dengan benar menurut para ahli

Agar pembaca tujuannya mengetahui tujuan pembuatan table pada karya ilmiah atau buku dan lain lain

- Teknik menuliskarya ilmiah seperti laporan penelitian dosen, buku, dan artikel jurnal ilmiah dapat disertai dengan tabel dan gambar. Tabel berguna untuk menyajikan data secara ringkas dalam bentuk matriks. Demikian juga gambar, yang dapat berupa foto, peta, bagan alir, sebenarnya juga merupakan data dalam bentuk visual.
- Tabel dan gambar, kalau digunakan dengan benar, selain berguna untuk menyajikan data, juga menjadikan karya ilmiah tampil lebih menarik. Hanya saja tentu ada catatannya, keduanya ditampilkan sesuai dengan persyaratan pencantuman tabel dan gambar dalam karya ilmiah.
- Sayangnya, banyak dosen dan mahasiswa mencantumkan tabel dan gambar apa adanya. Akibatnya, bukan menjadikan buku atau karya ilmiah menjadi lebih mudah dimengerti, lebih menarik, tetapi justru sebaliknya. Jangan sampai tabel dan gambar sulit dimengerti sehingga membingungkan. Bisa jadi tabel dan gambar yang tampil sekenanya justru menjadikan tampilan buku berantakan. Kemampuan menyajikan tabel penting dalam teknik menulis buku atau karya ilmiah
- Menampilkan tabel dan gambar dalam buku, perlu terlebih dahulu memperhatikan gaya penulisan ilmiah yang akan digunakan. Bila akan menggunakan gaya penulisan APA, maka perlu diikuti aturan pencantuman tabel dan pencantuman gambar menurut gaya tersebut. Beberapa ketentuan yang perlu diperhatikan antara lain, ukuran tabel dan gambar tidak boleh melewati batas tepi halaman.
- Tabel dan gambar harus disertai dengan judul yang masing-masing didahului dengan tulisan Tabel x dan Gambar x, di mana x merupakan nomor urut. Judul ditulis dengan hanya huruf awal kata pertama dan huruf awal kata-kata benda nama diri yang ditulis kapital (bukan huruf awal setiap kata) dan bukan menggunakan huruf tebal atau miring.
- Setiap tabel atau gambar harus dirujuk dalam teks tulisan sebagaimana merujuk pustaka dengan mencantumkan Tabel x atau Gambar x. Tabel harus diberi



kepala kolom dan kepala baris yang jelas dengan cara penulisan sebagaimana penulisan judul tabel. Bila isi tabel merupakan hasil pengukuran maka satuan dicantumkan sebagai bagian dari judul kolom.

### 13.1.2 Aturan Aturan pembuatan table

Dalam sebuah table biasana terdiri dari beberapa baris dan beberapa kolom.

Dalam hal ini, untuk membuat sebuah table yang benar diperlukan aturan-aturan sebagai berikut:

Judul table

Dalam judul table harus diperhatikan hal-hal sebagai berikut:

- harus ditulis ditengah tengah bagian teratas
- diberi nomor agar lebih mudah dalam pencarian table biasanya nomor itu meliputi bab berapa materi itu sedang di bahas dan nomor urut table itu sendiri.

Contoh daftar 1(2) artinya table itu membahas materi bab1 dan urutan table ke dua yang di bahas

- ditulis dengan huruf besar semua
- Ditulis secara singkat dan jelas meliputi: masalah apa, dimana masalah itu terjadi, kapan masalah itu terjadi dan satuan dari objek yang di permasalahan
- Ditulis dalam berupa baris dengan tiap barisnya menggambarkan sebuah kalimat yang lengkap
- Sebaliknya tiap baris jangan dilakukan pemisahan kata

Contoh:

Daftar 1(1)

## BERAT BADAN MAHASISWA PROGRAM S-1 PENDIDIKAN GURU SEKOLAH DASAR DICATAT DALAM KG

### Judul baris

- Ditulis secara singkat dan jelas
- Dapat ditulis dalam beberapa baris
- Sebaliknya jangan dilakukan pemisahan bagian kata

### Judul kolom

- Ditulis secara singkat dan jelas
- Dapat ditulis dalam beberapa baris
- Sebaliknya jangan dilakukan pemisahan bagian kata

Disebelah kiri bawah table biasanya terdapat bagian untuk menuliskan catatan yang diberikan atau bisa juga kata sumber yang menjelaskan dari mana data itu dikutip.

Jika kata sumber itu tidak ada ini berarti bahwa pemakai data itu sendiri yang mengumpulkan datanya bisa berupa data fiktif atau data yang benar benar hasil penelitiannya

2.3 Jika ada data mengenai waktu, maka waktu hendaknya di susun berurutan

### Contoh

Senin, selasa dan seterusnya

2000, 2001 dan seterusnya

Januari, febuari dan seterusnya

2.4 Jika ada data mengenai kategori maka kategori disusun menurut kebiasaan

### Contoh

Laki-laki dahulu kemudian perempuan

Besar dulu setelah itu kecil

Untung dahulu baru rugi

Bagus dulu setelah itu jelek

Contoh pembuatan tabel :

**Table 13.1** Dokumentasi Paket

No	Isi
1	Adding Footnose
2	Create Table

## CHAPTER 14

---

### USING TABLES THE SMART WAY

---



## CHAPTER 15

---

### PLOTS VISUALIZING YOUR DATA WITH PGFGPLOTS

---



## CHAPTER 16

---

# ELECTRIC CIRCUIT WITH CIRCUITIKZ

---

### 16.1 Electric Circuit with Circuitikz

```
\documentclass{report}
\usepackage{circuitikz}
\tikzset{% from https://tex.stackexchange.com/a/134090/117534
declare function={% in case of CVS which switches the arguments of atan2
atan3(\a,\b)=ifthenelse(atan2(0,1)==90, atan2(\a,\b), atan2(\b,\a));},
kinky cross radius/.initial=+.125cm,
@kinky cross/.initial=+, kinky crosses/.is choice,
kinky crosses/left/.style={@kinky cross=-},kinky crosses/right/.style={@kinky cross=+},
kinky cross/.style args={(#1)--(#2)}{
to path={
let \p{@kc@}=($(\tikztotarget)-(\tikztostart)$),
\n{@kc@}={atan3(\p{@kc@})+180} in
-- ($ (intersection of \tikztostart--{\tikztotarget} and #1--#2)!%
\pgfkeysvalueof{/tikz/kinky cross radius})!(\tikztostart)$)
arc [ radius      =\pgfkeysvalueof{/tikz/kinky cross radius},
start angle=\n{@kc@},
```

