



UNIVERSITAS INDONESIA

**PELATIHAN KEMBALI MODEL BERT UNTUK REPRESENTASI TEKS YANG
LEBIH OPTIMAL DALAM MASALAH PEMERINGKATAN TEKS**

SKRIPSI

CARLES OCTAVIANUS

2006568613

**FAKULTAS FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGATAHUAN ALAM
PROGRAM STUDI MATEMATIKA
DEPOK
DESEMBER 2023**



UNIVERSITAS INDONESIA

**PELATIHAN KEMBALI MODEL BERT UNTUK REPRESENTASI TEKS YANG
LEBIH OPTIMAL DALAM MASALAH PEMERINGKATAN TEKS**

SKRIPSI

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Sains**

CARLES OCTAVIANUS

2006568613

**FAKULTAS FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGATAHUAN ALAM
PROGRAM STUDI MATEMATIKA
DEPOK**

DESEMBER 2023

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

**Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri,
dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk
telah saya nyatakan dengan benar.**

Nama : Carles Octavianus

NPM : 2006568613

Tanda Tangan :

Tanggal : 2 Desember 2023

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh :

Nama : Carles Octavianus

NPM : 2006568613

Program Studi : Matematika

Judul Skripsi : Pelatihan Kembali Model BERT untuk Representasi
Teks yang Lebih Optimal dalam Masalah Pemer-
ingkatan Teks

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Indonesia.

DEWAN PENGUJI

Pembimbing 1 : Sarini Abdullah S.Si., M.Stats., Ph.D. ()

Penguji 1 : Penguji Pertama Anda ()

Penguji 2 : Penguji Kedua Anda ()

Ditetapkan di : Depok

Tanggal : 2 Desember 2023

KATA PENGANTAR

Template ini disediakan untuk orang-orang yang berencana menggunakan \LaTeX untuk membuat dokumen tugas akhir.

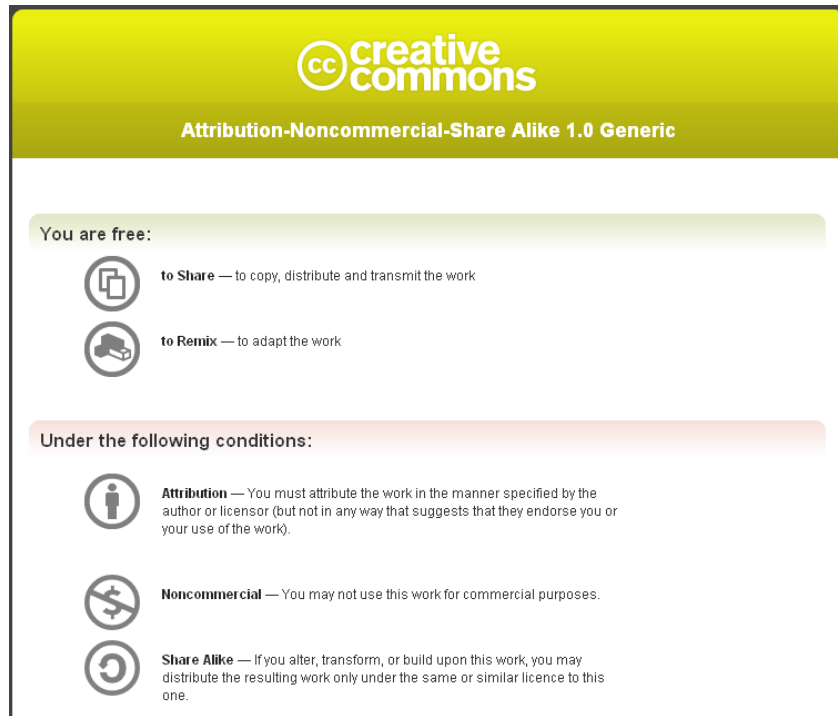
@todo

Silakan ganti pesan ini dengan pendahuluan kata pengantar Anda.

Ucapan Terima Kasih:

1. Pembimbing.
2. Dosen.
3. Instansi.
4. Orang tua.
5. Sahabat.
6. Teman.

Penulis menyadari bahwa laporan Skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, apabila terdapat kesalahan atau kekurangan dalam laporan ini, Penulis memohon agar kritik dan saran bisa disampaikan langsung melalui *e-mail* `emailanda@mail.id`.



Creative Common License 1.0 Generic

Terkait template ini, gambar lisensi di atas diambil dari http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/1.0/deed.en_CA. Jika ingin mengetahui lebih lengkap mengenai *Creative Common License 1.0 Generic*, silahkan buka <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/1.0/legalcode>. Seluruh dokumen yang dibuat dengan menggunakan template ini sepenuhnya menjadi hak milik pembuat dokumen dan bebas didistribusikan sesuai dengan keperluan masing-masing. Lisensi hanya berlaku jika ada orang yang membuat template baru dengan menggunakan template ini sebagai dasarnya.

Penyusun template ingin berterima kasih kepada Andreas Febrian, Lia Sadita, Fahrur-rozi Rahman, Andre Tampubolon, dan Erik Dominikus atas kontribusinya dalam template yang menjadi pendahulu template ini. Penyusun template juga ingin mengucapkan terima kasih kepada Azhar Kurnia atas kontribusinya dalam template yang menjadi pendahulu template ini.

Semoga template ini dapat membantu orang-orang yang ingin mencoba menggunakan L^AT_EX. Semoga template ini juga tidak berhenti disini dengan ada kontribusi dari para penggunanya. Jika Anda memiliki perubahan yang dirasa penting untuk disertakan dalam template, silakan lakukan *fork* repositori Git template ini di <https://gitlab.com/ichlaffterlalu/latex-skripsi-ui-2017>, lalu lakukan *merge request*

perubahan Anda terhadap *branch* master. Kami berharap agar *template* ini dapat terus diperbarui mengikuti perubahan ketentuan dari pihak Rektorat Universitas Indonesia, dan hal itu tidak mungkin terjadi tanpa kontribusi dari teman-teman sekalian.

Depok, 2 Desember 2023

Carles Octavianus

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas Indonesia, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Carles Octavianus

NPM : 2006568613

Program Studi : Matematika

Jenis Karya : Skripsi

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Indonesia **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*Non-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

Pelatihan Kembali Model BERT untuk Representasi Teks yang Lebih Optimal dalam
Masalah Pemeringkatan Teks

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Indonesia berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan memublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Depok

Pada tanggal : 2 Desember 2023

Yang menyatakan

(Carles Octavianus)

ABSTRAK

Nama : Carles Octavianus
Program Studi : Matematika
Judul : Pelatihan Kembali Model BERT untuk Representasi Teks
yang Lebih Optimal dalam Masalah Pemeringkatan Teks
Pembimbing : Sarini Abdullah S.Si., M.Stats., Ph.D.

Isi abstrak.

Kata kunci:

Keyword satu, kata kunci dua

ABSTRACT

Name : Carles Octavianus
Study Program : Mathematics
Title : Fine-tuning BERT Model for Improved Text Representation in
Text Ranking Problems.
Counselor : Sarini Abdullah S.Si., M.Stats., Ph.D.

Abstract content.

Key words:

Keyword one, keyword two

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI ILMIAH	vi
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR KODE PROGRAM	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Permasalahan	1
1.2.1 Definisi Permasalahan	1
1.2.2 Batasan Permasalahan	1
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Posisi Penelitian	2
1.5 Langkah Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
2 LANDASAN TEORI	5
2.1 Apa itu \LaTeX ?	5
2.1.1 \LaTeX Secara Singkat	5
2.1.2 \LaTeX Kompiler dan IDE	6
2.2 Panduan Penggunaan Dasar \LaTeX	7
2.2.1 Bold, Italic, dan Underline	7
2.2.2 Memasukan Gambar	7
2.3 Membuat Tabel	8
2.4 Keterkaitan Teori Dengan Penelitian	11
3 TRANSFORMER, BERT, DAN	13
3.1 Membuat Persamaan Matematis	13
3.1.1 Satu Persamaan	13

3.1.2	Lebih dari Satu Persamaan	14
3.2	Mengubah Tampilan Teks	14
3.3	Menambahkan Kode Program	15
3.4	Memberikan Catatan	16
3.5	<i>Layoutting</i> Tingkat Lanjut	16
3.5.1	Menambahkan Tabel/Gambar Panjang secara Lanskap	16
3.5.2	<i>Alignment</i> dan <i>Word Wrapping</i> pada Tabel	20
3.6	Melakukan <i>Cross-Reference</i> ke Suatu Bagian dalam Laporan	21
3.7	Menggunakan BibTeX	22
3.7.1	Menambahkan Referensi	23
3.7.2	Melakukan Sitasi pada Konten Tugas Akhir	25
3.7.3	Mengubah Format Referensi/Sitasi	25
3.8	Daftar Isi atau Daftar Konten Lainnya	27
3.8.1	Menambahkan Konten ke Daftar Isi/Lampiran Secara Manual	27
3.8.2	Menambahkan Daftar Konten <i>Custom</i>	27
3.9	Memasukan PDF	28
3.10	Membuat Variabel atau Perintah Baru	32
3.11	Pengaturan <i>Header</i> dan <i>Footer</i>	33
3.11.1	Konfigurasi Satu Halaman per Lembar	34
3.11.2	Konfigurasi untuk Submisi ke UI-ana	34
3.12	Dukungan Multibahasa	35
4	STRUKTUR TEMPLATE	37
4.1	Spesifikasi Mesin dan Perangkat Lunak	37
4.2	Tahapan Simulasi	37
4.3	Dataset Latih dan Uji	39
4.3.1	Dataset Latih	39
4.3.1.1	Mmarco Indonesia Train Set	39
4.3.2	Dataset Uji	39
4.3.2.1	Mmarco Indonesia DEV Set	39
4.3.2.2	Mrtydi Indonesia TEST Set	39
4.3.2.3	Miracl Indonesia TEST Set	39
4.4	Metriks Evaluasi	39
4.5	Fine Tuning BERT	39
4.5.1	IndoBERT _{CAT}	39
4.5.2	IndoBERT _{DOT}	39
4.5.3	IndoBERT _{DOT+Hardnegs}	39
4.5.4	IndoBERT _{DOTMargin}	39
4.5.5	IndoBERT _{KD}	39
4.6	Hasil Fine Tuning dan Evaluasi	39
4.6.1	Evaluasi BM25	39
4.6.2	Evaluasi IndoBERT _{MEAN}	39
4.6.3	Evaluasi IndoBERT _{CAT}	39
4.6.4	Evaluasi IndoBERT _{DOT}	39
4.6.5	Evaluasi IndoBERT _{DOTHardnegs}	39
4.6.6	Evaluasi IndoBERT _{DOTMargin}	39

4.6.7	Evaluasi IndoBERT _{KD}	39
5	KASUS-KASUS KHUSUS	40
5.1	Tugas Akhir Individu S1, Proposal Tesis, dan Tesis S2	40
5.2	Tugas Akhir Kelompok S1	42
5.3	Laporan Ilmiah dan Disertasi S3	43
5.4	Laporan Kerja Praktik	44
5.5	Laporan Kegiatan Merdeka Belajar Kampus Merdeka	45
6	PENUTUP	48
6.1	Kesimpulan	48
6.2	Saran	48
	DAFTAR REFERENSI	49

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1.	Penjelasan singkat terkait gambar.	2
Gambar 2.1.	<i>Creative Common License 1.0 Generic</i>	8
Gambar 2.2.	<i>User interface</i> dari website https://www.tablesgenerator.com/	9
Gambar 2.3.	Keterkaitan konsep hasil studi literatur terhadap penelitian	12

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.	Contoh Tabel	9
Tabel 2.2.	Contoh Tabel Panjang	10
Tabel 2.3.	An Example of Rows Spanning Multiple Columns	10
Tabel 2.4.	An Example of Columns Spanning Multiple Rows	11
Tabel 2.5.	An Example of Spanning in Both Directions Simultaneously	11
Tabel 3.1.	Contoh Tabel: Data Kasus COVID-19 di Asia, 14 September 2020 . .	17
Tabel 3.2.	Contoh Tabel: Perbandingan metode pemodelan <i>access control</i>	21

DAFTAR KODE PROGRAM

Kode 3.1.	Kode sampel Java	15
Kode 3.2.	Kode sampel Python	15
Kode 3.3.	Daftar referensi di <code>references.bib</code>	23

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. CHANGELOG	51
Lampiran 2. Judul Lampiran 2	53

BAB 1

PENDAHULUAN

Pada bab ini, akan dijelaskan tentang latar belakang dan permasalahan yang diselesaikan pada penelitian ini.

