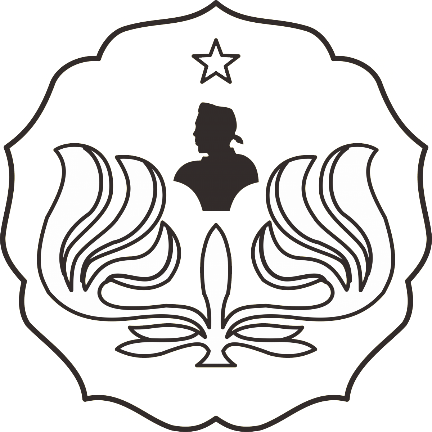
# 

LAPORAN PROYEK KETEKNIKAN

APLIKASI GELOMBANG INFRAMERAH DAN SENSOR CAHAYA  
SEBAGAI PENDETEKSI KUALITAS TELUR BERBASIS ARDUINO

Disusun untuk memenuhi kebutuhan akan templat berkas laporan  
di Jurusan Teknik Elektro Universitas Jenderal Soedirman



Disusun oleh:

PURNAMA EKA WIJAYA (H1A015020)

DZIKRI AKBAR NIRWANA (H1A015027)

**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI**

**UNIVERSITAS JENDERAL SOEDIRMAN**

**FAKULTAS TEKNIK**

**JURUSAN/PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO**

**PURBALINGGA**

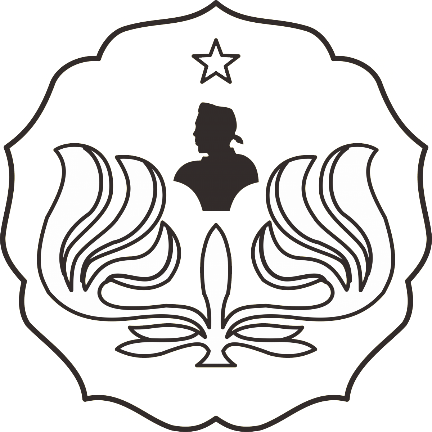
**2018**

# HALAMAN JUDUL

LAPORAN PROYEK KETEKNIKAN

APLIKASI GELOMBANG INFRAMERAH DAN SENSOR CAHAYA  
SEBAGAI PENDETEKSI KUALITAS TELUR BERBASIS ARDUINO

Disusun untuk memenuhi kebutuhan akan templat berkas laporan  
di Jurusan Teknik Elektro Universitas Jenderal Soedirman



Disusun oleh:

PURNAMA EKA WIJAYA (H1A015020)

DZIKRI AKBAR NIRWANA (H1A015027)

**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI**

**UNIVERSITAS JENDERAL SOEDIRMAN**

**FAKULTAS TEKNIK**

**JURUSAN/PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO**

**PURBALINGGA**

**2018**

# HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Proyek Keteknikan dengan Judul:

APLIKASI GELOMBANG INFRAMERAH DAN SENSOR CAHAYA SEBAGAI PENDETEKSI KUALITAS TELUR BERBASIS ARDUINO



Disusun oleh:

PURNAMA EKA WIJAYA (H1A015020)  
DZIKRI AKBAR NIRWANA (H1A015027)

Diajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan  
memperoleh gelar Sarjana Teknik pada  
Jurusan/Program Studi Teknik Elektro  
Fakultas Teknik  
Universitas Jenderal Soedirman

Diterima dan disetujui  
Pada Tanggal : \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Pembimbing I  Nama Dosen Pembimbing I (NIP : xxxxxxxxxxxx) |  | Pembimbing II/Lapangan  Nama Dosen Pembimbing II/Lapangan (NIP : xxxxxxxxxxxx) |
| Mengetahui:  Dekan Fakultas Teknik  Nastain, S.T., M.T.  NIP. 197309122000031001 | | |

# HALAMAN PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Laporan Proyek Keteknikan dengan judul ***“***Aplikasi GELOMBANG INFRAMERAH DAN SENSOR CAHAYA SEBAGAI PENDETEKSI KUALITAS TELUR BERBASIS ARDUINO***”*** ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | Purbalingga, 21 Maret 2018  [materai sesuai ketentuan uu]  Ttd.  Purnama Eka Wijaya  NIM. H1A015020 |

# HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN

**MOTTO**

*“everything you’ve ever wanted on your live is on the other side of your fear”*

**PERSEMBAHAN**

Templat ini dirilis dengan lisensi CC BY SA dan dipersembahkan untuk:

1. seluruh mahasiswa Teknik Elektro Unsoed,
2. seluruh mahasiswa Teknik Unsoed, dan
3. siapapun yang mungkin mendapatkan manfaat dari templat ini.

# RINGKASAN

**APLIKASI GELOMBANG INFRAMERAH DAN SENSOR CAHAYA  
SEBAGAI PENDETEKSI KUALITAS TELUR BERBASIS ARDUINO**

Purnama Eka WIjaya

Telur merupakan salah satu dari Sembilan bahan pokok di Indonesia dimana kualitas telur amat vital dalam menunjang standar mutu makanan, dewasa ini terdapat berbagai industri makanan yang menggunakan telur sebagai bahan dasar pembuatannya, akan tetapi karena telur dilindungi oleh cangkang maka para pelaku bisnis tidak bisa memperkirakan kualitas telur yang ada didalamnya, jika kuantitas telur yang digunakan didalam industri makanan tersebut sedikit pastilah mudah untuk mengorganisirnya, tetapi akan jadi masalah jika telur yang digunaka berjumlah banyak yang tentu saja akan mempengaruhi kualitas produk jika tidak ditangani dengan benar. pada proyek ini penulis bertujuan untuk membuat suatu alat yang dapat memprediksi kualitas telur tanpa merusak bentuk fsik dari telur tersebut .

Alat pendeteksi kualitas telur ini menggunakan LED yang memancarkan gelombang inframerah yang ditembakkan kea rah telur secara horizontal dan di sisi sebelahnya terdapat LDR yang berfugsi untuk menangkap pancaran sinyal insframerah tersebut, Arduino mrga digunakan sebagai mikrokontroller utuk mengkalkulasi serta menentukan kualitas telur yang kemudian hasilnya ditampilkan dipapan LCD 16X2 yang memberikan informasi tentang kualitas telur.

Pada hasil percobaan alat didapati bahwa perancangan alat serta pengujian berjalan sesuai dengan yang diharapkan dimana alat ini dapat menentukan kualitas telur secara akurat tanpa mengurangi atau merusak fisik telur itu sendiri .