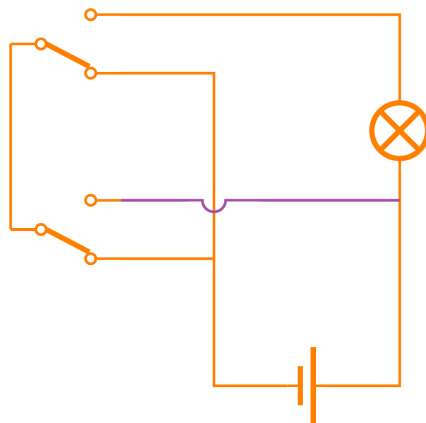


```

delta angle=\pgfkeysvalueof{/tikz/@kinky cross}180 ]
-- (\tikztotarget)}}}

\begin{document}
\begin{circuitikz}
\draw[color=orange,thick]
(-2,1) node[spdt,yscale=-1] (bottom-spdt) {}
(-2,3) node[spdt,yscale=-1] (top-spdt) {}
(top-spdt.in) to (bottom-spdt.in)
(top-spdt.out 2) to ++(3,0)
to[lamp,/tikz/circuitikz/bipoles/length=1cm] ++(0,-2.5) to ++(0,-1.5)
to[battery1] ++(-2,0) node(batt-left){}
|- (bottom-spdt.out 1)
(top-spdt.out 1) -| node(intersect){} (batt-left)
;
\draw[thick, color=violet!70]
(bottom-spdt.out 2) to[kinky cross=(intersect)--(batt-left)] ++(3,0)
;
\end{circuitikz}
\end{document}

```



**Figure 16.1** Contoh Penggambaran

Berikut ini adalah gambar dari source code yang diatas.

Sementara Tikz menawarkan banyak fitur dan paket untuk membuat diagram dan segala macam gambar lainnya, namun sayangnya tidak ada paket yang bagus untuk tata letak sirkuit listrik. Dengan menggunakan `packetcircuitikz` kita bisa dengan mudah menyelesaikan masalah ini. Ini meluas menyediakan lingkungan baru `circuitikz` di mana kita dapat dengan mudah menarik sirkuit kita dalam waktu singkat. Sintaksnya

sama persis seperti yang ditunjukkan pada pelajaran sebelumnya, jadi kita bisa langsung memulai dengan contoh kode sederhana:

```
\ documentclass {article}
\ usepackage {tikz}
\ usepackage {circuitikz}
\ begin {document}
\ begin {figure} [h!]
\ begin {center}
\ begin {circuitikz}
\ draw (0,0)

ke [V, v = $ U_q $] (0,2)% Sumber tegangan
ke [pendek] (2,2)
ke [R = $ R_1 $] (2,0)% Resistornya
ke [pendek] (0,0);

\ end {circuitikz}
\ caption {sirkuit pertamaku.}
\ end {center}
\ end {figure}
\ end {document}
```

Sirkuit akan ditarik dengan cara yang sama seperti jalur di tikz, tapi kami menentukan opsi khusus untuk elemen:

```
\ draw (0,0)
ke [V, v = $ U_q $] (0,2)% Sumber tegangan
```

Mulai dari (0,0) kita akan menggambar sumber tegangan yang menentukan opsi [V, v =  $U_q$ ] ke koordinat (0,2), di mana  $V$  memilih simbol untuk sumber tegangan dan  $v = U_q$  Menarik panah voltase di sebelahnya. Lalu kita lanjutkan ke resistor:

```
ke [pendek] (2,2)
```

```
ke [R = $ R_1 $] (2,0)% Resistornya
```

Pertama kita harus menarik hubung singkat dari (0,2) ke (2,2) dan kemudian letakkan simbol resistor pada jalur dari (2,2) sampai (2,0) perhatikan bahwa kali ini label elemen harus ditentukan secara langsung ( $R = R_1$ ).

Daftar semua elemen yang tersedia untuk rangkaian tersedia dalam manual circuitikz.

Tapi bagaimana kita bisa menambahkan lebih banyak elemen ke sirkuit? Katakanlah kita ingin menambahkan sebuah induktor sejajar dengan Resistor. Cara termudah adalah dengan menambahkan perintah draw baru seperti ini:

```
\ begin {circuitikz}
\ draw (0,0)
ke [V, v = $ U_q $] (0,2)% Sumber tegangan
ke [pendek] (2,2)
```

ke [R = \$ R\_1 \$] (2,0)% Resistornya

1. ke [pendek] (0,0);
2. menarik (2,2)
3. ke [pendek] (4,2)
4. ke [L = \$ L\_1 \$] (4,0)
5. ke [pendek] (2,0);
6. end {circuitikz}

Menambahkan kapasitor di sampingnya, sama sederhananya:

```
\begin{circuitikz}
\draw (0,0)
ke [V, v = $ U_q $] (0,2)% Sumber tegangan
ke [pendek] (2,2)
ke [R = $ R_1 $] (2,0)% Resistornya
ke [pendek] (0,0);
menarik (2,2)
ke [pendek] (4,2)
ke [L = $ L_1 $] (4,0)
ke [pendek] (2,0);
menarik (4,2)
ke [pendek] (6,2)
ke [C = $ C_1 $] (6,0)
ke [pendek] (4,0);
\end{circuitikz}
```

Manual circuitikz memberikan contoh semua simbol dan fungsi dan juga dapat digunakan untuk referensi lebih lanjut.

### 16.1.1 Ringkasan

Circuitikz menyediakan lingkungan untuk menggambar diagram sirkuit listrik

Sintaksnya mirip dengan sintaks Tikz polos

Daftar semua simbol tersedia dalam manual circuitikz

cara menggambar rangkaian listrik sederhana dalam dokumen LaTeX. Untuk melakukan ini kita akan menggunakan paket circuitikz yang berbasis pada paket TikZ. Untuk memulai kami mengisi paket circuitikz.

```
\usepackage{circuitikz}
```

Kami tidak perlu memuat paket TikZ juga karena secara otomatis dimuat dengan circuitikz. Untuk menggambar diagram kita menggunakan lingkungan circuitikz. Kami kemudian mengisi lingkungan dengan satu perintah `\draw` berakhir dalam titik koma. `\begin{circuitikz} \draw ; \end{circuitikz}`

Format umum adalah sepasang koordinat yang diikuti oleh sebuah tautan dan kemudian pasangan koordinat berikutnya. Anda kemudian dapat terus menambahkan tautan dan koordinat lebih lanjut seperti rantai. Tautannya bisa berupa garis yang diraih dengan menggunakan dua tanda hubung, atau bisa juga komponen elektrik. Untuk menambahkan komponen pada sebuah garis kita menggunakan kata kunci 'to' diikuti dengan tanda kurung siku yang berisi nama komponen.