1.1 Latar Belakang

@todo

Tentukan latar belakang dari penelitian Anda di sini (*background*).

1.2 Permasalahan

@todo

Sebutkan permasalahan penelitian Anda dari latar belakang tersebut.

1.2.1 Definisi Permasalahan

Berikut ini adalah rumusan permasalahan dari penelitian yang dilakukan:

- Bagaimana cara membuat pertanyaan penelitian?

@todo

Tuliskan permasalahan yang ingin diselesaikan. Bisa juga berbentuk pertanyaan

1.2.2 Batasan Permasalahan

Berikut ini adalah asumsi yang digunakan sebagai batasan penelitian ini:

- Salah satu batasannya adalah, ini hanya *template*.

@todo

Umumnya ada asumsi atau batasan yang digunakan untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan penelitian diatas.

1.3 Tujuan Penelitian

Berikut ini adalah tujuan penelitian yang dilakukan:

- Untuk memberikan *template* yang dapat mempermudah skripsi orang lain.

@todo

Tuliskan tujuan penelitian Anda di bagian ini.

1.4 Posisi Penelitian

@todo

Sebutkan posisi penelitian Anda. Ada baiknya jika Anda menggunakan gambar atau diagram. Template ini telah menyediakan contoh cara memasukkan gambar.



Gambar 1.1: Penjelasan singkat terkait gambar.

@todo

Jelaskan Gambar 1.1 di sini.

1.5 Langkah Penelitian

Berikut ini adalah langkah penelitian yang telah dilakukan:

1. Tinjauan literatur

Pada tahap ini, dipelajari teori-teori yang terkait dengan penelitian ini untuk mendapatkan konsep dasar yang dibutuhkan dalam mencapai tujuan penelitian.

2. Analisis implementasi dan kesimpulan

Pada tahap ini, digunakan studi kasus untuk analisis terkait kegunaan *template*. Setelah melakukan analisis tersebut, ditarik kesimpulan keseluruhan dari penelitian ini.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan adalah sebagai berikut:

- Bab 1 PENDAHULUAN

Bab ini mencakup latar belakang, cakupan penelitian, dan pendefinisian masalah.

- Bab 2 LANDASAN TEORI

Bab ini mencakup pemaparan terminologi dan teori yang terkait dengan penelitian berdasarkan hasil tinjauan pustaka yang telah digunakan, sekaligus memperlihatkan kaitan teori dengan penelitian.

- Bab 3 TRANSFORMER, BERT, DAN

Apa itu Bab 3?

- Bab 4 STRUKTUR TEMPLATE

Apa itu Bab 4?

- Bab 5 KASUS-KASUS KHUSUS

Apa itu Bab 5?

- Bab 6 PENUTUP

Bab ini mencakup kesimpulan akhir penelitian dan saran untuk pengembangan berikutnya.

@todo

Anda bisa mengubah atau menambahkan penjelasan singkat mengenai isi masing-masing bab. Setiap tugas akhir pasti ada yang berbeda pada bagian ini.

BAB 2

LANDASAN TEORI

Untuk memulai penelitian, dibutuhkan kerangka berpikir yang sesuai untuk permasalahan yang ingin dipecahkan. Untuk membentuk kerangka berpikir yang sesuai, perlu dikaitkan dengan hasil studi literatur yang telah dilakukan. Oleh karena itu, pada bab ini, akan dijelaskan hasil studi literatur yang telah dilakukan yang telah dikaitkan dengan kerangka kerja untuk penelitian ini.

2.1 Apa itu \LaTeX ?

2.1.1 \LaTeX Secara Singkat

Berdasarkan (Clark, 2010)

Berdasarkan Clark (2010):

LaTeX is a family of programs designed to produce publication-quality typeset documents. It is particularly strong when working with mathematical symbols.

The history of LaTeX begins with a program called TEX. In 1978, a computer scientist by the name of Donald Knuth grew frustrated with the mistakes that his publishers made in typesetting his work. He decided to create a typesetting program that everyone could easily use to typeset documents, particularly those that include formulae, and made it freely available. The result is TEX.

Knuth's product is an immensely powerful program, but one that does focus very much on small details. A mathematician and computer scientist by the name of Leslie Lamport wrote a variant of TEX called \LaTeX that focuses on document structure rather than such details.

Dokumen \LaTeX sangat mudah, seperti halnya membuat dokumen teks biasa. Ada beberapa perintah yang diawali dengan tanda `'\'`. Seperti perintah `\\` yang digunakan

untuk memberi baris baru. Perintah tersebut juga sama dengan perintah `\newline`. Pada bagian ini akan sedikit dijelaskan cara manipulasi teks dan perintah-perintah \LaTeX yang mungkin akan sering digunakan. Jika ingin belajar hal-hal dasar mengenai \LaTeX , silakan kunjungi:

- <http://frodo.elon.edu/tutorial/tutorial/>, atau
- <http://www.maths.tcd.ie/~dwilkins/LaTeXPrimer/>

2.1.2 \LaTeX Kompiler dan IDE

Untuk menggunakan \LaTeX (pada konteks hanya sebagai pengguna), tidak perlu banyak tahu mengenai hal-hal didalamnya. Dengan menggunakan *Integrated Development Environment* (IDE), penggunaan \LaTeX akan serupa dengan pembuatan dokumen secara visual, layaknya OpenOffice Writer atau Microsoft Word. Orang-orang yang menggunakan \LaTeX relatif lebih teliti dan terstruktur mengenai cara penulisan yang dia gunakan, karena \LaTeX memaksa untuk seperti itu.

Untuk mencoba \LaTeX , diperlukan kompiler dan IDE. Bagi pengguna Microsoft Windows dan Mac OS, instalasi kompiler \LaTeX dapat menggunakan MikTeX (<https://miktex.org/download>). Bagi pengguna Linux, instalasi kompiler \LaTeX dapat menggunakan Texlive (<http://www.tug.org/texlive/>). Distro-distro *mainstream* di Linux seperti Ubuntu biasanya telah menyediakan *package texlive* melalui *package manager*. Apabila ingin melakukan instalasi Texlive melalui *package manager*, lakukan instalasi *package texlive-full* atau setidaknya *texlive-science* agar prasyarat *template* ini tersedia secara lengkap.

Beberapa text editor atau IDE yang dapat digunakan adalah sebagai berikut:

- TeXstudio (<https://www.texstudio.org/>).
- TeXWorks (biasanya bawaan dari MikTeX).
- Texmaker (<http://www.xmlmath.net/texmaker/>).
- Microsoft Visual Studio Code, dengan *plugin LaTeX Workshop* (<https://marketplace.visualstudio.com/items?itemName=James-Yu.latex-workshop>). Untuk menggunakan *plugin* tersebut, diperlukan instalasi MikTeX dan Perl. Alternatif lain untuk persyaratan tersebut adalah menggunakan

plugin Remote - WSL jika memiliki distro Windows Subsystem for Linux (WSL) 2 yang sudah terpasang `texlive`.

2.2 Panduan Penggunaan Dasar L^AT_EX

2.2.1 Bold, Italic, dan Underline

Hal pertama yang mungkin ditanyakan adalah bagaimana membuat huruf tercetak tebal, miring, atau memiliki garis bawah. Pada Texmaker, Anda bisa melakukan hal ini seperti halnya saat mengubah dokumen dengan OO Writer. Namun jika tetap masih tertarik dengan cara lain, ini dia:

- **Bold**

Gunakan perintah `\textbf{}` atau `\bo{}`.

- *Italic*

Gunakan perintah `\textit{}` atau `\f{}`.

- Underline

Gunakan perintah `\underline{}`.

- Overline

Gunakan perintah `\overline{}`.

- *superscript*

Gunakan perintah `\{}`.

- *subscript*

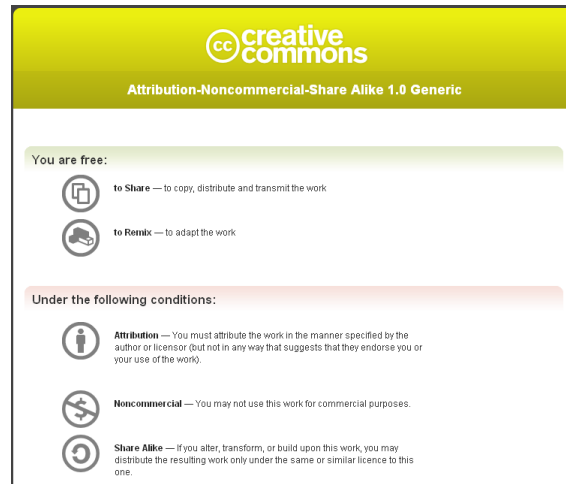
Gunakan perintah `_{}`.

Perintah `\f` dan `\bo` hanya dapat digunakan jika package `uithesis` digunakan.

2.2.2 Memasukan Gambar

Setiap gambar dapat diberikan caption dan diberikan label. Label dapat digunakan untuk menunjuk gambar tertentu. Jika posisi gambar berubah, maka nomor gambar juga akan diubah secara otomatis. Begitu juga dengan seluruh referensi yang menunjuk pada

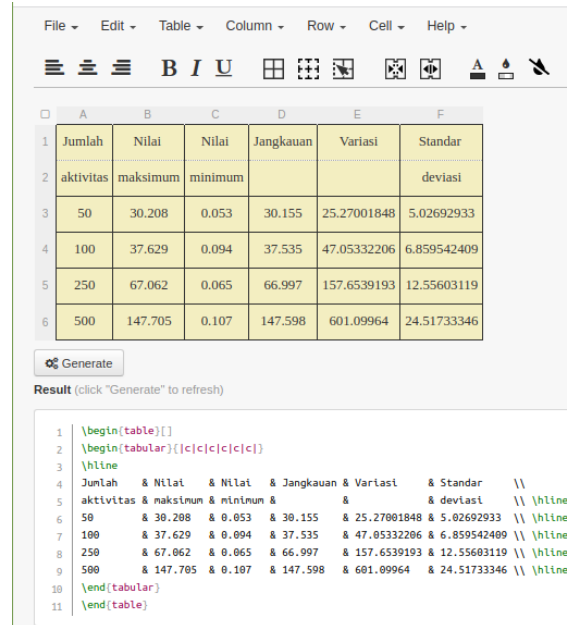
gambar tersebut. Contoh sederhana adalah Gambar 2.1. Silahkan lihat code \LaTeX dengan nama bab2.tex untuk melihat kode lengkapnya. Harap diingat bahwa caption untuk gambar selalu terletak dibawah gambar.