Kata kunci : Gelombang inframerah, LDR, Arduino Mega

# *SUMMARY*

***APLICATION OF INFRARED WAVES AND LIGHT SENSOR  
AS DETECTION OF EGGS QUALITY BASED ON ARDUINO***

Purnama Eka Wijaya

*Eggs are one of the nine basic ingredients in Indonesia where egg quality is vital in supporting food quality standards, today there are various food industries that use eggs as their basic ingredients, but because eggs are protected by the shell so businesspersons can not predict the quality eggs that are inside, if the quantity of eggs used in the food industry is a bit surely easy to organize, but it would be a problem if the eggs are used in large quantities which of course will affect the quality of the product if it is not handled properly. on this project the author aims to create a tool that can predict the quality of eggs without damaging the physical form of the egg.*

*This egg quality detector uses LEDs that emit infrared waves that are fired into the egg horizontally and on the other side there are LDRs that are capable of capturing the infrared signals, Arduino mrga is used as a microcontroller to calculate and determine the quality of eggs then the result is displayed in the LCD 16X2 which provides information on egg quality.*

*In the experimental results of the tool found that the design of the tool and the test run in accordance with the expected where the tool can determine the quality of eggs accurately without reducing or damage the physical egg itself.*

*Keywords : infrared waves, LDR , Arduino Mega*

# PRAKATA

Puji syukur kehadirat Allah S.W.T. yang telah melimpahkan berkah dan rahmat-Nya dokumen “**APLIKASI GELOMBANG INFRAMERAH DAN SENSOR CAHAYA SEBAGAI PENDETEKSI KUALITAS TELUR BERBASIS ARDUINO**” ini dapat disusun. Terimakasih kami sampaikan kepada seluruh pihak yang telah membantu terwujudnya dokumen ini, diantaranya: Dekan FT Unsoed, Wakil Dekan Akademik FT Unsoed, Kajur Teknik Elektro Unsoed, Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Unsoed, bapak-ibu dosen Teknik Elektro Unsoed, dan pihak-pihak lain yang tidak dapat kami sebutkan satu persatu.

Tujuan umum dari pembuatan laporan ini adalah sebagai syarat terpenuhinya objective pada mata kuliah proyek keteknikan di Fakultas Teknik Universitas Jendral Soedirman, adapun tujuan khusus dari pembuatan laporan ini adalah melakukan penelitian tentang manfaat yang bisa di ambil dari karakteristik gelombang inframerah, untuk dapat menentukan kualitas telur sebagai bahan makanan pokok diindonesia .

Dokumen ini dapat diakses pada repositori https://github.com/Elektro-Unsoed/podoterus. Laporan ini semoga dapat menjadi bahan evaluasi dan tolok ukur dala pelaksanaan proyek pada matakuliah proyek keteknikan maupun pada penelitian tugas akhir Mahasiswa Universitas Jenderal Soedirman.

Purbalingga, 21 Maret 2018

Penulis

# DAFTAR ISI

[HALAMAN JUDUL i](#__RefHeading__78334_1579177405)

[HALAMAN PENGESAHAN ii](#__RefHeading__175_1696878657)

[HALAMAN PERNYATAAN iii](#__RefHeading__783_79246886)

[HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN iv](#__RefHeading__785_79246886)

[RINGKASAN v](#__RefHeading__787_79246886)

[SUMMARY vi](#__RefHeading__789_79246886)

[PRAKATA vii](#__RefHeading__177_1696878657)

[DAFTAR ISI viii](#__RefHeading__179_1696878657)

[DAFTAR TABEL xi](#__RefHeading__181_1696878657)

[DAFTAR GAMBAR xii](#__RefHeading__183_1696878657)

[DAFTAR LAMPIRAN xiii](#__RefHeading__1103_79246886)

[DAFTAR ISTILAH DAN SINGKATAN xiv](#__RefHeading__1105_79246886)

[DAFTAR SIMBOL xv](#__RefHeading__1107_79246886)

[BAB 1 PENDAHULUAN 1](#__RefHeading__185_1696878657)

[1.1 Latar Belakang 1](#__RefHeading__74439_315167856)

[1.1.1 Peraturan terkait tata cara penulisan dokumen laporan tugas akhir dan laporan kerja praktik 2](#__RefHeading__74441_315167856)

[1.1.2 Perangkat lunak LibreOffice dan format dokumen 2](#__RefHeading__74443_315167856)

[1.2 Tujuan dan Manfaat 3](#__RefHeading__74445_315167856)

[1.2.1 Tujuan 3](#__RefHeading__74447_315167856)

[1.2.2 Manfaat 3](#__RefHeading__74449_315167856)

[1.3 Ketentuan Umum 3](#__RefHeading___Toc3783_1294106092)

[1.3.1 Sampul dokumen 3](#__RefHeading___Toc3785_1294106092)

[1.3.2 Kertas isi 4](#__RefHeading___Toc3787_1294106092)

[1.4 Cara Menggunakan Templat Ini 4](#__RefHeading___Toc3789_1294106092)

[BAB 2 STRUKTUR DOKUMEN LAPORAN TUGAS AKHIR/SKRIPSI 7](#__RefHeading__187_1696878657)

[2.1 Bagian Awal 7](#__RefHeading__1685_792468862)

[2.1.1 Sampul luar, halaman antara dan halaman judul 8](#__RefHeading__1687_792468863)

[2.1.2 Halaman pengesahan 10](#__RefHeading__1809_792468862)

[2.1.3 Halaman pernyataan 10](#__RefHeading__78336_1579177405)

[2.1.4 Halaman motto dan persembahan 11](#__RefHeading__4142_6576258612)

[2.1.5 Ringkasan dan summary 11](#__RefHeading__78338_1579177405)

[2.1.6 Prakata 11](#__RefHeading__78340_1579177405)

[2.1.7 Daftar isi 12](#__RefHeading__78342_1579177405)

[2.1.8 Daftar tabel dan daftar gambar 12](#__RefHeading__86681_1579177405)

[2.1.9 Daftar lampiran, daftar istilah dan daftar simbol 12](#__RefHeading__86683_1579177405)

[2.2 Bagian Utama 13](#__RefHeading__1811_792468862)

[2.2.1 Pendahuluan 13](#__RefHeading__1687_7924688612)

[2.2.2 Tinjauan pustaka 14](#__RefHeading__1813_792468862)

[2.2.3 Metode penelitian 14](#__RefHeading__86685_1579177405)

[2.2.4 Hasil dan pembahasan 15](#__RefHeading__86687_1579177405)

[2.2.5 Kesimpulan dan saran 16](#__RefHeading__86689_1579177405)