Misalnya kita akan mulai dari (0,0) dan menuju ke (0,4) menambahkan baterai masuk. Kita kemudian akan menambahkan ammeter dalam perjalanan menuju (4,4) diikuti oleh garis sederhana ke (4, 0). Kami akan menyelesaikan rangkaian dengan menambahkan lampu dalam perjalanan pulang (0,0).

```
\begin{circuitikz} \draw (0,0) to[battery] (0,4) to[ammeter] (4,4) -- (4,0) to[lamp] (0,0) ; \end{circuitikz}
```

Inilah diagram yang terlihat seperti dikompilasi.

Sekarang mari kita tambahkan voltmeter yang sejajar dengan lampu. Untuk melakukan ini, kami ingin bercabang dari garis bawah sepanjang jalan, lalu turun ke bawah, masukkan meter, lalu bergabung kembali dengan garis bawah sebelum akhirnya.

```
\begin{circuitikz} \draw (0,0) to[battery] (0,4) to[ammeter] (4,4) -- (4,0) to[lamp] (0,0) (0.5,0) -- (0.5,-2) to[voltmeter] (3.5,-2) -- (3.5,0) ; \end{circuitikz}
```

Jika kita ingin membuat titik di mana garis bergabung ke terminal yang tepat yang diwakili oleh lingkaran, kita bisa menambahkan `*-*` ke dalam tanda kurung siku di mana kita menambahkan lampu masuk. Ini akan menambahkan terminal di koordinat kedua sisi komponen. Oleh karena itu kita perlu memperpendek garis kedua sisi lampu sehingga terminal muncul di garis kita bergabung, dan kemudian kita perlu mengisi kekosongan.

```
\begin{circuitikz} \draw (0,0) to[battery] (0,4) to[ammeter] (4,4) -- (4,0) -- (3.5,0) to[lamp, *-*] (0.5,0) -- (0,0) (0.5,0) -- (0.5,-2) to[voltmeter] (3.5,-2) -- (3.5,0) ; \end{circuitikz}
```

Selanjutnya kita akan menambahkan sebuah kapasitor di antara lampu dan ammeter. Kami tentukan kapasitor dengan modal C.

```
\begin{circuitikz} \draw (0,0) to[battery] (0,4) to[ammeter] (4,4) to[C] (4,0) -- (3.5,0) to[lamp, *-*] (0.5,0) -- (0,0) (0.5,0) -- (0.5,-2) to[voltmeter] (3.5,-2) -- (3.5,0) ; \end{circuitikz}
```

Seringkali kami ingin menambahkan label ke diagram kami untuk memberi lebih banyak informasi kepada pembaca. Untuk dapat memasukkan unit listrik ke label kami, kami perlu menambahkan opsi 'siunitx' ke dalam `\usepackage`.

```
\usepackage[siunitx]{circuitikz}
```

Kita bisa menambahkan label ke ammeter seperti ini.

```
to[ammeter, l=2i\ampere]
```

'Saya mengatakan kepada LaTeX bahwa kami menambahkan sebuah label. Perhatikan bahwa kita menempatkan perintah unit dalam kurung kurawal. Karena kita menggunakan unit SI, kita bisa menambahkan awalan SI ke dalam. Kita juga bisa memindahkan label ke bawah simbol dengan menambahkan garis bawah segera setelah 'I'.

```
to[ammeter, l=2i\milli\ampere]
```

Seperti yang kita tampilkan saat ini, kita bisa meletakkan label di sebelah panah di garis dengan mengubah 'l' menjadi 'i'.

```
to[ammeter, i.=2i\milli\ampere;]
```

Mari tambahkan beberapa label di samping kapasitor dan voltmeter. Dengan kapasitor kita bisa saja memulai label dengan sama dengan mengikuti modal 'C'.

```
\begin{circuitikz} \draw (0,0) to[battery] (0,4) to[ammeter, i.=2i\milli\ampere;] (4,4) to[C=3i\farad;] (4,0) -- (3.5,0) to[lamp, *-*] (0.5,0) -- (0,0) (0.5,0) -- (0.5,-2) to[voltmeter, l=3i\kilo\volt;] (3.5,-2) -- (3.5,0) ; \end{circuitikz}
```

Kita juga bisa mengubah warna komponen seperti ini.

```
to[voltmeter, l=3i\kilo\volt;, color=red]
```

Kita dapat mengubah ukuran diagram dengan menambahkan faktor penskalaan sebagai pilihan pada akhir perintah `\begin`.

```
\begin{circuitikz}[scale=2] \draw
```

Perhatikan bahwa komponen tetap berukuran sama namun jarak antar segala perubahan.

Mari selesaikan postingan ini dengan melihat pilihan komponen lain yang bisa kita gunakan:

```
\begin{circuitikz} \draw (0,0) to[R, oo] (2,0) (4,0) to[vR, oo] (6,0) (0,2) to[transmission line, oo] (2,2) (4,2) to[closing switch, oo] (6,2) (0,4) to[european current source, oo] (2,4) (4,4) to[european voltage source, oo] (6,4) (0,6) to[empty diode, oo] (2,6) (4,6) to[full led, oo] (6,6) (0,8) to[generic, oo] (2,8) (4,8) to[sinusoidal voltage source, oo] (6,8) ; \end{circuitikz}
```

Contoh ini semua bipoles.

Dari kiri bawah kita miliki; sebuah resistor, resistor variabel, saluran transmisi, saklar penutup, sumber arus eropa, sumber tegangan eropa, dioda kosong, led penuh, bipol generik dan sumber tegangan sinusoidal.

Bipoles bukan satu-satunya jenis komponen yang bisa kita gunakan. Kita juga bisa menambahkan monopoles, tripol, double bipoles, gerbang logika dan amplifier. Namun, kami tidak dapat menggunakan kata kunci 'to' untuk menambahkan ini seperti yang telah kami lakukan sebelumnya, karena keduanya tidak sesuai dengan satu baris saja. Sebagai gantinya kita menggunakan notasi node. Sebagai contoh, ini adalah bagaimana kita akan menampilkan antena:

```
(0,0) node[antenna] {}
```

Anda dapat menambahkan teks ke simbol menggunakan kurung kurawal, namun perhatikan bahwa kita masih perlu memasukkan kurung kurawal meskipun kita tidak ingin menggunakannya. Berikut adalah beberapa contoh lagi:

```
(4,0) node[pmos] {} (0,4) node[op amp] {} (4,4) node[american or port] {} (0,8) node[transformer] {} (4,8) node[spdt] {}
```

Untuk kemudian menghubungkannya dengan komponen lain, kita akan menggunakan jangkar simpul yang telah ditentukan. Untuk informasi lebih lanjut tentang semua komponen yang tersedia dan bagaimana Anda menghubungkan komponen menggunakan jangkar simpul, lihat dokumentasinya.