Gambar 2.1: *Creative Common License 1.0 Generic.*

2.3 Membuat Tabel

Tabel pada Latex dapat dibuat dengan bantuan *website* seperti <https://www.tablesgenerator.com/>. Dengan menggunakan *website* ini, maka pembuatan tabel akan menjadi lebih mudah. *User interface* dari <https://www.tablesgenerator.com/> dapat dilihat pada Gambar 2.2.



Gambar 2.2: User interface dari website <https://www.tablesgenerator.com/>

Di sisi lain, tabel juga dapat diberi label dan caption seperti pada gambar. Caption pada tabel terletak pada bagian atas tabel. Contoh tabel sederhana dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1: Contoh Tabel

	kol 1	kol 2
baris 1	1	2
baris 2	3	4
baris 3	5	6
baris 4	7	8
baris 5	9	10
jumlah	25	30

Adapun untuk membuat tabel panjang yang bisa melebihi dari satu halaman, gunakan perintah `\begin{longtable}` sebagai pengganti `\begin{table}`. Di dalam `longtable` tidak perlu lagi ada `\begin{tabular}`. Kemudian, tambahkan tanda `\\` setelah baris `\label{....}`, agar tidak menimbulkan error saat menampilkan *caption* di bagian atas tabel. Kemudian, untuk membatasi header yang ingin diulang pada halaman-halaman berikutnya, gunakan perintah `\endhead`. Contohnya adalah sebagai berikut:

Tabel 2.2: Contoh Tabel Panjang

	kol 1	kol 2
baris 1	1	2
baris 2	3	4
baris 3	5	6
baris 4	7	8
baris 5	9	10
baris 6	11	12
baris 7	13	14
baris 8	15	16
baris 9	17	18
baris 10	19	20
baris 11	21	22
baris 12	23	24
baris 13	25	26
baris 14	27	28
baris 15	29	30

Ada jenis tabel lain yang dapat dibuat dengan \LaTeX berikut beberapa diantaranya. Contoh-contoh ini bersumber dari <http://en.wikibooks.org/wiki/LaTeX/Tables>

Tabel 2.3: An Example of Rows Spanning Multiple Columns

No	Name	Week 1			Week 2		
		A	B	C	A	B	C
1	Lala	1	2	3	4	5	6
2	Lili	1	2	3	4	5	6
3	Lulu	1	2	3	4	5	6

Tabel 2.4: An Example of Columns Spanning Multiple Rows

Percobaan	Iterasi	Waktu
Pertama	1	0.1 sec
Kedua	1	0.1 sec
	3	0.15 sec
Ketiga	1	0.09 sec
	2	0.16 sec
	3	0.21 sec

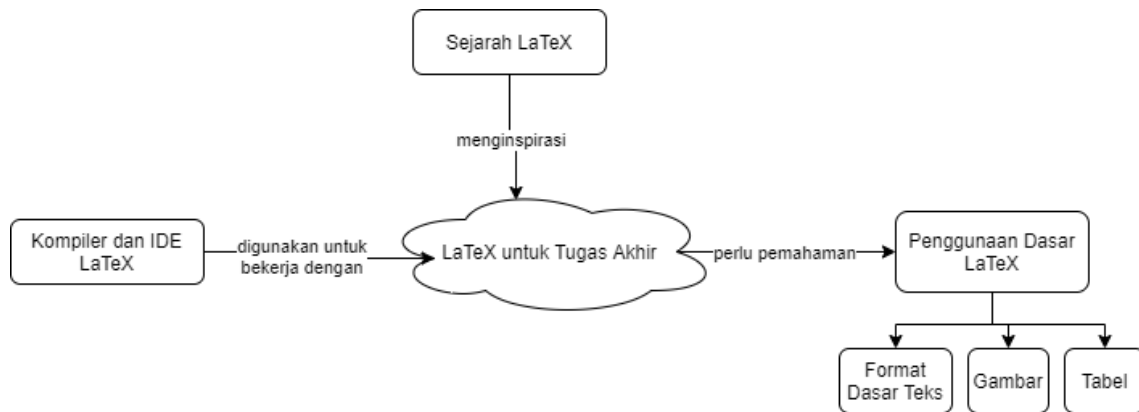
Tabel 2.5: An Example of Spanning in Both Directions Simultaneously

		Title			
		A	B	C	D
Type	X	1	2	3	4
	Y	0.5	1.0	1.5	2.0
Resource	I	10	20	30	40
	J	5	10	15	20

2.4 Keterkaitan Teori Dengan Penelitian

@todo

Ada baiknya setelah menjelaskan teori-teori, Anda menjelaskan apa kaitan teori tersebut dengan penelitian Anda. Hal ini tentunya membantu pembaca dalam memahami bahwa teori yang Anda paparkan memang penting untuk memahami penelitian Anda nantinya.



Gambar 2.3: Keterkaitan konsep hasil studi literatur terhadap penelitian

@todo

Jelaskan Gambar 2.3 di sini. Setiap gambar pada tugas akhir butuh penjelasan. Gambar hadir untuk mempermudah membaca memahami konteks, tetapi tidak bisa berdiri sendiri tanpa penjelasan. Terkait gambar, Anda juga bisa mengatur skalanya. Gambar kali ini lebarnya 0,8x dari lebar teks halaman.

BAB 3

TRANSFORMER, BERT, DAN

Bab ini menjelaskan tentang hal-hal *advanced* dalam \LaTeX . Hal ini mencakup bagaimana cara menulis persamaan matematis di \LaTeX , menambahkan daftar isi, catatan, PDF, menambahkan kode, bahkan menambahkan perintah baru.

@todo

Sejatinya bab ini digunakan untuk membahas inti dari penelitian Anda. Sesuaikan saja dengan kebutuhan Anda: misalkan bab tiga Anda adalah penjelasan terkait desain sistem.

3.1 Membuat Persamaan Matematis

Di \LaTeX , kita dapat membuat persamaan matematis baik yang terdiri dari satu persamaan maupun lebih dari satu persamaan. Anda bisa mencoba mengikuti dan memahami contoh kode yang ada di *template* ini untuk kebutuhan tugas akhir Anda. Menggunakan \LaTeX juga perlu latihan dan lihai memahami dokumentasi.

3.1.1 Satu Persamaan

$$\frac{y - y_1}{y_2 - y_1} = \frac{x - x_1}{x_2 - x_1} \quad (3.1)$$

Persamaan 3.1 diatas adalah persamaan garis. Persamaan 3.1 dan 3.2 sama-sama dibuat dengan perintah `\align`. Perintah ini juga dapat digunakan untuk menulis lebih dari satu persamaan.

$$\underbrace{|\overline{ab}|}_{\text{pada bola } |\overline{ab}| = r} = \sqrt[2]{(x_b - x_a)^2 + (y_b - y_a)^2 + ||(z_b - z_a)^2} \quad (3.2)$$

3.1.2 Lebih dari Satu Persamaan

$$|\bar{a} * \bar{b}| = |\bar{a}| |\bar{b}| \sin \theta \quad (3.3)$$

$$\begin{aligned} \bar{a} * \bar{b} &= \begin{vmatrix} \hat{i} & x_1 & x_2 \\ \hat{j} & y_1 & y_2 \\ \hat{k} & z_1 & z_2 \end{vmatrix} \\ &= \hat{i} \begin{vmatrix} y_1 & y_2 \\ z_1 & z_2 \end{vmatrix} + \hat{j} \begin{vmatrix} z_1 & z_2 \\ x_1 & x_2 \end{vmatrix} + \hat{k} \begin{vmatrix} x_1 & x_2 \\ y_1 & y_2 \end{vmatrix} \end{aligned}$$

Pada Persamaan 3.3 dapat dilihat beberapa baris menjadi satu bagian dari Persamaan 3.3. Sedangkan dibawah ini dapat dilihat bahwa dengan cara yang sama, Persamaan 3.4, 3.5, dan 3.6 memiliki nomor persamaannya masing-masing.

$$\int_a^b f(x) dx + \int_b^c f(x) dx = \int_a^c f(x) dx \quad (3.4)$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{f(x)}{g(x)} = 0 \quad \text{jika pangkat } f(x) < \text{pangkat } g(x) \quad (3.5)$$

$$a^{m^{a^n \log b}} = b^{\frac{m}{n}} \quad (3.6)$$

3.2 Mengubah Tampilan Teks

Beberapa perintah yang dapat digunakan untuk mengubah tampilan adalah:

- `\f`

Merupakan alias untuk perintah `\textit`, contoh *contoh hasil tulisan*.

- `\bi`

Contoh hasil tulisan.

- `\bo`

Contoh hasil tulisan.

- `\m`

Contoh hasil tulisan.

- `\mc`

Contoh hasil tulisan

- `\code`

Contoh hasil tulisan.

3.3 Menambahkan Kode Program

Pada \LaTeX , kode program seringkali disebut *listing*. Kita bisa memasukkan kode program (*listing*) ke dalam tugas akhir kita seperti kode Java seperti berikut:

```
1 package com.sample;
2 import java.util.List;
3
4 public interface Sample {
5     String sample();
6 }
```

Kode 3.1: Kode sampel Java

Syntax highlighting kini sudah bisa dilakukan secara otomatis oleh *library* yang ada di \LaTeX . Sudah tidak perlu lagi membuat skrip manual untuk menambahkan *syntax highlighting* sendiri. Cukup definisikan bahasa pemrograman yang digunakan, pada parameter `language=` di perintah `\lstinputlisting`.

Berikut ini adalah daftar bahasa pemrograman yang didukung *library listings*: ABAP, ACSL, Ada, Algol, Ant, Assembler, Awk, bash, Basic, C#, C++, C, Caml, Clean, Cobol, Comal, csh, Delphi, Eiffel, Elan, erlang, Euphoria, Fortran, GCL, Gnuplot, Haskell, HTML, IDL, inform, Java, JVMIS, ksh, Lisp, Logo, Lua, make, Mathematica, Matlab, Mercury, MetaPost, Miranda, Mizar, ML, Modelica, Modula-2, MuPAD, NAS-TRAN, Oberon-2, Objective C, OCL, Octave, Oz, Pascal, Perl, PHP, PL/I, Plasm, POV, Prolog, Promela, Python, R, Reduce, REXX, RSL, Ruby, S, SAS, Scilab, sh, SHELXL, Simula, SQL, tcl, TeX, VBScript, Verilog, VHDL, VRML, XML, XSLT. (Wikibooks, 2020)

Satu contoh lagi, sebuah kode bahasa pemrograman Python:

```
1 def sample(args):
2     print(args)
3     return args
```

Kode 3.2: Kode sampel Python

Anda juga bisa menambahkan *caption* untuk memberikan ringkasan tentang kode tersebut. Namun, jangan lupa untuk menjelaskan kode melalui paragraf, terutama pada bagian-bagian yang perlu penjelasan lebih. Penting bagi pembaca untuk memahami mengapa kode tersebut disertakan dalam laporan tugas akhir Anda.

3.4 Memberikan Catatan

Ada dua perintah untuk memberikan catatan penulisan dalam dokumen yang Anda kerjakan, yaitu:

- `\todo`

Contoh:

@todo
Contoh bentuk todo.