[2.3 Bagian Akhir 16](#__RefHeading__1685_7924688611)

[2.3.1 Daftar pustaka 16](#__RefHeading__1687_7924688621)

[2.3.2 Lampiran 16](#__RefHeading__1809_7924688611)

[2.3.3 Biodata penulis 17](#__RefHeading__86691_1579177405)

[BAB 3 STRUKTUR DOKUMEN LAPORAN KERJA PRAKTIK 18](#__RefHeading__2006_1261562691)

[3.1 Bagian Awal 19](#__RefHeading__1685_7924688621)

[3.1.1 Sampul luar, halaman antara dan halaman judul 19](#__RefHeading__1687_7924688631)

[3.1.2 Halaman pengesahan 21](#__RefHeading__1809_7924688621)

[3.1.3 Halaman pernyataan 21](#__RefHeading___Toc3260_1922517037)

[3.1.4 Halaman motto dan persembahan 21](#__RefHeading__4142_65762586121)

[3.1.5 Prakata 22](#__RefHeading__78340_15791774051)

[3.1.6 Daftar isi 22](#__RefHeading__78342_15791774051)

[3.1.7 Daftar tabel dan daftar gambar 23](#__RefHeading__86681_15791774051)

[3.1.8 Daftar lampiran, daftar istilah dan daftar simbol 23](#__RefHeading__86683_15791774051)

[3.2 Bagian Utama 23](#__RefHeading__1811_7924688621)

[3.2.1 Pendahuluan 23](#__RefHeading__1687_79246886121)

[3.2.2 Tinjauan perusahaan 24](#__RefHeading__1813_7924688621)

[3.2.3 Tinjauan pustaka 25](#__RefHeading__86685_15791774051)

[3.2.4 Pembahasan 25](#__RefHeading__86687_15791774051)

[3.2.5 Kesimpulan dan saran 25](#__RefHeading__86689_15791774051)

[3.3 Bagian Akhir 25](#__RefHeading__1685_79246886111)

[3.3.1 Daftar pustaka 26](#__RefHeading__1687_79246886211)

[3.3.2 Lampiran 26](#__RefHeading__4772_1261562691)

[3.3.3 Biodata penulis 26](#__RefHeading__86691_15791774052)

[BAB 4 TATA CARA PENYAJIAN TABEL, GAMBAR DAN PERSAMAAN 27](#__RefHeading__189_1696878657)

[4.1 Tata Cara Penyajian Tabel 27](#__RefHeading__1685_792468863)

[4.1.1 Ketentuan umum peyajian tabel 27](#__RefHeading__11235_1261562691)

[4.1.2 Contoh penyajian tabel 28](#__RefHeading__3050_1452406195)

[4.1.3 Ketentuan merujuk tabel dalam naskah 28](#__RefHeading__1687_792468864)

[4.2 Tata Cara Penyajian Gambar 29](#__RefHeading__1811_792468863)

[4.2.1 Ketentuan umum penyajian gambar 29](#__RefHeading__1687_7924688613)

[4.2.2 Contoh penyajian gambar 30](#__RefHeading__3052_1452406195)

[4.2.3 Ketentuan merujuk gambar 31](#__RefHeading__1813_792468863)

[4.3 Tata Cara Penyajian Persamaan 31](#__RefHeading__12437_1261562691)

[BAB 5 TATA CARA KUTIPAN DAN PENULISAN DAFTAR PUSTAKA 33](#__RefHeading__74451_315167856)

[5.1 Panduan Kutipan Gaya IEEE 33](#__RefHeading__1811_7924688641)

[5.2 Menyisipkan Kutipan Menggunakan Piranti Bawaan *LibreOffice* 34](#__RefHeading___Toc2753_1294106092)

[5.3 Menyisipkan Kutipan Menggunakan Zotero 34](#__RefHeading___Toc3141_1294106092)

[5.3.1 Sekilas pengunaan Zotero 35](#__RefHeading___Toc3008_260627189)

[DAFTAR PUSTAKA 36](#__RefHeading__195_1696878657)

[LAMPIRAN 37](#__RefHeading__197_1696878657)

[BIODATA PENULIS 39](#__RefHeading__4776_1774340359)

# DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Struktur laporan tugas akhir 7

Tabel 3.1 Struktur laporan kerja praktik 18

Tabel 4.1 Contoh penyajian tabel 28

# DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Punggung penjilidan dokumen laporan tugas akhir. 4

Gambar 1.2 Punggung penjilidan dokumen laporan kerja praktik. 4

Gambar 1.3 Cara menyunting judul laporan. 5

Gambar 2.1 Contoh sampul laporan tugas akhir. 8

Gambar 2.2 Logo Unsoed. 9

Gambar 2.3 Contoh halaman pengesahan tugas akhir. 10

Gambar 3.1 Contoh sampul laporan kerja praktik. 19

Gambar 3.2 Logo Unsoed. 20

Gambar 3.3 Contoh halaman pengesahan laporan kerja praktik. 22

Gambar 4.1 Contoh penyajian gambar dengan caption satu baris. 30

Gambar 4.2 Contoh penyajian gambar dengan caption lebih dari satu baris sehingga caption dibuat rata kiri kanan. 31

Gambar 5.1 Tampilan Zotero stand alone. 35

Gambar 5.2 Tampilan toolbar Zotero pada Libreoffice. 35

# DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Contoh Lampiran 1 37

Lampiran 2. Contoh Lampiran 2 38

# DAFTAR ISTILAH DAN SINGKATAN

*CC BY SA* : *Creative Common Atributtion Share Alike*, merupakan salah satu variasi lisensi *Creative Common*.

*Laporan Kerja Praktik* : Laporan yang disusun oleh mahasiswa setelah melaksanakan Kerja Praktik sebagai bagian dari studi akhir.

*Skripsi* : Dokumen laporan tugas akhir yang merupakan syarat kelulusan program Sarjana.

*Templat dokumen*: Format dasar dokumen (seperti dokumen, surat bisnis, tabel, grafik, dll) yang dapat digunakan berulangkali.

*Tabel* : Daftar yang berisi ringkasan sejumlah besar data informasi, biasanya berupa kata-kata dan bilangan yang tersusun secara bersistem, urut ke bawah dalam lajur dan deret tertentu dengan garis pembatas sehingga dapat dengan mudah disimak.

*Zotero [zoh-TAIR-oh]* : Perangkat bebas yang mudah digunakan untuk mengumpulkan, mengorganisasikan, mengutip, dan membagikan sumber penelitian.