### 16.1.2 Pengantar

Seperti yang kita pelajari di pelajaran 12, circuitikz adalah alat yang ampuh untuk pembuatan sirkuit. Tapi ada beberapa jebakan di sepanjang jalan. Manual circuitikz memberikan referensi bagus untuk semua komponen yang tersedia, namun tidak memiliki penjelasan mendalam tentang bagaimana menggunakan setiap elemen. Pada dasarnya, ada tiga jenis komponen penting yang tersedia di circuitikz, yaitu monopoles, bipoles dan tripole. Komponen lain yang disebutkan dalam manual dapat digunakan dengan cara yang mirip dengan kelas yang disebutkan dalam tutorial ini.

Garis

Sebelum saya masuk ke berbagai komponen, izinkan saya menunjukkan cara mengubah tampilan garis dasar di circuitikz. Perhatikan contoh berikut ini:

```
\begin{figure} [h!]
\begin{circuitikz}
\draw (-1,0) ke [pendek, oo] (1,0);
\end{circuitikz}
\end{figure}
```

Seperti yang bisa Anda lihat, sintaksnya sedikit berubah dari pelajaran sebelumnya. Baris pertama hampir sama. Baris pertama akan menarik segmen garis atas dengan konektor terbuka di setiap ujungnya. Konektor dapat dipilih dengan mengubah bagian oo dalam kode.

Jika kita ingin mengganti konektor, pertimbangkan contoh berikut, yang akan menghasilkan output ini:

```
\begin{figure} [h!]
\begin{circuitikz}
\draw (-1,0) ke [pendek, * -] (1,0);
\end{circuitikz}
\end{figure}
```

Notasi untuk konektor cukup mudah. Anda bisa memilih jenis konektor di setiap ujung garis dengan menggunakan simbol \* atau o. Selain itu Anda dapat memilih hanya satu ujung atau kedua ujung garis yang harus memiliki simbol semacam ini misalnya o-, -o atau oo. Jika Anda sama sekali tidak menginginkan konektor, cukup tulis ke [pendek] tanpa simbol tambahan.

Monopoles

Saya akan memulai dengan monopoles, yang merupakan komponen sirkuit yang paling dasar. Kelas ini berisi simbol seperti ground nodes dan antenna. Jadi mari kita lihat lebih dekat contoh yang sebenarnya.

```
\begin{figure} [h!]
\begin{circuitikz}
\draw (-1,0) ke [pendek, oo] (1,0);
\draw (0,0) ke [short] node [ground] {} (0, -1);
\end{circuitikz}
\end{figure}
```

Saya mengambil garis dari bagian pertama, namun menambahkan simpul ke tanah. Seperti yang Anda lihat, garis berbeda dalam komponen tidak ditentukan sebagai bipole yang menggunakan operator, tapi sebagai simpul tipe tanah (simpul [ground]). Sangat penting, bahwa setiap simpul memiliki label di tikz. Label ini dapat dibiarkan kosong, namun sintaksnya harus berupa simpul [options] {}. Jika kita memutuskan untuk memberi nama simpul kita, kita bisa menulis teks di antara kawat gigi seperti

```
\begin{figure}[h!]
\begin{circuitikz}
\draw (-1,0) ke [pendek, oo] (1,0);
\draw (0,0) ke [short] node [ground] {GND} (0,-1);
\end{circuitikz}
\end{figure}
```

Itu semua ada pada monopoles di circuitikz.

#### Bipoles

Saya sudah membahas bipoles di pelajaran 12, tapi saya ingin menjelaskan beberapa fitur lanjutan lainnya di sini. Sebagian besar waktu, kita ingin memiliki panah untuk menunjukkan arus atau tegangan di sirkuit kita. Circuitikz menyediakan pilihan yang mudah digunakan untuk menambahkannya ke sirkuit Anda. Contoh di sini pada dasarnya diambil dari manual circuitikz, jadi Anda bisa menemukan beberapa contoh lagi di sana, tapi saya pikir mereka seharusnya tidak hilang dalam tutorial saya, karena ini adalah fitur yang sangat penting.

Panah saat ini

Cara paling dasar untuk menambahkan panah saat ini ke bipole Anda adalah dengan menentukan pilihan `i` untuk komponen masing-masing. Secara default, arah panah dan posisi label ditentukan oleh circuitikz, namun Anda dapat mengganti pengaturan tersebut untuk meningkatkan keterbacaan.

```
\begin{figure}[h!]
\begin{circuitikz}
\draw (0,0) ke [R, i = $ i_1 $] (2,0);
\end{circuitikz}
\end{figure}
```

Jika Anda ingin mengubah arah panah, Anda bisa menggunakan kode berikut sebagai gantinya. Operator `jatau` dapat digunakan untuk menunjukkan arah panah.

```
\begin{figure}[h!]
\begin{circuitikz}
\draw (0,0) ke [R, i j= $ i_1 $] (2,0);
\end{circuitikz}
\end{figure}
```

Selanjutnya kita bisa memanipulasi posisi label `i` dengan menggunakan operator `^` atau `_`, yang berada di atas dan di bawah garis. Pertama lihat hasilnya untuk operator pertama:

```
\begin{figure}[h!]
\begin{circuitikz}
\draw (0,0) ke [R, i ^ = $ i_1 $] (2,0);
```

```
\ end {circuitikz}
```

```
\ end {figure}
```

Sekarang kita ingin menempatkan label di bawah ini:

```
\ begin {figure} [h!]
```

```
\ begin {circuitikz}
```

```
\ draw (0,0) ke [R, i _ = $ i_1 $] (2,0);
```

```
\ end {circuitikz}
```

```
\ end {figure}
```

Dua jenis operator dapat dikombinasikan untuk mengubah posisi panah ke sisi kiri atau kanan bipole. Untuk menempatkan panah di sisi kiri, cukup tulis

```
\ begin {figure} [h!]
```

```
\ begin {circuitikz}
```

```
\ draw (0,0) ke [R, i _ = $ i_1 $] (2,0);
```

```
\ end {circuitikz}
```

```
\ end {figure}
```

dan ubah arah untuk menempatkannya di sisi kanan seperti ini

```
\ begin {figure} [h!]
```

```
\ begin {circuitikz}
```

```
\ draw (0,0) ke [R, i _ = $ i_1 $] (2,0);
```

```
\ end {circuitikz}
```

```
\ end {figure}
```

Panah voltase

Panah tegangan bisa digunakan dengan cara yang sama seperti panah saat ini, tapi kali ini, gunakan opsi v sebagai gantinya.

```
\ begin {figure} [h!]
```

```
\ begin {circuitikz}
```

```
\ draw (0,0) ke [R, v _ = $ v_1 $] (2,0);
```

```
\ end {circuitikz}
```

```
\ end {figure}
```