- `\todoCite`

@todo
Contoh: Referensi

3.5 Layoutting Tingkat Lanjut

3.5.1 Menambahkan Tabel/Gambar Panjang secara Lanskap

Ketika Anda ingin memasukkan tabel atau gambar yang ukurannya cukup panjang ke samping, Anda diperkenankan untuk menyajikan konten tersebut dengan orientasi *landscape*. Caranya cukup mudah, yaitu dengan menambahkan `\begin{landscape}` di sebelum konten dan `\end{landscape}` di setelah konten. Format ini kompatibel juga dengan `longtable` untuk tabel yang panjang dan lebar. Contoh penggunaannya adalah pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1: Contoh Tabel: Data Kasus COVID-19 di Asia, 14 September 2020**Sumber:** <https://worldometers.info/coronavirus>

#	Country, Other	Cases		Deaths		Recovered		Active	Critical	.../IM pop			Population
		Total	New	Total	New	Total	New			Tot Cases	Deaths	Tests	
1	India	4850887	5884	79784	30	3780107	3063	990996	8944	3508	58	41395	1382752528
2	Iran	404648	2619	23313	156	348013	1771	33322	3798	4805	277	42594	84209239
3	Bangladesh	339332	1812	4759	26	243155	2512	91418		2056	29	10560	165021623
4	Saudi Arabia	325651		4268		302870		18513	1326	9325	122	163863	349222248
5	Pakistan	302020	539	6383	4	289806	377	5831	551	1362	29	13388	221741906
6	Turkey	291162		7056		258833		25273	1267	3445	83	100796	845222503
7	Iraq	290309		8014		224705		57590	546	7186	198	46610	40399964
8	Philippines	265888	4699	4630	259	207504	249	53754	1048	2420	42	28018	109874163
9	Indonesia	221523	3141	8841	118	158405	3395	54277		808	32	9751	274108479
10	Israel	156823	1219	1126	7	115128	130	40569	529	17050	122	297533	9197590
11	Qatar	121740		205		118682		2853	37	43358	73	246111	2807805
12	Kazakhstan	106855	52	1634		100627	12	4594	221	5677	87	136625	18821980
13	Kuwait	94764		560		84995		9209	94	22124	131	157765	4283219
14	Oman	90222	476	790	10	83928	157	5504	171	17580	154	60252	5131974
15	China	85194	10	4634		80415	16	145	2	59	3	111163	1439323776
16	UAE	79489		399		69451		9639		8017	40	819752	9914483
17	Japan	75218		1439		66899		6880	180	595	11	13576	126395837
18	Bahrain	60307		212		53681		6414	29	35209	124	731472	1712845
19	Singapore	57454	48	27		56764		663		9805	5	389287	5859703
20	Nepal	54159		345		38697		15117		1852	12	28745	29240966

Tabel 3.1: Contoh Tabel: Data Kasus COVID-19 di Asia, 14 September 2020 (sambungan)**Sumber:** <https://worldometers.info/coronavirus>

#	Country, Other	Cases		Deaths		Recovered		Active	Critical	.../IM pop			Population
		Total	New	Total	New	Total	New			Tot Cases	Deaths	Tests	
21	Uzbekistan	47620	333	394	4	44002	136	3224	246	1419	12	41050	33566409
22	Armenia	45969	107	919	3	41693	34	3357		15507	310	81279	2964385
23	Kyrgyzstan	44928	47	1063		41023	101	2842	24	6864	162	40900	6545664
24	Afghanistan	38772	56	1425	5	32073	435	5274	93	992	36	2741	39100693
25	Azerbaijan	38327		562		35756		2009		3773	55	98716	10157722
26	Palestine	30574		221		20082		10271		5966	43	66248	5124685
27	Lebanon	24310		241		8334		15735	113	3565	35	94995	6819062
28	S. Korea	22285	109	363	5	18489	263	3433	157	435	7	41948	51278298
29	Malaysia	9946	31	128		9203	7	615	11	307	4	42286	32449426
30	Maldives	9173		32		7326		1815	12	16911	59	240315	542438
31	Tajikistan	9049		72		7816		1161		945	8		9579764
32	Syria	3540		155		842		2543		201	9		17583867
33	Thailand	3475	2	58		3312		105	1	50	0.8	10728	69836028
34	Jordan	3314		24		2206		1084	13	324	2	95814	10223646
35	Sri Lanka	3234		12		3005	9	217		151	0.6	11844	21431662
36	Myanmar	3015	83	24	4	699		2292		55	0.4	3518	54484197
37	Georgia	2392	165	19		1369		1004		600	5	118041	3987576
38	Yemen	2011		583		1212		216		67	19		29955256
39	Cyprus	1526		22		1281		223	2	1262	18	274810	1209149
40	Vietnam	1063		35		918		110		11	0.4	10348	97516308

Tabel 3.1: Contoh Tabel: Data Kasus COVID-19 di Asia, 14 September 2020 (sambungan)

Sumber: <https://worldometers.info/coronavirus>

#	Country, Other	Cases		Deaths		Recovered		Active	Critical	.../IM pop			Population
		Total	New	Total	New	Total	New			Tot Cases	Deaths	Tests	
41	Taiwan	499	1	7		476	1	16		21	0.3	3770	23825661
42	Mongolia	311				300	2	11	1	95		18720	3288830
43	Cambodia	275				274		1		16		6926	16765404
44	Bhutan	245	1			161	2	84		317		151934	773324
45	Brunei	145		3		139		3		331	7	124633	438328
46	Timor-Leste	27				25		2		20		3888	1323423
47	Laos	23				22	1	1		3		6138	7296716

3.5.2 *Alignment* dan *Word Wrapping* pada Tabel

Mulai versi 2.1.0, Anda bisa melakukan *word wrapping* dalam tabel, dengan *alignment* sesuai yang diinginkan. Karakter *alignment* dapat ditambahkan pada konfigurasi tabel, contohnya adalah: `\begin{tabular}{|P0.5\textwidth|p{0.4\textwidth}|}`.

- p untuk *alignment justified* atas dengan *word wrapping*.
- m untuk *alignment justified* tengah dengan *word wrapping*.
- b untuk *alignment justified* bawah dengan *word wrapping*.
- P untuk *alignment* kiri-atas.
- L untuk *alignment* kiri-tengah.
- B untuk *alignment* kiri-bawah.
- U untuk *alignment* tengah-atas.
- C untuk *alignment* tengah-tengah.
- O untuk *alignment* tengah-bawah.
- E untuk *alignment* kanan-atas.
- R untuk *alignment* kanan-tengah.
- T untuk *alignment* kanan-bawah.

Contoh pemanfaatan *alignment* dan *word-wrapping* pada suatu `longtable` dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2: Contoh Tabel: Perbandingan metode pemodelan *access control*

Kategori	Model A	Model B	Model C
Latar belakang	Memodelkan struktur RBAC dalam perangkat lunak	Ekstensi dari RBAC sehingga bisa mendukung <i>constraint</i> berdasarkan properti subjek, objek, dan lingkungan	Memodelkan seluruh aspek keamanan dari sebuah <i>secure system</i>
Cakupan	Struktur eksplisit	Struktur eksplisit dengan <i>usage awareness</i>	Aspek-aspek keamanan generik dengan detail struktur bersifat implisit
Format diagram	<i>Class diagram</i>	<i>Use case diagram</i> dan <i>sequence diagram</i>	RBAC pada <i>activity diagram</i>

3.6 Melakukan *Cross-Reference* ke Suatu Bagian dalam Laporan

Dengan menggunakan \LaTeX , Anda tidak perlu lagi melakukan referensi ke suatu bagian atau objek dalam laporan secara manual. Anda cukup melakukan referensi ke bagian/gambar/kode/persamaan yang Anda inginkan dengan menggunakan perintah `\ref`. Anda tidak perlu lagi mengubah referensi secara manual setiap kali ada perubahan letak pada bagian tersebut, karena \LaTeX akan melakukannya secara otomatis. Selain itu, pada PDF yang dihasilkan oleh \LaTeX , referensi tersebut akan memiliki *link* yang langsung mengarahkan pembaca ke posisi objek atau bagian yang direferensikan. Untuk melakukan *cross-reference*, pertama kali tandai bagian yang ingin Anda referensikan dengan menggunakan suatu label, melalui perintah `\label{...:...}`. Label tidak boleh mengandung spasi. Berikut ini adalah konvensi penamaan label dan cara melakukan referensi yang digunakan dalam *template* ini:

- `\label{bab:[nomorBab]}` untuk sebuah bab.

Contoh: `\label{bab:3}`

Cara referensi: `\bab~\ref{bab:3}`

Hasil referensi: Bab 3.

- `\label{sec:[...]}` untuk sebuah subbab.
 Contoh: `\label{sec:crossReference}`
 Cara referensi: `\sect~\ref{sec:crossReference}`
 Hasil referensi: Subbab 3.6.
- `\label{appendix:[...]}` untuk sebuah bab/subbab lampiran.
 Contoh: `\label{appendix:changelog}`
 Cara referensi: `\apdx~\ref{appendix:changelog}`
 Hasil referensi: Lampiran 1.
- `\label{equ:[...]}` untuk sebuah persamaan matematis.
 Contoh: `\label{equ:matriks}`
 Cara referensi: `\equ~\ref{equ:matriks}`
 Hasil referensi: Persamaan 3.3.
- `\label{fig:[...]}` untuk sebuah gambar.
 Contoh: `\label{fig:testGambar}`
 Cara referensi: `\pic~\ref{fig:testGambar}`
 Hasil referensi: Gambar 2.1.
- `\label{tab:[...]}` untuk sebuah tabel.
 Contoh: `\label{tab:Tabel1}`
 Cara referensi: `\tab~\ref{tab:tab1}`
 Hasil referensi: Tabel 2.1.
- Untuk sebuah kode sumber, label diletakkan sebagai argumen `\lstinputlisting` seperti: `\lstinputlisting[... , label=code:...]`.
 Contoh: `\lstinputlisting[language=Python, caption=Kode sampel Python, label=code:python]`
 Cara referensi: `\lst~\ref{code:python}`
 Hasil referensi: Kode 3.2.

3.7 Menggunakan BibTeX

BibTeX adalah *library* dalam \LaTeX yang dapat membantu Anda untuk menuliskan sitasi. Dengan menggunakan BibTeX, Anda tidak perlu memikirkan format penulisan referensi

atau sitasi. *Formatting* akan dilakukan secara otomatis sesuai dengan format sitasi yang digunakan. Secara *default*, *template* ini menggunakan format sitasi APA. Namun, format tersebut dapat diubah sesuai dengan peraturan yang dimiliki oleh fakultas, dosen pembimbing, atau dosen penguji Anda.