# DAFTAR SIMBOL

 : Energi (*joule*)

 : Massa (*kg*)

 : Kecepatan cahaya ()

 : Kecepatan sudut (*rad/s*)

 : Waktu (detik)

 : Bilangan *Euler* ()

 : Satuan imajiner dengan sifat 

# PENDAHULUAN

## Latar Belakang

Telur merupakan salah satu dari Sembilan bahan pokok serta kebutuhan yang sangat mendasar manusia, bukan hanya karena harganya yang terjangkau tetapi telur juga memiliki sederetan manfaat yang baik bagi tubuh karena kaya akan protein dan asam amino yang dibutuhkan oleh manusia dari yang berusia muda hingga dewasa. Produk olahan telur sangat luas mulai dari yang sederhana hingga pada produk olahan makanan kelas tinggi, bayangkan betapa vitalnya kebutuhan akan telur jika ketersediaan dan kualitasnya tidak dapat dikontrol. Disatu sisi konsumen tidak dapat menentukan kualitas telur karena telur dilapisi oleh cangkang yang cukup tebal, tentu hal ini dapat menyulitkan konsumen yang terlibat dalam bisnis atau badan usaha produk makan yang bahan dasarnya adalah telur. Apabila telur yang digunakan sedikit konsumen tidak terlalu di pusingkan dengan masalah ini, tapi bayangkan jika julah telur yang digunakan berjumlah banyak.

Gelombang inframerah merupakan .bentuk radiasi elektromagnetik yang memiliki panjang gelombang 0,75-100 mikrometer, sesuai namanya “infra” yang memiliki arti bawah serta “merah” yang merupakan warna dasar dari gelombang yang dipancarkan memiliki arti bahwa gelombang ini memiliki intensitas cahaya tampak merah yang rendah. Gelombang inframerah memiliki beberapa karakteristik, diantaranya dapat ditimbulkan oleh komponen yang menghasilkan panas , tak dapat dilihat oleh manusia, tidak dapat menembus materi yang tidak tembus pandang/transparan, serta panjang gelombang yang berbanding terbalik dengan suhu. Pada salah satu karakteristik terdapat karakteristik dimana gelombang ini tak dapat menembus materi yang tak tembus pandang karakteristik inilah yang akan diteliti serta di implementasikan pada percobaan ini.

Mikrokontroller merupakan sebuah chip yang diberfungsi sebagai pengontrol rankaian elektronik dan umumnya dapat menyimpan program didalamnya. Mikrokontroler pada umumnya terdiri dari CPU(central processing unit), memori, I/O, serat alat pendukung lainnya seperti ADC yng sudah terintegrasi didalamnya. Mikrokontroler dapat ditanamnkan program didalamnya sesuka hati programernya, hal ini merupakan point positif dari mikrokontroler karena dengan system yang sangat minimal, daya yang kecil, bentuk yang Compaq dan portable dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah yang spesifik. Tentunya karena mikrokontroler tak semahal system minimal pada personal computer, ia memiliki potensi yang dapat terus berkembang dan merangsang engineer untuk menciptakan alat untuk menyelesaikan masalah nyata keteknikan. Terdapat banyak jenis mikrokontroler yang ada dipasaran seperti Raspberry Pi, Arduino. Bahkan dari satu jenis itu terdapat berbagai bersi yang memiliki kelebihan dan ekurangannya masing masing.

Photodioda adalah salah satu jenis dioda yang resistansinya berubah ubah berdasarkan intensitas cahaya yang menimpanya, dalam kondisi yang kurang cahaya maka hambatanyya akan besar sehingga tak ada arus yang dapat mengalir melaluinya, sedangkan ketika dalam kondisi cukup cahaya maka diode akan memiliki resistansi yang kecil sehingga memperbolehkan arus yang lebih besar melewatinya. Photodioda terbuat dari bahan semikonduktor, diantanya yang sering digunakan adalah bahan silicone dan gallium arsenide dimana jenis bahan ini berpengaruh terhadap jangkauan penerimaan gelombang cahaya yang dapat di sensing oleh photodiode.

Sebagaimana karakteristik serta keunggulan berbagai macam bahan diatas, Alat pendeksi Kualitas telur berbasis mikrokontroler pada percobaan ini mencoba memanfaatkan hal tersebut, secara umum cara kerja dari alat ini adalah LED inframerah akan menembakkan gelombang inframerah kea rah telur secara melintang dan di sisi sebelahnya disiapkan photodiode untuk menerima gelombang inframerah tersebut, pada percobaan ini LED IR (infraRed) dan Photodioda akan menjadi perangkat input output pada mikrokontroler, pada chip mikrokontroller ditanamkan program yang dapat mendeteksi kualitas telur dengan parameter intensitas cahaya yang diterima oleh photodiode, hasilnya akan ditampilkan oleh modul LCD 16X2 yang berfungsi sebagai interfase system dengan penggunanya. Program dapat menentukan kualitas teur baik atau buruk karena apabila telur tidak baik dalam hal ini telah busuk atau menjadi embrio, kuning telur telah bercampur dengan putih telurnya dank arena proses pembusukan maka akan menjadi keruh serta kental dan menjadi medium perambatan gelombang yang buruk bagi gelombang inframerah hal yang sama juga terjdi jika telur menjadi embrio dimana embrio dapat menghalangi perambatan cahaya pada gelombnag inframerah yang ditembakkan secara melintang.

## Tujuan dan Manfaat

### Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah keberhasilah alat untuk menentukan kualitas telur berdasarkan parameter yang telah dijelaskan.

### Manfaat

Penelitian ini memiliki manfaat sebagai bahan belajar serta bagi pelaku bisnis dapat memanfaatkan alat ini untuk dapat memberikan performansi yang lebih tinggi terhadap efisiensi produksi produk olahan makanan dengan bahan dasar telur*.*

## Ketentuan Umum

### Sampul dokumen

Sampul dokumen laporan tugas akhir dan laporan kerja praktik dibuat dengan ketentuan sebagai berikut.

1. Dokumen dijilid menggunakan hard cover.
2. Warna sampul adalah biru tua (sesuai dengan warna bendera Fakultas Teknik Unsoed).
3. Warna tulisan dan logo pada cover dicetak dengan tinta emas.
4. Punggung dokumen diberi informasi identitas Laporan Tugas Akhir atau Laporan Kerja Praktik. Penulisan punggug dokumen untuk laporen tugas akhir dan laporan kerja praktik berturut-turut dapat dilihat pada Gambar 1.1 dan Gambar 1.2.