Seperti yang bisa Anda lihat, operator yang sama berlaku untuk memanipulasi posisi dan arah panah

```
\ begin {figure} [h!]
```

```
\ begin {circuitikz}
```

```
\ draw (0,0) ke [R, v ^ _ = $ v_1 $] (2,0);
```

```
\ end {circuitikz}
```

```
\ end {figure}
```

Label

Tentu saja mungkin untuk menambahkan label untuk elemen itu sendiri juga. Kami melakukannya dengan menggunakan opsi l kali ini.

```
\ begin {figure} [h!]
```

```
\ begin {circuitikz}
```

```
\ draw (0,0) ke [R, l ^ = $ R_1 $] (2,0);
```

```
\ end {circuitikz}
```

```
\ end {figure}
```



Sebaiknya kita menempatkan label di bawah elemen juga, sekali lagi menggunakan operator `_`:

```
\begin{figure}[h!]
\begin{circuitikz}
\draw (0,0) ke [R, l _ = $ R_1 $] (2,0);
\end{circuitikz}
\end{figure}
```

#### Tripoles

Kelompok komponen yang terakhir namun tak kalah pentingnya adalah tripol. Kelompok tripoles yang paling penting tentu saja adalah semua jenis transistor. Anda bisa menemukan keseluruhan daftar contoh untuk transistor beserta yang ini di manual circuitikz, tapi saya jelaskan bagaimana penggunaannya berbeda dari bipoles.

```
\begin{figure}[h!]
\begin{circuitikz}
\draw (0,0) node [npn] (npn1) {}
(npn1.base) node [anchor = east] {B}
(npn1.collector) node [anchor = south] {C}
(npn1.emitter) node [anchor = north] {E};
\end{circuitikz}
\end{figure}
```

Tripol adalah simpul dalam circuitikz seperti monopoles, tapi Anda harus menempatkan beberapa jangkar ke masing-masing konektor tripol. Pertama, Anda menentukan nama untuk simpul dalam tanda kurung. Dalam hal ini saya telah memilih nama npn1. Nama ini akan digunakan untuk referensi ke transistor kita nanti. Setelah itu, ketiga jangkar tersebut harus di atur seperti yang terlihat di atas.

Kita sekarang bisa merujuk ke node dan melampirkan beberapa elemen lain ke transistor.

```
\begin{figure}[h!]
\begin{circuitikz}
\draw (0,0) node [npn] (npn1) {}
(npn1.base) node [anchor = east] {B}
(npn1.collector) node [anchor = south, xshift = 0.5cm] {C}
(npn1.emitter) node [anchor = north] {E};
\draw (npn1.collector) ke [R] ++ (0,2);
\end{circuitikz}
\end{figure}
```

Perhatikan bahwa saya menambahkan opsi `xshift` ke nodus, untuk mencegah agar label tidak tumpang tindih dengan elemen baru. Saya harap Anda menikmati penjelasan saya dan yang Anda temukan dengan menggunakan circuitikz jauh lebih membisingkan dari sekarang.

#### Ringkasan

Ada tiga komponen utama komponen dalam sirkuitikz

Semua kelas lainnya bisa digunakan dengan cara yang mirip dengan kelas utama tersebut

Contoh penggunaan disediakan dalam manual circuitikz



## CHAPTER 17

---

# SOURCE CODE HIGHLIGHTING IN LATEX USING THE LISTING PACKAGE (LISTING)

---

### 17.1 Daftar Sumber Kode LaTeX / Source

```
._Set("Pnecon/Trap 3",0);
_Delay(1000,1,"Evacuating Carbon trap")
//_Set("ExtValveBlock/Valve 4",1); commented because interferes with work on extractor

string SeqPrepText="";
number AnzFull=1;

SeqPrepText = _GetSequenceText("Preparation","1.0");
//_MessageBox(SeqPrepText,MB_OK,MB_ICONEXCLAMATION);

Midpoint = _strtol (SeqPrepText,"");
if (Midpoint==1)
{
  /* Format stimmt nicht falsches oder kein Trennzeichen
  no error handling so far
  cut to 1 and zero by default*/
}
else
{
  AnzHalf = _strtol(_strmid(SeqPrepText,(Midpoint+1),(StrLaenge-Midpoint-1)));
}
```

Listing 1: boost language sample.

**Figure 17.1** Contoh Source code

Menggunakan paketdaftar

Dengan menggunakandaftarpaket Anda dapat menambahkan teks yang tidak diformat seperti yang akan Anda lakukan dengan`\begin{verbatim}`namun tujuan utamanya adalah memasukkan kode sumber dari bahasa pemrograman apa pun ke

dalam dokumen Anda. Jika Anda ingin memasukkan pseudocode atau algoritma, Anda mungkin menemukan Algoritma dan Pseudocode berguna juga.

Untuk menggunakan paket tersebut, Anda memerlukan:

```
n usepackage { listings }
```

Paket `daftarmendukung` penyorotan semua bahasa yang paling umum dan sangat mudah disesuaikan. Jika Anda hanya ingin menulis kode dalam dokumen Anda, paket tersebut menyediakan lingkungan `lstlisting`:

```
n begin { lstlisting }
```

Letakkan kode anda disini

```
n end { lstlisting }
```

Kemungkinan lain, itu sangat berguna jika Anda membuat program pada beberapa file dan Anda masih mengeditnya, adalah dengan mengimpor kode dari sumbernya sendiri. Dengan cara ini, jika Anda memodifikasi sumbernya, Anda hanya perlu mengkompilasi ulang kode LaTeX dan dokumen Anda akan diperbarui. Perintahnya adalah:

```
n \lstinputlisting { source _ filename.py }
```

dalam contoh ada sumber Python, tapi tidak masalah: Anda bisa memasukkan file apapun tapi Anda harus menulis nama file lengkap. Ini akan dianggap teks biasa dan akan disorot sesuai setting Anda, itu berarti tidak mengenali bahasa pemrograman dengan sendirinya. Anda bisa menentukan bahasa sementara menyertakan file dengan perintah berikut:

```
n \lstinputlisting [language = Python] { source _ filename.py }
```

Anda juga bisa menentukan ruang lingkup untuk file tersebut.

```
n \lstinputlisting [bahasa = Python, firstline = 37, lastline = 45] { source _ filename.py }
```

Ini sangat berguna jika Anda yakin file tersebut tidak akan berubah (setidaknya sebelum baris yang ditentukan). Anda juga dapat menghilangkan parameter `firstline` atau `lastline`: itu berarti semuanya sesuai atau dimulai dari titik ini.