3.7.1 Menambahkan Referensi

Anda bisa menambahkan bahan bacaan yang ingin Anda jadikan referensi ke dalam berkas `references.bib`. Contoh isi kode *references.bib* saat ini dapat dilihat di Kode 3.3.

```

1 @book{book:sample,
2   author   = {Ahmad Surahmad and Bedu Pian Sebedu},
3   year     = {2020},
4   month    = {Januari},
5   pages    = {},
6   title    = {Buku Test},
7   isbn      = {999-9-999-99999-9},
8   journal  = {Judul Jurnal},
9   doi      = {99.9999/9-999-99999-9},
10  publisher = {Universitas Antah Berantah},
11  address   = {Depak}
12 }
13
14 @manual{latex:intro,
15   author = {Jeff Clark},
16   year   = {2010},
17   month  = {Januari},
18   date   = {26},
19   title  = {Introduction to \latex},
20   url    = {http://frodo.elon.edu/tutorial/tutorial/node3.html},
21   lastchecked = {2020-09-12}
22 }
23
24 @misc{latex:source_code_listings,
25   author      = {Wikibooks},
26   title       = {LaTeX/Source Code Listings},
27   year        = {2020},
28   month       = {Juni},
29   date        = {25},
30   url         = {https://en.wikibooks.org/wiki/LaTeX/Source_Code_Listings},
31   lastchecked = {2020-09-12}
32 }

```

Kode 3.3: Daftar referensi di `references.bib`

Format suatu objek referensi pada BibTex adalah sebagai berikut:

`@[tipe-referensi]{[kode-untuk-sitasi]`

```

title = {Judul Buku},
....
}

```

Kode untuk sitasi dapat berisi karakter non-spasi yang bisa digunakan untuk melakukan sitasi di dalam konten laporan. Terdapat empat belas tipe referensi yang bisa digunakan pada BibTeX:

- `article`: Digunakan untuk merujuk ke sebuah artikel dalam suatu majalah, buku, atau koleksi artikel lainnya.
- `book`: Digunakan untuk merujuk ke sebuah buku.
- `booklet`: Digunakan untuk merujuk ke sebuah buku saku.
- `inbook`: Digunakan untuk merujuk ke sebuah bab atau subbab dalam suatu buku.
- `incollection`: Digunakan untuk merujuk ke sebuah bab atau subbab dalam suatu koleksi atau seri buku.
- `mastersthesis`: Digunakan untuk merujuk ke sebuah tesis karya mahasiswa magister (S2).
- `manual`: Digunakan untuk merujuk ke suatu buku manual.
- `phdthesis`: Digunakan untuk merujuk ke sebuah tesis karya mahasiswa doktoral (S3).
- `proceedings`: Digunakan untuk merujuk ke sebuah *paper* ilmiah yang dipublikasikan dalam suatu *conference* atau prosiding.
- `techreport`: Digunakan untuk merujuk ke suatu laporan teknis (misal: draf konvensi teknologi terbaru).
- `unpublished`: Digunakan untuk merujuk ke suatu hal yang tidak dipublikasikan.
- `misc`: Digunakan untuk merujuk ke hal-hal lain yang tidak masuk ke kategori-kategori yang telah disebutkan.

3.7.2 Melakukan Sitasi pada Konten Tugas Akhir

Berikut ini adalah contoh kalimat yang menggunakan sitasi:

”Kalimat menurut Surahmad dan Sebedu (2020) terdiri dari subjek, predikat, dan objek (Surahmad & Sebedu, 2020).”

Ada format sitasi yang memiliki cara penulisan yang berbeda berdasarkan posisi sitasi, ada juga yang tidak. Format sitasi APA membedakan penulisan sitasi pada isi kalimat dengan akhir kalimat, sedangkan format sitasi IEEE tidak. Untuk melakukan sitasi pada isi kalimat, di mana sitasi tersebut umumnya sebagai subjek, objek, atau keterangan pada kalimat, gunakan perintah `\citep`. Sedangkan untuk melakukan sitasi pada akhir kalimat, di mana sitasi tersebut umumnya sebagai rujukan suatu gagasan, gunakan perintah `\cite`.

Perlu diperhatikan bahwa `\citep` hanya bisa digunakan untuk format sitasi yang butuh membedakan posisi sitasi. Penggunaan `\citep` pada format sitasi seperti IEEE akan menimbulkan error. Jika Anda menggunakan format seperti itu, cukup gunakan `\cite` dimanapun posisi sitasi Anda.

3.7.3 Mengubah Format Referensi/Sitasi

Sejak versi *template* 2.0.2, format referensi *default* telah diganti menjadi APA dari sebelumnya IEEE karena banyaknya permintaan dosen penguji untuk menggunakan format APA. Pada dasarnya, peraturan Rektor UI terkait Tugas Akhir menyerahkan format referensi sesuai dengan aturan fakultas. Namun, mayoritas dari fakultas atau dosen pembimbing di Universitas Indonesia menggunakan APA sebagai format sitasinya. Oleh karena itu, jika fakultas atau dosen pembimbing/penguji Anda meminta format sitasi yang berbeda selain APA, Anda bisa menggantinya dengan mengikuti tahapan berikut:

1. Pada berkas `uithesis.sty`, terdapat bagian **Package**. Cari konfigurasi ”Format sitasi”.
2. Hilangkan tanda komentar (*uncomment*) pada bagian konfigurasi format yang akan digunakan, misal: APA. Pastikan hanya satu jenis konfigurasi format yang di-*uncomment*.
3. Cari ”Konfigurasi khusus sitasi APA” di bagian **Ubah Istilah Penulisan**.

- Jika Anda akan menggunakan format APA, hilangkan tanda komentar (*uncomment*) pada bagian konfigurasi tersebut.
 - Jika Anda akan menggunakan format selain APA, jadikan bagian konfigurasi tersebut sebagai komentar (*comment*).
4. Tidak semua format sitasi mengenal perbedaan pada sitasi di awal/tengah kalimat atau di akhir kalimat. Contoh format yang mengenal perbedaan tersebut adalah APA dan MLA. IEEE dan ACM tidak mengenal format tersebut.
- Jika format sitasi yang akan digunakan mengenal perbedaan tersebut, ganti sitasi pada akhir kalimat atau tempat lain yang membutuhkan model sitasi dengan *parentheses* (kurung) dengan menggunakan perintah `\citep`.
 - Jika format sitasi yang akan digunakan tidak mengenal perbedaan tersebut, pastikan semua sitasi menggunakan perintah `\cite`.
5. Jika muncul pesan error seperti `[nama-format].bst not found`, itu tandanya format tersebut tidak tersedia secara bawaan dari BibTeX. Unduh berkas terkait dahulu dari CTAN, lalu letakkan di direktori `_internals`. Contoh format sitasi yang membutuhkan berkas eksternal adalah MLA (konfigurasi MLA sudah tersedia di `uithesis.sty`, namun berkas `mla.bst` belum tersedia).
6. Jika konfigurasi format sitasi belum tersedia di `uithesis.sty`, ikuti langkah-langkah berikut:
- (a) Tambahkan konfigurasi baru di `uithesis.sty`, pada bagian **Package** > "Format sitasi". Contoh bisa mengikuti dengan format-format lain yang sudah tersedia, namun silakan sesuaikan dengan kebutuhan format sitasi yang akan digunakan.
 - (b) Jika format sitasi yang akan digunakan mengenal perbedaan pada sitasi di awal/tengah kalimat atau di akhir kalimat, gunakan *package* `natbib` sehingga mendukung *command* sitasi `\citep`.

3.8 Daftar Isi atau Daftar Konten Lainnya

3.8.1 Menambahkan Konten ke Daftar Isi/Lampiran Secara Manual

Terkadang ada kebutuhan untuk memasukan kata-kata tertentu kedalam Daftar Isi. Perintah `\addChapter` dapat digunakan untuk judul bab dalam Daftar Isi. Contohnya dapat dilihat pada berkas `thesis.tex`. Untuk judul lampiran, Anda bisa menambahkannya ke dalam Daftar Lampiran dengan menggunakan `\addappendix`. Kedua perintah ini akan menambahkan entri baru setingkat sebuah bab (*chapter*).

3.8.2 Menambahkan Daftar Konten *Custom*

Selain itu, jika dibutuhkan, Anda juga bisa menambahkan daftar objek dengan jenis atau tujuan tertentu ke dalam laporan Anda. Misalkan, Anda ingin membuat "Daftar Aturan Transformasi" khusus untuk grafik-grafik yang menggambarkan aturan *transpiling* antar bahasa pemrograman. Untuk menambahkan hal tersebut, Anda perlu melakukan tahapan berikut:

1. Buka berkas `uithesis.sty` pada bagian "Daftar Konten Custom".

Terdapat contoh kode untuk membuat daftar konten *custom*, dengan nama "Daftar Sesuatu" dan nama objek "Sesuatu". Untuk mencobanya, *uncomment* kode tersebut. Ada lima perintah yang akan dibuat kode tersebut.

- `\listof....name`: Nama daftar isi untuk jenis objek tersebut, contoh: `\listofthingname` yang akan mengembalikan teks "Daftar Sesuatu".
- `\listof.....`: Daftar isi untuk jenis objek tersebut, contoh: `\listofthing` yang akan menghasilkan Daftar Sesuatu, yaitu daftar konten objek-objek Sesuatu.
- `\.... =` Nama jenis objek tersebut, contoh: `\thing` yang akan mengembalikan teks "Sesuatu".
- `\caption.....`: Caption untuk jenis objek tersebut, contoh: `\captionthing` yang berfungsi sebagai *caption* dari gambar/kode/tabel/persamaan yang masuk kategori "Sesuatu".
- `\captionsource.....`: Caption dengan sumber untuk jenis objek tersebut, contoh: `\captionsourcething` yang berfungsi sebagai *caption* dari gam-

bar/kode/tabel/persamaan yang masuk kategori "Sesuatu", beserta dengan sumbernya.

2. Untuk membuat daftar baru dengan nama berbeda, terdapat tiga frasa yang perlu diubah dari kode tersebut. Misalkan, Anda ingin membuat "Daftar Aturan Transformasi", maka Anda harus mengganti:
 - "Sesuatu" menjadi "Aturan Transformasi" untuk mengubah nama jenis objek,
 - `thing` menjadi `transformationrule` untuk mengubah tipe objek dalam \LaTeX , dan
 - `loth` (akronim dari "list of things") menjadi `lotr` (singkatan dari "list of transformation rules") untuk mengubah ekstensi berkas *auxiliary* yang digunakan untuk menyimpan daftar objek tersebut.
3. Kemudian, Anda bisa menampilkan daftar konten *custom* yang baru Anda buat tersebut dengan mengikuti contoh kode yang ada di *thesis.tex*.
4. Gunakan `\caption{....}` dan `\captionsource{....}` untuk memberikan *caption* pada suatu objek (gambar/persamaan/tabel/kode) sekaligus menambahkannya ke dalam daftar objek tersebut.
5. Silakan definisikan sendiri konvensi label dan *cross-reference* yang menurut Anda cocok untuk jenis objek tersebut. Misal: `\label{rule:....}` dan `\transformationrule~\ref{rule:....}`

3.9 Memasukan PDF

Untuk memasukan PDF dapat menggunakan perintah `\inpdf` yang menerima satu buah argumen. Argumen ini berisi nama berkas yang akan digabungkan dalam laporan. PDF yang dimasukan dengan cara ini akan memiliki header dan footer seperti pada halaman lainnya.

Untitled

Ini adalah berkas pdf yang dimasukkan dalam dokumen laporan.

Cara lain untuk memasukan PDF adalah dengan menggunakan perintah `\putpdf` dengan satu argumen yang berisi nama berkas pdf. Berbeda dengan perintah sebelumnya, PDF yang dimasukan dengan cara ini tidak akan memiliki footer atau header seperti pada halaman lainnya.

Untitled

Ini adalah berkas pdf yang dimasukan dalam dokumen laporan.

3.10 Membuat Variabel atau Perintah Baru

Dalam \LaTeX , Anda bisa menambahkan variabel atau perintah baru yang dapat membantu penulisan laporan Anda. Sebenarnya variabel dalam \LaTeX merupakan perintah, namun tanpa argumen, contohnya adalah `\kucing`. Variabel dapat menyimpan suatu nilai teks. Sedangkan, suatu perintah pada \LaTeX sifatnya dapat menerima argumen dan mengolah argumen tersebut sesuai dengan kode yang didefinisikan di dalamnya. Contoh dari penggunaan perintah adalah `\section{Membuat Variabel atau Perintah Baru}`.