### Kertas isi

Bahan dasar kertas yang digunakan untuk isi dokumen adalah A4S (21,5 cm x 29,7 cm) dengan berat 80 gr. Sedangkan ukuran kertas dalam format dokumen menggunakan ukuran A4 (21 cm x 29,7 cm). Adapun batas atas, bawah, kiri dan kanan serta spasi lainnya menggunakan ketentuan sebagaimana dalam template ini (batas atas: 4cm, batas kiri: 4cm, batas bawah: 3cm dan batas kanan: 3cm).

## Cara Menggunakan Templat Ini

Templat ini dibuat menggunakan perangkat lunak LibreOffice Writer Versi 5.2.3.1 (libreoffice.org). Ekstensi yang digunakan oleh templat ini adalah \*.ott (*ODF Text Document Template*). Ekstensi dokumen yang sebaiknya digunakan adalah \*.odt (*ODF Text Document*). Untuk menggunakan templat ini, langkah termudah mudah adalah dengan menyunting langsung dokumen ini.

Templat ini memuat contoh penulisan naskah, kutipan, judul bab, judul sub bab, judul anak sub bab, tabel beserta identitasnya, gambar beserta identitasnya maupun persamaan beserta identitasnya. Untuk membuat format yang sama, maka komponen-komponen tersebut dapat disalin untuk ditempelkan di tempat yang diinginkan. Guna melihat format gaya setiap komponen dapat dilihat dari *style property* masing-masing komponen. Untuk memperbarui seluruh *cross references*, daftar isi, daftar tabel, daftar gambar, daftar lampiran, daftar istilah dan singkatan serta daftar simbol secara bersamaan dapat dilakukan dengan menggunakan menu: Tools – Update – Update All.

Beberapa komponen naskah pada templat ini menggunakan *properties* dari dokumen. Untuk merubah komponen judul laporan, dapat dilakukan dengan menyunting properti dokumen bagian judul. Hal tersebut dilakukan dengan memilih menu: *File – Properties – Description* dan sunting bagian *Title*. Contoh penyuntingan judul dapat dilihat pada Gambar 1.3.

# STRUKTUR DOKUMEN LAPORAN TUGAS AKHIR/SKRIPSI

Laporan Tugas Akhir disusun dengan struktur sebagaimana terlihat pada Tabel 2.1 di bawah ini.

Tabel 1 Struktur laporan tugas akhir

| No. | Bagian | Isi |
| --- | --- | --- |
| 1 | Awal | Sampul Luar  Halaman Antara  Halaman Judul  Halaman Pengesahan  Halaman Pernyataan  Halaman Motto dan Persembahan  Ringkasan  *Summary*  Prakata  Daftar Isi  Daftar Tabel  Daftar Gambar  Daftar Lampiran  Daftar Istilah  Daftar Simbol |
| 2 | Utama | Bab 1. Pendahuluan  Bab 2. Tinjauan Pustaka  Bab 3. Metode Penelitian  Bab 4. Hasil dan Pembahasan  Bab 5. Kesimpulan dan Saran |
| 3 | Akhir | Daftar Pustaka  Lampiran  Biodata Penulis |

Penjelasan setiap bagian akan disampaikan lebih detil pada sub bab – sub bab selanjutnya.

## Bagian Awal

Bagian awal ini terdiri atas: Sampul Luar, Halaman antara, Halaman Judul, Halaman Pengesahan, Halaman Motto, Ringkasan (Bahasa Indonesia), *Summary* (Bahasa Inggris), Prakata dan Daftar Isi. Daftar Tabel, Daftar Gambar, Daftar Lampiran, Daftar Istilah dan Daftar Simbol dapat ditambahkan jika diperlukan.

### Sampul luar, halaman antara dan halaman judul

Sampul luar dan halaman judul dibuat sama. Contoh halaman judul dapat dilihat pada Gambar 2.1. Halaman antara adalah halaman kosong dengan latar belakang logo Unsoed (Gambar 2.2).

Halaman judul dan sampul luar paling tidak memuat: judul tugas akhir dalam bahasa Indonesia, maksud penyusunan, logo Unsoed, nama penulis (tidak boleh disingkat), nomor indul mahasiswa (NIM), nama institusi dan tahun penyusunan. Semua komponen tersebut disusun rata tengah.

#### Judul tugas akhir

Judul tugas akhir ditulis dalam bahasa Indonesia. Judul dibuat sesingkat-singkatnya, jelas, memberikan gambaran permasalahan yang diteliti secara tepat serta dihindari untuk memberikan penafsiran yang berbeda.

#### Maksud penyusunan

Maksud penyusunan dari penyusuan dokumen laporan tugas akhir ini ditulis sebagai berikut.

Disusun untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh gelar Sarjana Teknik di Jurusan Teknik Elektro Universitas Jenderal Soedirman

#### Logo Unsoed

Camtumkan logo Universitas Jenderal Soedirman dengan dimensi luar . Logo Unsoed yang digunakan terlihat pada Gambar 2.2.

#### Identitas penulis

Cantumkan nama penulis secara lengkap, tidak boleh disingkat, tanpa gelar. Nomor induk mahasiswa ditulis lengkap di bawah nama.

#### Nama institusi

Nama institusi ditulis dengan urutan sebagai berikut.

KEMENTRIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS JENDERAL SOEDIRMAN  
JURUSAN/PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO  
PURBALINGGA

#### Tahun penyusunan

Tuliskan tahun penulisan laporan tugas akhir.

### Halaman pengesahan

Halaman pengesahan ditandatangani oleh seluruh dosen pembimbing dan diketahui oleh Dekan. Contoh tampilan halaman pengesahan dapat dilihat pada Gambar 2.3.

### Halaman pernyataan

Halaman ini berisi pernyataan dari penulis bahwa hasil karya ini merupakan karya sendiri bukan karya orang lain, bukan merupakan hasil jiplakan dan bukan disunting dari karya orang lain. Pada halaman ini dibubuhkan tanda tangan di atas materai sesuai dengan ketentuan perundangan yang berlaku.

### Halaman motto dan persembahan

Pada halaman ini penulis dapat menuliskan motto serta persembahan. Penulisan motto dan persembahan harus mengikuti kaidah penulisan Bahasa Indonesia yang baku.

### Ringkasan dan summary

Ringkasan disusun dalam bahasa Indonesia dan *Summary* ditulis dalam bahasa Inggris dalam halaman yang terpisah. Secara umum ringkasan disusun dengan urutan kata RINGKASAN/*SUMMARY*, judul laporan tugas akhir/skripsi, nama penulis, isi ringkasan, dan kata kunci. Baik ringkasan maupun *summary* ditulis dalam tiga pragraf satu spasi dengan panjang antara 200 – 300 kata.