Ini adalah contoh dasar untuk beberapa kode Pascal:

```
n documentclass { article }
```

```
n usepackage { listings } % Sertakan daftar-paket
```

```
n begin { document }
```

```
n \lstset { language = Pascal } % Atur bahasa Anda (Anda dapat mengubah bahasa untuk setiap blok kode secara opsional)
```

```
n begin { lstlisting } [frame = single] % Mulai blok kode Anda
```

```
untuk i: = maxint to 0 do
```

```
mulai
```

```
{ do nothing }
```

```
akhir;
```

```
Tulislah ('Case insensitive');
```

```
Tulis ('kata kunci Pascal');
```

```
n end { lstlisting }
```

```
n end { document }
```

Bahasa yang didukung

Ini mendukung bahasa pemrograman berikut:

ABAP2,4, ACSL, Ada4, Algol4, Ant, Assembler2,4, Awk4, bash, Dasar2,4, C #5, C ++4, C4, Caml4, Clean, Cobol4, Comal, csh , Delphi, Eiffel, Elan, erlang, Euforia, Fortran4, GCL, Gnuplot, Haskell, HTML, IDL4, informasikan, Java4, JVMIS, ksh, Lisp4, Logo, Lua2, buat4, Mathematica1,4, Matlab, Mercury, MetaPost, Miranda, Mizar, ML, Modelica3, Modula-2, MuPAD, NASTRAN, Oberon-2, Tujuan C5, OCL4, Octave, Oz, Pascal4, Perl, PHP, PL / I, Plasm , POV, Prolog, Promela, Python, R, Reduce, REXX, RSL, Ruby, S4, SAS, Scilab, sh, SHELXL, Simula4, SQL, tcl4, TeX4, VBScript, Verilog, VHDL4, VRML4, XML, XSLT.

Bagi beberapa dari mereka, beberapa dialek didukung. Untuk informasi lebih lanjut, lihat dokumentasi yang disertakan dengan paket, harus berada dalam distribusi Anda dengan daftarnama-\*. Dvi.

#### Catatan

Ini mendukung kode Mathematica hanya jika Anda mengetik dalam format teks biasa. Anda tidak dapat menyertakan file \*.NB `\lstinputlisting{...}` seperti yang Anda bisa dengan bahasa pemrograman lainnya, namun Mathematica dapat mengekspor ke sumber LaTeX yang berformat cantik.

Spesifikasi dialek adalah wajib untuk bahasa-bahasa ini (misalnya `language={x86masm}Assembler`).

Modelica didukung melalui paket `dsyntax` yang tersedia.

Untuk bahasa ini, beberapa dialek didukung. C, misalnya, memiliki ANSI, Handel, Objective dan Sharp. Lihat hal.12 dari manual daftar untuk ikhtisar.

Ditetapkan sebagai dialek bahasa lain

#### Pengaturan

Anda dapat memodifikasi beberapa parameter yang akan mempengaruhi bagaimana kode ditampilkan. Anda dapat menempatkan kode berikut di manapun dalam dokumen (tidak masalah apakah sebelum atau sesudah `\begin{document}`), ubahlah sesuai kebutuhan Anda. Maknanya dijelaskan di samping garis mana saja.

```
\ usepackage { listings }
\ usepackage { color }
\ definecolor { mygreen } { rgb } { 0,0.6,0 }
\ definecolor { mygray } { rgb } { 0.5,0.5,0.5 }
\ definecolor { mymauve } { rgb } { 0.58,0,0.82 }
\ lstset { %
```

`backgroundcolor = n color { white } , % pilih warna latar belakang; Anda harus menambahkan n usepackage {color} or n usepackage {xcolor}; harus datang sebagai argumen terakhir`

`basicstyle = n footnotesize , % ukuran font yang digunakan untuk kode`

`breakatwhitespace = false, % set jika jeda otomatis seharusnya hanya terjadi di spasi`

`breaklines = true, % set baris otomatis melanggar`

`captionpos = b, % set caption-posisi ke bawah`

`commentstyle = n color { mygreen } , % style komentar`

```

deletekeywords = { ... } , % jika Anda ingin menghapus kata kunci dari bahasa
yang diberikan
escapeinside = { n%* } { *} } , % jika Anda ingin menambahkan LaTeX dalam
kode Anda
extendedchars = true, % memungkinkan Anda menggunakan karakter non-
ASCII; untuk pengkodean 8-bit saja, tidak bekerja dengan UTF-8
frame = single, % menambahkan bingkai di sekitar kode
keepspaces = true, % menyimpan spasi di teks, berguna untuk menjaga indentasi
kode (mungkin membutuhkan kolom = fleksibel)
keywordstyle = n color { blue } , % gaya kata kunci
bahasa = Octave, % bahasa kode
morekeywords = { *, ... } , % jika Anda ingin menambahkan lebih banyak kata
kunci ke himpunan
nomor = kiri, % di mana untuk menempatkan nomor baris; nilai yang mungkin
adalah (none, left, right)
numbrep = 5pt, % seberapa jauh garis-angka dari kode
numbertyle = n tiny n color { mygray } , % style yang digunakan untuk line-
numbers
rulecolor = n color { black } , % jika tidak disetel, warna bingkai dapat berubah
pada garis-jeda dalam teks tidak-hitam (misalnya komentar (hijau di sini))
showpaces = false, % show spaces dimana-mana menambahkan garis bawah
tertentu; itu menimpa 'showstringspaces'
showstringspaces = false, % menggarisbawahi ruang dalam string saja
showtabs = false, % tampilkan tab dalam string yang menambahkan garis bawah
tertentu
stepnumber = 2, % langkah antara dua line-numbers. Jika 1, setiap baris akan
diberi nomor
stringstyle = n color { mymauve } , % string literal style
tabsize = 2, % set tabsize default menjadi 2 spasi
title = n lstname % tampilkan nama file yang disertakan dengan n lstinputlist-
ing; juga mencoba judul dan bukan judul
}
Escapeinside
Garispelarianmembutuhkan penjelasan.Pilihanescapeinside={A}{B}akan
menentukan pembatas untuk lolos ke kode LaTeX,yaitusemua kode antara string
"A" dan "B" akan diuraikan sebagai LaTeX daridaftargaya saat ini.Pada contoh di
atas, komentar untukOctavedimulai dengan%, dan akan dicetak dalam dokumen
kecuali jika dimulai dengan%*, dalam hal ini mereka dibaca sebagai LaTeX
(dengan semua perintah LaTeX terpenuhi) sampai ditutup dengan yang lain*).Jika
Anda menambahkan paragraf di atas, berikut ini dapat digunakan untuk mengubah
pengaturan dalam kode:
n lstset { language = C, caption = { Teks Keterangan Deskriptif } , label =
DeskriptifLabel }
Ada lebih banyak pilihan, periksa dokumentasi resmi.
Definisi gaya

```

Paket ini memungkinkan Anda menentukan gaya, yaitu profil yang menentukan satu set pengaturan.