Ada dua perintah yang dapat digunakan untuk membuat variabel baru, yaitu:

- `\Var`

Digunakan untuk membuat variabel baru, namun setiap kata yang diberikan akan diproses dahulu menjadi huruf kapital. Contoh jika perintahnya adalah `\Var{\kucingBesar}{Areng}`, ketika perintah `\kucingBesar` dipanggil, yang akan muncul adalah ARENG.

- `\var`

Digunakan untuk membuat variabel baru. Contoh jika perintahnya adalah `\var{\kucingKecil}{Areng}`, ketika perintah `\kucingKecil` dipanggil, yang akan muncul adalah Areng.

Membuat variabel baru sebaiknya dilakukan pada berkas `config/settings.tex`. Beberapa variabel yang terkait dengan metadata skripsi seperti judul, tanggal pengesahan, nama penulis, dsb. juga telah tersedia dalam `config/settings.tex` untuk dikonfigurasi.

Selain membuat variabel baru, membuat perintah baru dalam kasus tertentu diperlukan dalam melakukan *formatting*. Terdapat dua perintah untuk membuat suatu perintah baru yang nantinya bisa menerima argumen, yaitu:

- `\newcommand`

Digunakan untuk membuat perintah yang benar-benar baru. Beberapa contohnya adalah:

- `\newcommand{\sumber}[2]{\textbf{\#1: } \texttt{\#2}}` akan membuat perintah `\sumber` yang menerima dua argumen dan akan mencetak tulisan dengan format tertentu. Sehingga, ketika perintah `\sumber{Disadur dari}{Cimung}` dipanggil, yang akan muncul adalah **Disadur dari:** Cimung.

memberikan teks "Meong" di sisi kiri *header* untuk halaman ganjil (*odd*), dan di sisi kanan *header* untuk halaman genap (*even*).

3.11.1 Konfigurasi Satu Halaman per Lembar

Peraturan laporan tugas akhir di Universitas Indonesia tahun 2017 mensyaratkan pencetakan bolak-balik. Secara *default*, *template* ini juga sudah menggunakan konfigurasi bolak-balik. Namun, jika diperlukan, Anda dapat mengatur *header* dan *footer* ketika konfigurasi pencetakannya satu halaman per lembar. Penomoran halaman akan selalu dilakukan di bagian tengah pada *footer*. Oleh karena itu, dari bagian abstrak sampai akhir konten, cukup gunakan profil *first-page*. Kemudian, atur profil *plain* agar sama dengan profil *first-page*. Kemudian, hapus semua perintah `\clearchapter`, `\setoddevenheader`, `\naiveoddclearchapter`, dan `\naiveevenclearchapter` dalam berkas `thesis.tex`.

3.11.2 Konfigurasi untuk Submisi ke UI-ana

Berdasarkan peraturan terkini terkait pengumpulan naskah digital ke UI-ana, *header* dan *footer* perlu dihapus. Berikut ini adalah tahapan untuk mengatur hal tersebut:

1. Buka berkas `uithesis.sty`, lalu cari semua baris perintah `\fancypagestyle`. Hapus semua baris perintah tersebut.
2. Ubah isi dari perintah `\setoddevenheader` menjadi `\fancypagestyle{empty}`.
3. Di bagian akhir berkas `uithesis.sty`, tambahkan kode sebagai berikut:

```
\fancypagestyle{plain}{\fancyhead[L]{} \fancyhead[C]{}
\fancyhead[R]{} \fancyfoot[L]{} \fancyfoot[C]{} \fancyfoot[R]{} }
```
4. Buka berkas `thesis.tex`, lalu cari semua baris perintah `\fancypagestyle` dan `\pagestyle{...}`. Hapus semua baris perintah tersebut.

3.12 Dukungan Multibahasa

@todo

Fitur ini sedang dalam uji coba. Bagi yang memiliki saran atau ingin menyempurnakan fitur ini, silakan kunjungi repositori GitLab template ini (<https://gitlab.com/ichlaffterlalu/latex-skripsi-ui-2017>), lalu buat Issue atau Merge Request baru.

Fitur ini ditujukan bagi yang ingin menggunakan bahasa berkarakter non-alfabet, seperti huruf Arab (Arab, Persia, Uyghur), Mandarin (Traditional, Simplified), Jepang, dan Korea. Selain itu, fitur ini juga mengatur pemenggalan kata (*hyphenation*) untuk beberapa bahasa asing seperti Perancis, Jerman, dan Belanda. Untuk mengaktifkan fitur ini, diperlukan modifikasi pada `uithesis.sty` pada bagian **Multi-Language Support**. Untuk mengaktifkan atau menonaktifkan dukungan bahasa, dapat dengan melakukan *commenting* atau *uncommenting* bagian yang terkait. Jika dukungan terhadap suatu bahasa tidak diperlukan, disarankan untuk menonaktifkan konfigurasi bahasa tersebut untuk mempercepat waktu *compile*. Sebagai catatan, saat ini dukungan untuk bahasa Arab dan bahasa Jepang/Korea/Mandarin tidak bisa diaktifkan bersamaan. Saat ini, untuk menyediakan contoh pada tutorial, dukungan bahasa Jepang diaktifkan secara *default*.

Berikut adalah contoh penggunaan bahasa Jepang (sumber kutipan: <https://en.wikipedia.org/wiki/Kimigayo>):

- Huruf kanji:

君が代は
千代に八千代に
さざれ石の
いわおとなりて
こけのむすまで

- Huruf hiragana:

きみがよは
ちよにやちよに
さざれいしの
いわおとなりて
こけのむすまで

- Huruf katakana:

キミガヨハ
 チヨニヤチヨニ
 サザレ イシ ノ
 イワオトナリテ
 コケノムスマデ

- Contoh *in-line text*: ありがとうございます artinya "terima kasih".

Untuk penggunaan Simplified Chinese dapat menggunakan *environment* `simpchinese`. Untuk penggunaan Traditional Chinese dapat menggunakan *environment* `tradchinese`. Untuk penggunaan bahasa Korea dapat menggunakan *environment* `korean`. Untuk penggunaan huruf Arab, baik itu untuk bahasa Arab, Persia, maupun Uyghur, dapat mengunjungi tutorial ArabTeX di <https://en.wikipedia.org/wiki/ArabTeX>. Sebelum menyalakan dukungan terhadap suatu bahasa, pastikan tersedia *font* untuk bahasa terkait di dalam sistem operasi Anda.

BAB 4

STRUKTUR TEMPLATE

Bab ini membahas mengenai proses fine tuning model Bidirectional Encoder Representations from Transformers (BERT) untuk mendapatkan model yang dapat digunakan untuk masalah pemeringkatan teks. Subbab 4.1 menjelaskan mengenai spesifikasi perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian. Selanjutnya, Subbab 4.2 menjelaskan mengenai tahapan simulasi yang dilakukan dalam penelitian. Dataset latih (train) dan uji (validation) dijelaskan pada Subbab 4.3. Subbab 4.5 menjelaskan lebih detail mengenai arsitektur model BERT, fungsi loss, serta konfigurasi hyperparameter yang digunakan dalam proses fine tuning model BERT. Subbab 4.4 menjelaskan kembali mengenai metrik evaluasi yang digunakan pada setiap dataset uji yang digunakan. Terakhir, Subbab 4.6 menjelaskan mengenai hasil fine tuning model BERT dan evaluasi dari model-model yang dihasilkan.

4.1 Spesifikasi Mesin dan Perangkat Lunak

@todo

banyak sih :’D

Proses fine tuning model BERT untuk pemeringkatan teks dilakukan menggunakan mesin dan perangkat lunak yang tertera pada berikut.

4.2 Tahapan Simulasi

menunjukkan tahapan simulasi yang dilakukan dalam penelitian ini.

4.3 Dataset Latih dan Uji

4.3.1 Dataset Latih

4.3.1.1 Mmarco Indonesia Train Set

4.3.2 Dataset Uji

4.3.2.1 Mmarco Indonesia DEV Set

4.3.2.2 Mrtydi Indonesia TEST Set

4.3.2.3 Miracl Indonesia TEST Set

4.4 Metriks Evaluasi

4.5 Fine Tuning BERT

4.5.1 IndoBERT_{CAT}

4.5.2 IndoBERT_{DOT}

4.5.3 IndoBERT_{DOT+Hardnegs}

4.5.4 IndoBERT_{DOTMargin}

4.5.5 IndoBERT_{KD}

4.6 Hasil Fine Tuning dan Evaluasi

4.6.1 Evaluasi BM25

4.6.2 Evaluasi IndoBERT_{MEAN}

4.6.3 Evaluasi IndoBERT_{CAT}

4.6.4 Evaluasi IndoBERT_{DOT}

4.6.5 Evaluasi IndoBERT_{DOTHardnegs}

4.6.6 Evaluasi IndoBERT_{DOTMargin}

4.6.7 Evaluasi IndoBERT_{KD}

BAB 5

KASUS-KASUS KHUSUS

Awalnya, *template* ini hanya digunakan untuk Tugas Akhir (Skripsi) mahasiswa S1 di Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Indonesia. Seiring berkembangnya kegiatan pendidikan dan kemahasiswaan di lingkup Fakultas Ilmu Komputer hingga tingkat universitas, penyusun *template* menyadari ada kasus-kasus lain yang bisa menggunakan format Tugas Akhir UI. Beberapa di antaranya adalah tesis S2, disertasi S3, dan laporan kegiatan/kerja praktik. Oleh karena itu, perlu ada penjelasan terkait berbagai kasus penggunaan (*use case*) untuk *template* L^AT_EX ini, dan bagaimana cara pengguna bisa memanfaatkan *template* untuk kasus tersebut.

@todo

Sejatinya bab ini digunakan untuk membahas inti penelitian Anda. Bab lima pada tugas akhir S1 umumnya merupakan pembahasan analisis dari penelitian. Namun, sekali lagi, sesuaikan dengan kebutuhan Anda. Tesis atau disertasi tentunya berbeda dengan skripsi.