Paragraf pertama berisi uraian singkat mengenai permasalahan dan tujuan penelitian. Paragraf kedua memuat metode dan atau pendekatan penelitian yang digunakan. Sedangkan paragraf ketiga memuat hasil/kesimpulan penelitian. Sedangkan kata kunci adalah kata-kata yang menggambarkan konsep pokok yang dibahas dalam laporan tugas akhir. Kata kunci terdiri dari 3 – 6 kata yang diurutkan dari yang spesifik ke yang umum.

### Prakata

Halaman ini digunakan untuk menyampaikan ucapan terimakasih dari penulis secara resmi kepada pihak-pihak terkait seperti pembimbing, orang tua, dan penyandang dana. Nama harus ditulis secara lengkap disertai dengan gelar. Prakata disusun berdasarkan kaidah bahasa Indonesia yang baku. Hindari penggunaan ungkapan ilmiah dalam prakata. Karena prakata merupakan pernyataan resmi dari penulis, maka diakhir prakata dituliskan tempat, tanggal dan kata-kata penulis.

### Daftar isi

Daftar isi berisikan seluruh daftar bagian dari laporan tugas akhir. Daftar isi memuat judul bab, sub bab dan anak sub bab beserta halamannya.

### Daftar tabel dan daftar gambar

Daftar tabel dan daftar gambar ditulis dalam halaman yang terpisah. Daftat tabel memuat seluruh tabel yang terdapat dalam naskah mulai dari ab 1 sampai dengan bab terakhir. Demikian juga daftar gambar berisikan daftar seluruh gambar yang terdapat dalam naskah.

### Daftar lampiran, daftar istilah dan daftar simbol

Jika diperlukan dapat disertakan daftar lampiran, daftar istilah dan daftar simbol yang ditulis dalam halaman yang berbeda. Daftar lampiran berisikan seluruh lampiran yang terdapat dalam naskah. Lampiran merupakan dokumen-dokumen yang perlu ditambahkan namun tidak tepat jika disampaikan dalam naskah.

Daftar istilah berisikan definisi istilah yang digunakan dalam naskah. Definisi ini dimaksudkan untuk memberikan keseragaman pemahaman pembaca terhadap istilah yang digunakan dalam laporan kerja praktik/tugas akhir. Sedangkan simbol berisikan penjelasan mengenai simbol-simbol yang digunakan dalam laporan tugas akhir. Perlu disertakan juga satuan dari masing-masing simbol yang digunakan.

## Bagian Utama

Bagian utama berisikan bab pendahuluan, tinjauan pustaka, metode penelitian, hasil dan pembahasan serta kesimpulan dan saran.

### Pendahuluan

Pendahuluan merupakan bab pertama dari laporan tugas akhir. Bagian ini tersusun atas beberapa sub bab, yaitu: latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, hipotesa (jika ada), tujuan penelitian, dan manfaat penelitian.

#### Latar belakang

Latar belakang berisikan uraian yang dimaksudkan untuk mengarahkan rumusan masalah. Sampaikan perbedaan kondisi ideal yang diinginkan dengan kondisi yang ada saat ini yang akan mengarahkan pada permasalahan. Pada latar belakang juga dapat dituliskan uraian singkat penelitian terdahulu untuk memperkuat alasan pelaksanaan penelitian.

#### Perumusan masalah

Bagian ini berisikan rumusan masalah yang akan diteliti. Perumusan masalah tidak harus disusun dalam bentuk kalimat tanya.

#### Batasan masalah

Sampaikan batasan masalah dari penelitian yang dilakukan. Bagian ini dapat juga memuat asumsi-asumsi yang digunakan dalam penelitian.

#### Hipotesa

Jika diperlukan maka dapat disampaikan hipotesa penelitian pada bagian ini. Hipotesa memuat simpulan sementara atas perumusan masalah yang ada. Hipotesa ini yang nantinya akan dibuktikan dalam penelitian.

#### Tujuan penelitian

Sampaikan tujuan dari penelitian untuk menyelesaikan permasalahan yang disampaikan pada bagian perumusan permasalahan.

#### Manfaat penelitian

Sampaikan manfaat penelitian yang mungkin dapat dicapai.

### Tinjauan pustaka

Bab mengenai tinjauan pustaka berisi kajian penelitian sebelumnya (*state of the art* dari penelitian) dan dasar teori. Cara kutipan menggunakan gaya IEEE dengan mencantumkan nomor urut pada daftar pustaka dalam kurung kotak. Pustaka sebisa mungkin diacu dari sumber aslinya. Kutipan bukan dari sumber asli sebaiknya dihindari dan hanya boleh dilakukan jika terpaksa (sumber asli sulit untuk ditemukan). Pembagian sub bab dan anak sub bab dibuat sesuai dengan kebutuhan penulisan.

### Metode penelitian

Bab metode penelitian memuat sub bab terkait dengan tempat penelitian, alat dan bahan penelitian, alur dan atau tahapan penelitian serta waktu dan jadwal penelitian. Metode penelitian ini disusun sedemikian rupa sehingga memungkinkan pembaca melakukan duplikasi terhadap metode yang digunakan.

#### Tempat penelitian

Sub bab ini menjelaskan tempat dilaksanakannya penelitian. Jika penelitian dilakukan pada beberapa tempat, maka lokasi penelitian dituliskan semuanya.

#### Alat dan bahan

Sub bab ini memuat peralatan dan bahan yang digunakan dalam penelitian. Spesifikasi khusus dari alat dan bahan yang digunakan jika diperlukan dituliskan juga dalam sub bab ini.

#### Alur dan tahapan penelitian

Sub bab ini berisi alur dan tahapan penelitian secara rinci. Pada sub bab ini dijelaskan setiap langkah penelitian yang dilakukan pada setiap tahapannya. Rancangan pengujian, termasuk didalamnya parameter yang akan diukur/dicari, cara pengukuran, cara pengolahan dan cara analisa hasil disampaikan dalam sub bab ini juga.

#### Waktu dan jadwal penelitian

Sub bab ini berisikan waktu dan jadwal pelaksanaan penelitian. Jadwal penelitian memuat waktu pelaksanaan untuk setiap tahapan penelitian. Jadwal penelitian dituliskan dalam bentuk *gantt chart*.

### Hasil dan pembahasan

Bab hasil dan pembahasan memuat hasil penelitian dan pembahasannya. Hasil dan pembahasan tidak dituliskan secara terpisah dalam sub bab yang berbeda, namun dibahas secara langsung. Penyususan sub bab dan anak sub bab untuk bab ini dilakukan sesuai dengan kebutuhan.