Contoh

1. `\lstdefinestyle customc`
2. `belowcaptionskip = 1 \baselineskip`,
3. `breaklines = true`,
4. `frame = L`,
5. `xleftmargin = \parindent`,
6. `bahasa = C`,
7. `showstringspaces = false`,
8. `basicstyle = \footnotesize \ttfamily`,
9. `keywordstyle = \bfseries \color{green}! 40! \color{black}`,
10. `commentstyle = \itshape \color{violet}! 40! \color{black}`,
11. `identifierstyle = \color{blue}`,
12. `stringstyle = \color{orange}`,
13. `\lstdefinestyle customasm`
14. `belowcaptionskip = 1 \baselineskip`,
15. `frame = L`,
16. `xleftmargin = \parindent`,
17. `bahasa = [x86asm] Assembler`,
18. `basicstyle = \footnotesize \ttfamily`,
19. `commentstyle = \itshape \color{violet}! 40! \color{black}`,
20. `\lstset{escapechar = @, style = customc}`

Dalam contoh kita, kita hanya menetapkan dua pilihan secara global: gaya default dan karakter escape. Pemakaian:

```
\begin{lstlisting}
#include <stdio.h>
#define N 10
/* Blokir
 * komentar */
int main ()
```



```

{
  int i ;
  // Baris komentar
  menempatkan ( "Halo dunia!" );

  untuk ( i = 0 ; i ≤ N ; i ++ )
  {
    menempatkan ( "LaTeX juga bagus untuk pemrogram!" );
  }
  kembali 0 ;
}
n end { lstlisting }
n lstinputlisting [ caption = Scheduler , style = customc ] { halo . c }
Mengotomatiskan file inclusion

```

Jika Anda memiliki banyak file sumber yang ingin Anda sertakan, Anda mungkin mendapati diri Anda melakukan hal yang sama berulang-ulang. Di sinilah makro menunjukkan kekuatan sesungguhnya mereka.

```

n newcommand { n includecode } [2] [c] { n lstinputlisting [caption = # 2,
escapechar =, style = custom # 1] { # 2 } ;! —i }
% ...
n includecode { sched.c }
n includecode [asm] { sched.s }
% ...
n lstlistoflistings

```

Dalam contoh ini, kita membuat satu perintah untuk memudahkan penyertaan kode sumber. Kami menetapkan gaya default menjadicustomc. Semua daftar akan memiliki nama mereka sebagai caption: kita tidak perlu menuliskan nama file dua kali terima kasih kepada makro. Akhirnya kami daftar semua daftar dengan perintah ini daridaftarpaket.

LihatMakrountuk lebih jelasnya.

Encoding issue

Secara default, daftartidak mendukung pengkodean multi-byte untuk kode sumber. Pilihanextendedcharhanya bekerja untuk pengkodean 8-bit seperti latin1.

Untuk menangani UTF-8, Anda harus memberi tahu cantuman bagaimana menafsirkan karakter khusus dengan menentukannya seperti itu

```

n lstset { melek huruf =
  {{{ }} {{ n' }} 1 { } {{ n' i }} 1 { } {{ n' o }} 1 { } {{ n' u }} 1
  {{{ }} {{ n' A }} 1 { } {{ n' E }} 1 { } {{ n' I }} 1 { } {{ n' O }} 1 { }
  {{ n' U }} 1
  { } {{ n' a }} 1 { } {{ n' e }} 1 { } {{ n' i }} 1 { } {{ n' o }} 1 { } {{ n'
u }} 1
  {{{ }} {{ n n }} 1 { } {{ n' I }} 1 { } {{ n' O }} 1 { } {{ n' U }} 1
  {{{ }} {{ n" e }} 1 { } {{ n" i }} 1 { } {{ n" o }} 1 { } {{ n" u }} 1
  { } {{ n" A }} 1 { } {{ n" E }} 1 { } {{ n" I }} 1 { } {{ n" O }} 1 { } {{
n" U }} 1

```

```

    { } { { n ^ a } } 1 { { } { { n ^ e } } 1 { { } { { n ^ i } } 1 { { } { { n ^ o } } 1 { { } { {
n ^ u } } } 1
    { { } { { ^ } } { { } } { { n n } } { { } } { { n n } } { { } { n ^ I } } 1 { { } { { n ^ O
} } 1 { { } { { n ^ U } } } 1
    { { } { { n oe } } 1 { { } { { n OE } } 1 { { } { { n ae } } 1 { { } { { n AE } } 1 { { } { {
n ss } } } 1
    { { } { { n H { u } } } 1 { { } { { n H { U } } } 1 { { } { { n H { o } } } 1 { { } { { n H {
O } } } } 1
    { { } { { c } } 1 { { } { { c } } 1 { { } { { n o } } 1 { { } { { n n } } 1 { { } { { n r A } } 1
    { { } { { n euro } } 1 { { } { { n pound } } 1 { { } { { n guillemotleft } } 1
    { { } { { n Guillemotright } } 1 { { } { { n ~ n } } 1 { { } { { n ~ N } } 1 { { } { { ? '
} } } 1
  }
}

```

Tabel di atas akan mencakup sebagian besar karakter dalam bahasa latin. Untuk penjelasan lebih rinci tentang penggunaan bagian cek pilihan literate 6.4 di Dokumentasi Listing.

Kemungkinan lain adalah mengganti `\usepackage{listings}` (dalam basa-basi) dengan `\usepackage{listingsutf8}`, tapi ini hanya akan bekerja untuk `\lstinputlisting{...}`.

Menyesuaikan caption

Anda dapat memiliki caption mewah (atau judul) untuk cantuman Anda menggunakan paket `texs`. Berikut adalah contoh untuk daftar.

```

\usepackage { caption }
\usepackage { listings }
\DeclareCaptionFont { white } { \color { white } }
\DeclareCaptionFormat { listing } {
  \colorbox [cmyk] { 0.43, 0.35, 0.35, 0.01 } {
    \parbox { \textwidth } { \hspace { 15pt } #1 #2 #3 }
  }
}
\captionsetup [lstlisting] { format = daftar, labelfont = putih, textfont = putih,
singlelinecheck = false, margin = 0pt, font = { bf, footnotesize } }
% ...
\lstinputlisting [caption = My caption] { sourcefile.lang }

```

Paket yang dicetak

dicetak adalah alternatif untuk daftar yang telah menjadi populer. Menggunakan Python eksternal perpustakaan `Pygments` untuk menyoroti kode, yang pada November 2014 menawarkan lebih dari 300 bahasa dan format teks yang didukung.

Karena paket bergantung pada kode Python eksternal, penyiapan memerlukan beberapa langkah lebih banyak daripada paket LaTeX biasa, jadi mohon lihat `repo GitHub` dan manualnya.