5.1 Tugas Akhir Individu S1, Proposal Tesis, dan Tesis S2

Tugas Akhir Individu di Fakultas Ilmu Komputer Universitas Indonesia berlaku sama dengan Tugas Akhir atau Skripsi mahasiswa S1 di fakultas lain di Universitas Indonesia. Proposal Tesis dan Tesis (di beberapa jurusan disebut Karya Akhir) di Fakultas Ilmu Komputer Universitas Indonesia juga berlaku sama dengan Tesis mahasiswa S2 di fakultas lain di Universitas Indonesia. Format yang digunakan untuk semua fakultas juga sama, mengacu ke Keputusan Rektor Universitas Indonesia nomor 2143/SK/R/UI/2017 tentang Pedoman Teknis Penulisan Tugas Akhir Mahasiswa Universitas Indonesia. Sejak versi 2.0.0, *template* ini sudah mengacu ke Keputusan Rektor UI tersebut. Pada versi tersebut juga dukungan untuk cetak skripsi atau tesis bolak-balik sudah tersedia. Tidak ada perubahan khusus yang perlu dilakukan terhadap konfigurasi *template* untuk Tugas Akhir untuk Mahasiswa S1 atau Proposal Tesis dan Tesis untuk Mahasiswa S2. Anda bisa mengikuti tahapan berikut untuk memulai penulisan Anda:

1. Buka `config/settings.tex`. Terdapat lima bagian yang perlu dilengkapi:

- **Judul dokumen:** Anda bisa memasukkan judul dalam bahasa Indonesia dan bahasa Inggris di sini.
- **Tipe dokumen:** Pada variabel `\type`, cukup tuliskan "Skripsi" atau "Tugas Akhir", sesuaikan dengan aturan dari Fakultas masing-masing. Isi variabel `\jenjang` dengan "Sarjana" atau "Magister". Kosongkan variabel lainnya yang tidak relevan (jangan dihapus).
- **Informasi penulis:** Karena pada kasus ini, tugas akhir Anda bersifat individu, cukup isi variabel `\penulisSatu` dengan nama Anda, `\npmSatu` dengan NPM Anda, `\programSatu` dengan nama program studi Anda dalam bahasa Indonesia, dan `\studyProgramSatu` dengan nama program studi Anda dalam bahasa Inggris. Untuk variabel lain mohon agar tetap dikosongkan (namun jangan dihapus) sehingga *template* bisa mendeteksi bahwa Anda akan menuliskan skripsi individu.
- **Informasi dosen pembimbing dan penguji:** Pada umumnya, dosen pembimbing skripsi di UI terdiri dari satu atau dua orang dosen, dan penguji skripsi di UI terdiri dari dua orang dosen. Silakan isi variabel yang relevan dan kosongkan variabel lainnya (namun jangan dihapus).
- **Informasi lain:** Anda bisa melihat komentar di setiap variabel untuk mengetahui apa yang harus diisi di setiap variabel.
- **Judul setiap bab:** Silakan isi variabel yang ada untuk judul setiap bab. Jika ada bab yang ingin ditambahkan sebelum bab kesimpulan (misal: bab 6, bab 7), Anda dapat membuat variabel baru, contohnya: `\Var{\bab6}{Analisis Pendapat Pengguna Aplikasi}`.
- Bagian lainnya seperti "Capitalized Variables" tidak perlu dimodifikasi. Variabel-variabel tersebut menunjang fungsi-fungsi khusus di *template*, salah satunya adalah versi *all caps* dari judul skripsi di halaman judul.

2. Setelah mengisi konfigurasi, Anda bisa periksa halaman-halaman awal dokumen. Jika terdapat ketidaksesuaian pada ukuran atau jarak antar elemen, Anda bisa mengatur melalui berkas-berkas yang ada di `src/00-frontMatter`. Halaman pengesahan sidang yang dipakai di format Tugas Akhir Individu ada di

`src/00-frontMatter/pengehasilanSidang.tex`. Silakan perbesar atau perkecil ukuran yang ada pada kode `\vspace*{...}`, untuk menyesuaikan *spacing*. Tahapan ini akan berguna terutama jika judul tugas akhir Anda cukup panjang sehingga beberapa teks ada yang terlempar ke halaman berikutnya. Jika ada perubahan kode yang signifikan, Anda bisa mengusulkan ke penyusun *template*. Keterangan lebih lanjut terkait cara kontribusi dapat dilihat di berkas `README.md` dan `CONTRIBUTING`.

3. Anda juga bisa mengatur beberapa hal sebagai berikut:

- Pelajari cara sitasi dengan melihat Subbab 3.7 dan cara melakukan *cross-reference* dengan melihat Subbab 3.6. Kedua fitur tersebut merupakan fitur yang sangat penting dalam penulisan skripsi menggunakan L^AT_EX.
- Jika fakultas Anda memerlukan format sitasi selain APA (yang menjadi *default* di tingkat universitas), silakan baca Subbab 3.7.3.
- Jika Anda membutuhkan support untuk selain tulisan alfabet, silakan baca Subbab 3.12. Jika Anda membutuhkan penulisan notasi matematis, silakan baca Subbab 3.1. Jika Anda membutuhkan penulisan kode program, silakan baca Subbab 3.3.

4. Di akhir penulisan, Anda perlu memeriksa ulang tulisan Anda secara lebih teliti untuk memaksimalkan penggunaan kertas, sebisa mungkin hindari *unused space*. Selain itu, perhatikan juga pemenggalan yang dilakukan L^AT_EX apakah sudah sesuai atau belum. Jika ada pemenggalan yang kurang sesuai, silakan tambahkan di `_internals/hypeindonesia.tex` dan *request* untuk kontribusi. Keterangan lebih lanjut terkait cara kontribusi dapat dilihat di berkas `README.md` dan `CONTRIBUTING`.

5.2 Tugas Akhir Kelompok S1

Beberapa fakultas, salah satunya Fakultas Ilmu Komputer Universitas Indonesia (sejak tahun 2022) mengizinkan pengerjaan skripsi secara berkelompok paling banyak 3 (tiga) orang. Format yang digunakan juga mengacu ke Keputusan Rektor Universitas Indonesia nomor 2143/SK/R/UI/2017 tentang Pedoman Teknis Penulisan Tugas Akhir Mahasiswa Universitas Indonesia, namun ada penyesuaian di beberapa hal. Sejak versi 2.1.3, *template* ini mendukung *format* Tugas Akhir kelompok dengan menyesuaikan bagian depan dari *template*. Untuk memanfaatkan *format* tersebut, silakan ikuti tahapan berikut:

1. Buka `config/settings.tex`. Isi variabel pada bagian **”Informasi Penulis”** untuk penulis pertama, kedua dan ketiga secara berurutan. Misal: `\penulisSatu` untuk nama penulis pertama, `\penulisDua` untuk nama penulis kedua, dan `\penulisTiga` untuk nama penulis ketiga. Pastikan Anda mengisi data secara lengkap pada variabel yang sesuai. Jika kelompok Anda hanya terdiri dari 2 (dua) orang, maka variabel-variabel data penulis ketiga harus dikosongkan (namun jangan dihapus). *Template* akan menyesuaikan *format* sesuai dengan jumlah anggota kelompok di skripsi Anda.
2. Setelah mengisi konfigurasi, Anda bisa periksa halaman-halaman awal dokumen. Jika terdapat ketidaksesuaian pada ukuran atau jarak antar elemen, Anda bisa mengatur melalui berkas-berkas yang ada di `src/00-frontMatter`. Halaman pengesahan sidang yang dipakai di format Tugas Akhir Kelompok ada di `src/00-frontMatter/pengesahanSidang.tex`. Silakan perbesar atau perkecil ukuran yang ada pada kode `\vspace*{...}`, untuk menyesuaikan *spacing*. Tahapan ini akan berguna terutama jika judul tugas akhir Anda dan data kelompok Anda cukup panjang sehingga beberapa teks ada yang terlempar ke halaman berikutnya. Jika ada perubahan kode yang signifikan, Anda bisa mengusulkan ke penyusun *template*. Keterangan lebih lanjut terkait cara kontribusi dapat dilihat di berkas `README.md` dan `CONTRIBUTING`.

5.3 Laporan Ilmiah dan Disertasi S3

Disertasi S3 dan laporan-laporan lain yang diwajibkan untuk jenjang S3 juga menggunakan format sesuai Keputusan Rektor Universitas Indonesia nomor 2143/SK/R/UI/2017 tentang Pedoman Teknis Penulisan Tugas Akhir Mahasiswa Universitas Indonesia, namun ada penyesuaian di beberapa hal. Salah satu penyesuaian yang perlu dilakukan adalah istilah pembimbing yang berganti menjadi Promotor, Kopromotor. Jumlah penguji juga lebih banyak, bisa mencapai 6 orang dosen penguji. Sejak versi 2.1.2, *template* ini mendukung *format* disertasi dengan menyesuaikan bagian depan dari *template*. Untuk memanfaatkan *format* tersebut, silakan ikuti tahapan berikut:

1. Buka `config/settings.tex`.
 - Pada bagian **”Tipe Dokumen”**, variabel `\type` bisa diisi dengan **”Disertasi”**

atau tipe dokumen lainnya. Variabel `\jenjang` wajib diisi dengan "Doktor".

- Pada bagian "**Informasi Pembimbing dan Penguji**", isi nama lengkap dan gelar Promotor pada variabel `\pembimbingSatu`, dan Kopromotor pada variabel `\pembimbingDua` (jika kopromotor ada dua orang, variabel `\pembimbingTiga` bisa diisi). Untuk penguji, Anda bisa mengisi secara berurutan dari `\pengujiSatu` hingga `\pengujiEnam`.

Konfigurasi untuk dokumen laporan ilmiah S3 tidak mendukung format Tugas Akhir Kelompok.

2. Setelah mengisi konfigurasi, Anda bisa periksa halaman-halaman awal dokumen. Jika terdapat ketidaksesuaian pada ukuran atau jarak antar elemen, Anda bisa mengatur melalui berkas-berkas yang ada di `src/00-frontMatter`. Halaman pengesahan sidang yang dipakai di format laporan ilmiah S3 ada di `src/00-frontMatter/pengesahanSidangS3.tex`. Jika "Halaman Pengesahan" menjadi dua halaman, hal tersebut adalah lumrah. Jika ada hal yang tidak lumrah, silakan perbesar atau perkecil ukuran yang ada pada kode `\vspace*{...}`, untuk menyesuaikan *spacing*. Jika ada perubahan kode yang signifikan, Anda bisa mengusulkan ke penyusun *template*. Keterangan lebih lanjut terkait cara kontribusi dapat dilihat di berkas `README.md` dan `CONTRIBUTING`.

5.4 Laporan Kerja Praktik

Mata kuliah Kerja Praktik umumnya ditawarkan bagi individu sebagai mata kuliah bernilai SKS untuk mempresentasikan dan mendokumentasikan pekerjaan magang di industri melalui laporan karya ilmiah. Laporan Kerja Praktik di Fakultas Ilmu Komputer UI (dan sebagian fakultas yang menyediakan mata kuliah Kerja Praktik) juga menggunakan format sesuai Keputusan Rektor Universitas Indonesia nomor 2143/SK/R/UI/2017 tentang Pedoman Teknis Penulisan Tugas Akhir Mahasiswa Universitas Indonesia, namun ada penyesuaian di beberapa hal. Salah satu penyesuaian yang perlu dilakukan adalah halaman persetujuan yang berbeda karena Kerja Praktik tidak memerlukan sidang. Selain itu, ada beberapa halaman yang tidak diperlukan seperti Pernyataan Orisinalitas dan Persetujuan Publikasi. Sejak versi 2.1.2, *template* ini mendukung *format* laporan kerja praktik dengan menyesuaikan bagian depan dari *template*. Untuk memanfaatkan *format* tersebut,

silakan ikuti tahapan berikut:

1. Buka `config/settings.tex`.

- Pada bagian **”Tipe Dokumen”**, variabel `\type` wajib diisi dengan **”Laporan Kerja Praktik”**. Variabel `\jenjang` wajib diisi dengan **”Sarjana”**.
- Pada bagian **”Informasi Pembimbing dan Penguji”**, isi nama lengkap dan gelar dosen kelas Kerja Praktik pada `\pembimbingSatu`, dan kosongkan semua variabel lain pada bagian tersebut (namun jangan dihapus).

Konfigurasi untuk Laporan Kerja Praktik tidak mendukung format Tugas Akhir Kelompok.