Bab ini memberikan pembahasan ilmiah terkait dengan hasil yang diperoleh. Pembahasan terhadap hasil penelitian dapat diberikan secara kuantitatif maupun kualitatif. Perbandingan dengan penelitian sebelumnya dapat dijabarkan bab ini. Untuk membantu pembahasan, hasil penelitian dapat ditampilkan dalam bentuk tabel, grafik, persamaan, gambar, foto atau bentuk lainnya yang memungkinkan. Bab ini juga memberikan pembahasan ilmiah terkait dengan kesesuaian atau ketidaksesuain hasil penelitian dengan hipotesa yang disampaikan pada bab pendahuluan.

### Kesimpulan dan saran

Bab kesimpulan dan saran terdiri atas dua sub bab, yaitu: sub bab kesimpulan dan sub bab saran.

#### Kesimpulan

Kesimpulan memuat hasil penelitian secara singkat dan jelas sesuai dengan tujuan penelitian. Pada kesimpulan ini dapat dilihat kesesuaian hasil dengan hipotesa yang telah diberikan sebelumnya (jika pada bab pendahuluan menyampaikan hipotesa).

#### Saran

Sub bab ini memuat saran yang dapat diberikan untuk penelitian lanjutan.

## Bagian Akhir

Bagian akhir ini memuat daftar pustaka, lampiran dan biodata penulis.

### Daftar pustaka

Bagian ini berisi pustaka yang digunakan dalam penyusunan laporan tugas akhir. Daftar pustaka disusun urut abjad. Cara pengutipan dan penyusunan daftar pustaka akan dibahas lebih lanjut pada BAB 5.

### Lampiran

Bagian ini berisi lampiran yang perlu untuk diikutkan dalam laporan studi akhir.

### Biodata penulis

Bagian ini berisi biodata penulis terkait dengan pas foto penulis, identitas penulis (nama, kontak email), riwayat akademis penulis, skill, serta prestasi penulis.

# STRUKTUR DOKUMEN LAPORAN KERJA PRAKTIK

Laporan Kerja Praktik disusun dengan struktur sebagaimana terlihat pada Tabel 3.1 di bawah ini.

Tabel 2 Struktur laporan kerja praktik

| No. | Bagian | Isi |
| --- | --- | --- |
| 1 | Awal | Sampul Luar  Halaman Antara  Halaman Judul  Halaman Pengesahan  Halaman Pernyataan  Halaman Motto dan Persembahan  Ringkasan  *Summary*  Prakata  Daftar Isi  Daftar Tabel  Daftar Gambar  Daftar Lampiran  Daftar Istilah  Daftar Simbol |
| 2 | Utama | Bab 1. Pendahuluan  Bab 2. Tinjauan Perusahaan  Bab 3. Tinjauan Pustaka  Bab 4. Pembahasan  Bab 5. Kesimpulan dan Saran |
| 3 | Akhir | Daftar Pustaka  Lampiran  Biodata Penulis |

Laporan kerja praktik pada dasarnya merupakan laporan pelaksanaan kegiatan kerja praktik. Laporan kerja praktik disusun berdasarkan prinsip menulis apa yang dilakukan di lokasi kerja praktik. Oleh sebab itu, sebaiknya laporan ini disusun berdasarkan catatan harian pada saat melaksanakan kerja praktik. Penjelasan setiap bagian akan disampaikan lebih detil pada sub bab – sub bab selanjutnya.

## Bagian Awal

Bagian awal ini terdiri ata: Sampul Luar, Halaman Antara, Halaman Judul, Halaman Pengesahan, Halaman Motto, Ringkasan (Bahasa Indonesia), *Summary* (Bahasa Inggris), Prakata dan Daftar Isi. Daftar Tabel, Daftar Gambar, Daftar Lampiran, Daftar Istilah dan Daftar Simbol dapat ditambahkan jika diperlukan.

### Sampul luar, halaman antara dan halaman judul

Sampul luar dan halaman judul dibuat sama. Contoh tampilan sampul luar dan halaman judul untuk laporan kerja praktik dapat dilihat pada Gambar 3.1.

Halaman antara adalah halaman kosong dengan latar belakang logo Unsoed. Halaman judul dan sampul luar paling tidak memuat: judul kerja praktik, maksud penyusunan, logo Unsoed (Gambar 3.2), identitas penulis, nama institusi, tahun penyusunan. Semua komponen tersebut disusun rata tengah.

#### Judul kerja praktik

Judul kerja praktik ditulis dalam bahasa Indonesia. Judul dibuat sesingkat-singkatnya, jelas, memberikan gambaran kerja praktik dan tempat pelaksanaan kerja praktik.

#### Maksud penyusunan

Maksud penyusunan dari penyusuan dokumen laporan kerja praktik ini ditulis sebagai berikut.

Disusun untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh gelar Sarjana Teknik di Jurusan Teknik Elektro Universitas Jenderal Soedirman

#### Logo Unsoed

Camtumkan logo Universitas Jenderal Soedirman dengan dimensi luar . Logo Unsoed yang digunakan terlihat pada Gambar 3.2.

#### Identitas penulis

Cantumkan nama penulis secara lengkap, tidak boleh disingkat, tanpa gelar. Nomor induk mahasiswa ditulis lengkap di bawah nama.

#### Nama institusi

Nama institusi ditulis dengan urutan sebagai berikut.

KEMENTRIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS JENDERAL SOEDIRMAN  
JURUSAN/PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO  
PURBALINGGA

#### Tahun penyusunan

Tuliskan tahun penulisan laporan tugas akhir.

### Halaman pengesahan

Halaman pengesahan ditandatangani dosen pembimbing, pembimbing lapangan dan diketahui oleh Dekan. Contoh halaman pengesahan laporan kerja praktik dapat dilihat pada Gambar 3.3.

### Halaman pernyataan

Halaman ini berisi pernyataan dari penulis bahwa hasil karya ini merupakan karya sendiri bukan karya orang lain, bukan merupakan hasil jiplakan dan bukan disunting dari karya orang lain.

### Halaman motto dan persembahan

Pada halaman ini penulis dapat menuliskan motto serta persembahan. Penulisan motto dan persembahan harus mengikuti kaidah penulisan Bahasa Indonesia yang baku.

### Prakata

Halaman ini digunakan untuk menyampaikan ucapan terimakasih dari penulis secara resmi kepada pihak-pihak terkait seperti pembimbing, orang tua, dan penyandang dana. Nama harus ditulis secara lengkap disertai dengan gelar. Prakata disusun berdasarkan kaidah bahasa Indonesia yang baku. Hindari penggunaan ungkapan ilmiah dalam prakata. Karena prakata merupakan pernyataan resmi dari penulis, maka diakhir prakata dituliskan tempat, tanggal dan kata-kata penulis.