Catatan

Ini mendukung kode Mathematica hanya jika Anda mengetik dalam format teks biasa. Anda tidak dapat menyertakan file `*.NB` `\lstinputlisting{...}` seperti yang Anda

bisa dengan bahasa pemrograman lainnya, namun Mathematica dapat mengekspor ke sumber LaTeX yang berformat cantik.

Spesifikasi dialek adalah wajib untuk bahasa-bahasa ini (misalnya `language={x86masm}Assembler`).

Modelica didukung melalui paket `dtsyntax` yang tersedia.

Untuk bahasa ini, beberapa dialek didukung. C, misalnya, memiliki ANSI, Handel, Objective dan Sharp. Lihat hal. 12 dari manual daftar untuk ikhtisar.

Ditetapkan sebagai dialek bahasa lain

Pengaturan

Anda dapat memodifikasi beberapa parameter yang akan mempengaruhi bagaimana kode ditampilkan. Anda dapat menempatkan kode berikut di manapun dalam dokumen (tidak masalah apakah sebelum atau sesudah `\begin{document}`), ubahlah sesuai kebutuhan Anda. Maknanya dijelaskan di samping garis mana saja.

```
n usepackage { listings }
n usepackage { color }
n definecolor { mygreen } { rgb } { 0,0.6,0 }
n definecolor { mygray } { rgb } { 0.5,0.5,0.5 }
n definecolor { mymauve } { rgb } { 0.58,0,0.82 }
n lstset { %
```

`backgroundcolor = n color { white } , % pilih warna latar belakang; Anda harus menambahkan n usepackage {color} or n usepackage {xcolor}; harus datang sebagai argumen terakhir`

`basicstyle = n footnotesize , % ukuran font yang digunakan untuk kode`

`breakatwhitespace = false, % set jika jeda otomatis seharusnya hanya terjadi di spasi`

`breaklines = true, % set baris otomatis melanggar`

`captionpos = b, % set caption-posisi ke bawah`

`commentstyle = n color { mygreen } , % style komentar`

`deletekeywords = { ... } , % jika Anda ingin menghapus kata kunci dari bahasa yang diberikan`

`escapeinside = { n% * } { * } , % jika Anda ingin menambahkan LaTeX dalam kode Anda`

`extendedchars = true, % memungkinkan Anda menggunakan karakter non-ASCII; untuk pengkodean 8-bit saja, tidak bekerja dengan UTF-8`

`frame = single, % menambahkan bingkai di sekitar kode`

`keepspaces = true, % menyimpan spasi di teks, berguna untuk menjaga indentasi kode (mungkin membutuhkan kolom = fleksibel)`

`keywordstyle = n color { blue } , % gaya kata kunci`

`bahasa = Octave, % bahasa kode`

`morekeywords = { *, ... } , % jika Anda ingin menambahkan lebih banyak kata kunci ke himpunan`

`nomor = kiri, % di mana untuk menempatkan nomor baris; nilai yang mungkin adalah (none, left, right)`

`numbersep = 5pt, % seberapa jauh garis-angka dari kode`

```

    numbertype = n tiny n color { mygray } , % style yang digunakan untuk line-
numbers
    rulecolor = n color { black } , % jika tidak disetel, warna bingkai dapat berubah
pada garis-jeda dalam teks tidak-hitam (misalnya komentar (hijau di sini))
    showpaces = false, % show spaces dimana-mana menambahkan garis bawah
tertentu; itu menimpa 'showstringspaces'
    showstringspaces = false, % menggarisbawahi ruang dalam string saja
    showtabs = false, % tampilkan tab dalam string yang menambahkan garis bawah
tertentu
    stepnumber = 2, % langkah antara dua line-numbers. Jika 1, setiap baris akan
diberi nomor
    stringstyle = n color { mymauve } , % string literal style
    tabsize = 2, % set tabsize default menjadi 2 spasi
    title = n lstname % tampilkan nama file yang disertakan dengan n lstinputlist-
ing; juga mencoba judul dan bukan judul
}

```

Kemungkinan lain adalah menggantikan `\usepackage{listings}` (dalam basa-basi) dengan `\usepackage{listingsutf8}`, tapi ini hanya akan bekerja untuk `\lstinputlisting{...}`.

Menyesuaikan caption

Anda dapat memiliki caption mewah (atau judul) untuk cantuman Anda menggunakan paket `texts`. Berikut adalah contoh untuk daftar.

```

n usepackage { caption }
n usepackage { listings }
n DeclareCaptionFont { white } { n color { white } }
n DeclareCaptionFormat { listing } {
  n colorbox [cmyk] { 0.43, 0.35, 0.35.0.01 } {
    n parbox { n textwidth } { n hspace { 15pt } # 1 # 2 # 3 }
  }
}
n captionsetup [lstlisting] { format = daftar, labelfont = putih, textfont = putih,
singlelinecheck = false, margin = 0pt, font = { bf, footnotesize } }
% ...

```

`n \lstinputlisting [caption = My caption] { sourcefile.lang }`

Dalam contoh kita, kita hanya menetapkan dua pilihan secara global: gaya default dan karakter escape. Pemakaian:

```

\ begin { lstlisting }
#include <stdio.h>
#define N 10
/ * Blokir
* komentar * /

int main ()
{

```

```

int i ;

// Baris komentar
menempatkan ( "Halo dunia!" );

untuk ( i = 0 ; i < N ; i ++ )
{
menempatkan ( "LaTeX juga bagus untuk pemrogram!" );
}

kembali 0 ;
}
\ end { lstlisting }

\ lstinputlisting [ caption = Scheduler , style = customc ] { halo . c }
Bagian C akan dicetak sebagai :

```

```

#include <stdio.h>
#define N 10
/* Block
 * comment */
int main()
{
    int i;
    // Line comment.
    puts("Hello world!");
    for (i = 0; i < N; i++)
    {
        puts("LaTeX is also great for programmers!");
    }
    return 0;
}

```

**Figure 17.2** Contoh Penggambaran

## REFERENCES

---

- [Kil76] J. S. Kilby, "Invention of the Integrated Circuit," *IEEE Trans. Electron Devices*, **ED-23**, 648 (1976).
- [Ham62] R. W. Hamming, *Numerical Methods for Scientists and Engineers*, Chapter N-1, McGraw-Hill, New York, 1962.
- [Hu86] J. Lee, K. Mayaram, and C. Hu, "A Theoretical Study of Gate/Drain Offset in LDD MOSFETs" *IEEE Electron Device Lett.*, **EDL-7**(3). 152 (1986).
- [Ber87] A. Berenbaum, B. W. Colbry, D.R. Ditzel, R. D Freeman, and K.J. O'Connor, "A Pipelined 32b Microprocessor with 13 kb of Cache Memory," in *Int. Solid State Circuit Conf.*, Dig. Tech. Pap., p. 34 (1987).



# Index

---

computing  
    the purpose, 3

microelectronics, xxxi  
    modern, xxxi