2. Setelah mengisi konfigurasi, Anda bisa periksa halaman-halaman awal dokumen. Jika terdapat ketidaksesuaian pada ukuran atau jarak antar elemen, Anda bisa mengatur melalui berkas-berkas yang ada di `src/00-frontMatter`. Halaman persetujuan yang dipakai di format Laporan Kerja Praktik ada di `src/00-frontMatter/pengesahanKP.tex`. Silakan perbesar atau perkecil ukuran yang ada pada kode `\vspace*{...}`, untuk menyesuaikan *spacing*. Jika ada perubahan kode yang signifikan, Anda bisa mengusulkan ke penyusun *template*. Keterangan lebih lanjut terkait cara kontribusi dapat dilihat di berkas `README.md` dan `CONTRIBUTING`.

5.5 Laporan Kegiatan Merdeka Belajar Kampus Merdeka

Program Merdeka Belajar Kampus Merdeka¹ merupakan program *flagship* dari Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi (Kemendikbud) Republik Indonesia yang bertujuan untuk memberikan peluang mahasiswa mendapatkan pengalaman belajar di luar kampus. Terdapat banyak pilihan program Kampus Merdeka yang tersedia bagi mahasiswa UI, beberapa di antaranya adalah Magang Bersertifikat, Studi Independen Bersertifikat (termasuk Program Bangkit²), dan beberapa program lain di tingkat UI seperti *Build Your Own Course* (BYOC). Pada akhir program, mahasiswa diminta menyusun laporan dengan format yang disediakan untuk Kemendikbud, yang tentunya

¹<https://kampusmerdeka.kemdikbud.go.id/>

²<https://www.dicoding.com/programs/bangkit>

hanya tersedia untuk program dan jalur yang dikelola Kemendikbud. Beberapa program seperti BYOC dan jalur yang diselenggarakan UI seperti Kampus Merdeka Mandiri tidak memiliki akses ke template Kemendikbud. Di Fakultas Ilmu Komputer, laporan MBKM yang tidak melewati jalur yang dikelola Kemendikbud menggunakan laporan akhir layaknya Laporan Kerja Praktik yang formatnya menggunakan aturan Keputusan Rektor Universitas Indonesia nomor 2143/SK/R/UI/2017 tentang Pedoman Teknis Penulisan Tugas Akhir Mahasiswa Universitas Indonesia, dengan beberapa penyesuaian. Salah satu penyesuaian yang perlu dilakukan adalah halaman persetujuan yang berbeda karena Kampus Merdeka tidak memerlukan sidang, namun berbeda dengan Kerja Praktik, laporan kegiatan Kampus Merdeka membutuhkan persetujuan dari mitra. Sejak versi 2.1.3, *template* ini mendukung *format* laporan kerja praktik dengan menyesuaikan bagian depan dari *template*. Untuk memanfaatkan *format* tersebut, silakan ikuti tahapan berikut:

1. Buka `config/settings.tex`.

- Pada bagian **"Tipe Dokumen"**, variabel `\type` wajib diisi dengan "Kampus Merdeka". Variabel `\jenjang` wajib diisi dengan "Sarjana". Variabel `\kampusMerdekaType` wajib diisi dengan tipe kegiatan atau jalur yang diambil, misal: Magang, Studi Independen, Bangkit, dsb. Jika program memiliki mitra, variabel `\partnerPosition` wajib diisi dengan jabatan yang dimiliki perwakilan mitra yang akan menandatangani laporan Anda. Jika program memiliki mitra, variabel `\partnerInstance` wajib diisi dengan instansi, perusahaan, atau program yang menjadi tempat kerja perwakilan mitra yang akan menandatangani laporan Anda.
- Pada bagian **"Informasi Pembimbing dan Penguji"**, isi nama lengkap dan gelar dosen penanggungjawab program Kampus Merdeka yang diambil (untuk mahasiswa Fasilkom UI) atau Pembimbing Akademik (untuk fakultas lain) pada `\pembimbingSatu`. Kemudian, isi nama lengkap perwakilan penyelia atau manajer dari mitra tempat kegiatan pada `\pembimbingDua`. Jika program tidak memiliki mitra (misalkan BYOC), kosongkan variabel `\pembimbingDua`. Kosongkan semua variabel lain pada bagian tersebut (namun jangan dihapus).

Konfigurasi untuk Kampus Merdeka tidak mendukung format Tugas Akhir Kelompok.

2. Setelah mengisi konfigurasi, Anda bisa periksa halaman-halaman awal dokumen. Jika terdapat ketidaksesuaian pada ukuran atau jarak antar elemen, Anda bisa mengatur melalui berkas-berkas yang ada di `src/00-frontMatter`. Halaman persetujuan yang dipakai di format Laporan Kerja Praktik ada di `src/00-frontMatter/pengesahanMBKM.tex`. Silakan perbesar atau perkecil ukuran yang ada pada kode `\vspace*{...}`, untuk menyesuaikan *spacing*. Jika ada perubahan kode yang signifikan, Anda bisa mengusulkan ke penyusun *template*. Keterangan lebih lanjut terkait cara kontribusi dapat dilihat di berkas `README.md` dan `CONTRIBUTING`.

BAB 6

PENUTUP

Pada bab ini, Penulis akan memaparkan kesimpulan penelitian dan saran untuk penelitian berikutnya.

6.1 Kesimpulan

Berikut ini adalah kesimpulan terkait pekerjaan yang dilakukan dalam penelitian ini:

- 1. Poin pertama**

Penjelasan poin pertama.

- 2. Poin kedua**

Penjelasan poin kedua.

Tulis kalimat penutup di sini.

6.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini, berikut ini adalah saran untuk pengembangan penelitian berikutnya:

1. Saran 1.

2. Saran 2.

DAFTAR REFERENSI

- Clark, J. (2010, Januari). Introduction to L^AT_EX [Computer software manual]. Diakses pada tanggal 2020-09-12, dari <http://frodo.elon.edu/tutorial/tutorial/node3.html>
- Surahmad, A., & Sebedu, B. P. (2020). *Buku test*. Depok: Universitas Antah Berantah. doi: 99.9999/9-999-99999-9
- Wikibooks. (2020, Juni). *Latex/source code listings*. Diakses pada tanggal 2020-09-12, dari https://en.wikibooks.org/wiki/LaTeX/Source_Code_Listings

LAMPIRAN

LAMPIRAN 1: CHANGELOG

@todo

Silakan hapus lampiran ini ketika Anda mulai menggunakan *template*.

Template versi terbaru bisa didapatkan di <https://gitlab.com/ichlaffterlalu/latex-skripsi-ui-2017>. Daftar perubahan pada *template* hingga versi ini:

- versi 1.0.3 (3 Desember 2010):
 - *Template* Skripsi/Tesis sesuai ketentuan *formatting* tahun 2008.
 - Bisa diakses di <https://github.com/edom/uistyle>.
- versi 2.0.0 (29 Januari 2020):
 - *Template* Skripsi/Tesis sesuai ketentuan *formatting* tahun 2017.
 - Menggunakan BibTeX untuk sitasi, dengan format *default* sitasi IEEE.
 - *Template* kini bisa ditambahkan kode sumber dengan *code highlighting* untuk bahasa pemrograman populer seperti Java atau Python.
- versi 2.0.1 (8 Mei 2020):
 - Menambahkan dan menyesuaikan tutorial dari versi 1.0.3, beserta cara kontribusi ke *template*.
- versi 2.0.2 (14 September 2020):
 - Versi ini merupakan hasil *feedback* dari peserta skripsi di lab *Reliable Software Engineering* (RSE) Fasilkom UI, semester genap 2019/2020.
 - BibTeX kini menggunakan format sitasi APA secara *default*.
 - Penambahan tutorial untuk `longtable`, agar tabel bisa lebih dari 1 halaman dan header muncul di setiap halaman.
 - Menambahkan tutorial terkait penggunaan BibTeX dan konfigurasi *header/footer* untuk pencetakan bolak-balik.

- Label "Universitas Indonesia" kini berhasil muncul di halaman pertama tiap bab dan di bagian abstrak - daftar kode program.
 - *Hyphenation* kini menggunakan babel Bahasa Indonesia. Aktivasi dilakukan di `hype-indonesia.tex`.
 - Minor adjustment untuk konsistensi *license* dari template.
- versi 2.0.3 (15 September 2020):
 - Menambahkan kemampuan orientasi *landscape* beserta tutorialnya.
 - `\captionsource` telah diperbaiki agar bisa dipakai untuk `longtable`.
 - Daftar lampiran kini telah tersedia, lampiran sudah tidak masuk daftar isi lagi.
 - Nomor halaman pada lampiran dilanjutkan dari halaman terakhir konten (daftar referensi).
 - Kini sudah bisa menambahkan daftar isi baru untuk jenis objek tertentu (*custom*), seperti: "Daftar Aturan Transformasi". Sudah termasuk mekanisme *captioning* dan tutorialnya.
 - Perbaiki minor pada tutorial.
- versi 2.1.0 (8 September 2021):
 - Versi ini merupakan hasil *feedback* dari peserta skripsi dan tesis di lab *Reliable Software Engineering* (RSE) Fasilkom UI, semester genap 2020/2021.
 - Minor edit: "Lembar Pengesahan", dsb. di daftar isi menjadi all caps.
 - Experimental multi-language support (Chinese, Japanese, Korean).
 - Support untuk justifikasi dan word-wrapping pada tabel.
 - Penggunaan suffix "(sambungan)" untuk tabel lintas halaman. Tambahan support suffix untuk `\captionsource`.
- versi 2.1.1 (7 Februari 2022):
 - Update struktur mengikuti fork template versi 1.0.3 di <https://github.com/rkkautsar/edom/ui-thesis-template>.
 - Support untuk simbol matematis `amsfonts`.

- Kontribusi komunitas terkait improvement GitLab CI, atribusi, dan format sitasi APA bahasa Indonesia.
- Perbaikan tutorial berdasarkan perubahan terbaru pada versi 2.1.0 dan 2.1.1.
- versi 2.1.2 (13 Agustus 2022):
 - Modifikasi penamaan beberapa berkas.
 - Perbaikan beberapa halaman depan (halaman persetujuan, halaman orisinalitas, dsb.).
 - Support untuk lembar pengesahan yang berbeda dengan format standar, seperti Laporan Kerja Praktik dan Disertasi.
 - Kontribusi komunitas terkait kesesuaian dengan format Tugas Akhir UI, kelengkapan dokumen, perbaikan format sitasi, dan *quality-of-life*.
 - Perbaikan tutorial.
- versi 2.1.3 (22 Februari 2023):
 - Dukungan untuk format Tugas Akhir Kelompok di Fasilkom UI.
 - Dukungan untuk format laporan Kampus Merdeka Mandiri di Fasilkom UI.
 - Minor bugfix: Perbaikan kapitalisasi variabel.
 - Quality-of-Life: Pengaturan kembali `config/settings.tex`.
 - Tutorial untuk beberapa *use case*.

LAMPIRAN 2: JUDUL LAMPIRAN 2

Lampiran hadir untuk menampung hal-hal yang dapat menunjang pemahaman terkait tugas akhir, namun akan mengganggu *flow* bacaan sekiranya dimasukkan ke dalam bacaan. Lampiran bisa saja berisi data-data tambahan, analisis tambahan, penjelasan istilah, tahapan-tahapan antara yang bukan menjadi fokus utama, atau pranala menuju halaman luar yang penting.

Subbab dari Lampiran 2

@todo

Isi subbab ini sesuai keperluan Anda. Anda bisa membuat lebih dari satu judul lampiran, dan tentunya lebih dari satu subbab.