### Daftar isi

Daftar isi berisikan seluruh daftar bagian dari laporan kerja praktik. Daftar isi memuat judul bab, sub bab dan anak sub bab beserta halamannya.

### Daftar tabel dan daftar gambar

Daftar tabel dan daftar gambar ditulis dalam halaman yang terpisah. Daftat tabel memuat seluruh tabel yang terdapat dalam naskah mulai dari bab 1 sampai dengan bab terakhir. Demikian juga daftar gambar berisikan daftar seluruh gambar yang terdapat dalam naskah.

### Daftar lampiran, daftar istilah dan daftar simbol

Jika diperlukan dapat disertakan daftar lampiran, daftar istilah dan daftar simbol yang ditulis dalam halaman yang berbeda. Daftar lampiran berisikan seluruh lampiran yang terdapat dalam naskah. Lampiran merupakan dokumen-dokumen yang perlu ditambahkan namun tidak tepat jika disampaikan dalam naskah.

Daftar istilah berisikan definisi istilah yang digunakan dalam naskah. Definisi ini dimaksudkan untuk memberikan keseragaman pemahaman pembaca terhadap istilah yang digunakan dalam laporan kerja praktik. Sedangkan simbol berisikan penjelasan mengenai simbol-simbol yang digunakan dalam laporan kerja praktik. Perlu disertakan juga satuan dari masing-masing simbol yang digunakan.

## Bagian Utama

Bagian utama berisikan bab pendahuluan, tinjauan perusahaan, tinjauan pustaka, pembahasan serta kesimpulan dan saran.

### Pendahuluan

Pendahuluan merupakan bab pertama dari laporan kerja praktik. Bagian ini tersusun atas beberapa sub bab, yaitu: latar belakang, tujuan, manfaat, waktu dan tempat, serta metode pelaksanaan kerja praktik.

#### Latar belakang

Latar belakang berisikan uraian latar belakang pemilihan topik dan lokasi kerja praktik. Uraian disampaikan secara padat, singkat dan jelas.

#### Tujuan

Bagian ini memuat tujuan pelaksanaan kerja praktik.

#### Manfaat

Sampaikan manfaat pelaksanaan kerja praktik pada bagian ini.

#### Waktu dan tempat

Bagian ini berisikan waktu dan tempat pelaksanaan kerja praktik. Tempat pelaksanaan kerja praktik dituliskan sampai dengan unit tempat pelaksanaan kerja praktik.

#### Metode pelaksanaan kerja praktik

Sampaikan metode pelaksanaan kerja praktik. Secara umum pelaksanaan kerja praktik dapat meliputi: pengamatan, studi pustaka, wawancara, praktik lapangan, praktik laboratorium maupun gabungan dari kegiatan tersebut.

### Tinjauan perusahaan

Bab ini berisikan tinjauan satuan kerja tempat dilaksanakannya kerja praktik. Tinjauan satuan kerja ini paling tidak menjelaskan tugas pokok dan fungsi dari satuan kerja serta kaitan satuan kerja dengan topik kerja praktik yang dilakukan. Hindari membahas hal-hal umum terkait perusahaan/instansi tempat pelaksanaan kerja praktik yang tidak terkait dengan topik kerja praktik secara langsung. Struktur organisasi yang ditampilkan merupakan struktur organisasi satuan kerja tempat dilakukannya kerja praktik. Jelaskan juga bagaimana tanggung jawab satuan kerja terkait dengan topik kerja praktik yang dilakukan.

### Tinjauan pustaka

Bab ini berisi kajian pustaka terkait dengan topik kerja praktik yang diambil. Tinjauan pustaka disusun sedemikian rupa untuk mengarahkan pemahaman terhadap topik kerja praktik yang dilaksanakan. Tinjauan pustaka dimaksudkan untuk memberikan dasar teori terhadap pembahasan topik kerja praktik.

### Pembahasan

Bab ini berisi pembahasan topik materi kerja praktik. Sampaikan apa yang dilakukan, dipraktikan maupun yang diamati disertai dengan uraian dan ulasan ilmiahnya. Kaitkan hal tersebut dengan dasar teori yang disampaikan pada bab sebelumnya.

### Kesimpulan dan saran

Bab kesimpulan dan saran terdiri atas dua sub bab, yaitu: sub bab kesimpulan dan sub bab saran.

#### Kesimpulan

Kesimpulan memuat kesimpulan atas pelaksanaan kerja praktik.

#### Saran

Sub bab ini memuat saran yang dapat diberikan dalam pelaksanaan kerja praktik.

## Bagian Akhir

Bagian akhir ini memuat daftar pustaka, lampiran dan biodata penulis.

### Daftar pustaka

Bagian ini berisi pustaka yang digunakan dalam penyusunan laporan kerja praktik. Daftar pustaka disusun urut abjad. Cara pengutipan dan penyusunan daftar pustaka akan dibahas lebih lanjut pada BAB 5.

### Lampiran

Bagian ini berisi lampiran yang perlu untuk diikutkan dalam laporan kerja praktik.

### Biodata penulis

Bagian ini berisi biodata penulis terkait dengan pas foto penulis, identitas penulis (nama, kontak email), riwayat akademis penulis, skill, serta prestasi penulis.

# TATA CARA PENYAJIAN TABEL, GAMBAR DAN PERSAMAAN

Pada dasarnya tabel dan gambar digunakan untuk membantu memberikan ilustrasi dalam naskah. Setiap tabel dan gambar yang ada harus diacu dalam naskah. Jika tabel atau gambar tidak diacu dalam naskah, maka tabel atau gambar tersebut tidak perlu ditampilkan. Tabel dan gambar yang dibuat harus menyediakan informasi yang diperlukan secara lengkap dan jelas. Hal ini dimaksudkan agar pembaca tidak perlu mencari informasi tersebut dalam naskah.

## Tata Cara Penyajian Tabel

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia , tabel dinyatakan sebagai daftar yang berisi ringkasan sejumlah besar data informasi, biasanya berupa kata-kata dan bilangan yang tersusun secara bersistem, urut ke bawah dalam lajur dan deret tertentu dengan garis pembatas sehingga dapat dengan mudah disimak [1].

### Ketentuan umum peyajian tabel

Ketentuan umum dalam penyusunan tabel adalah sebagai berikut.

#### Penulisan dan penempatan tabel

Tabel dibuat rata tengah terhadap halaman. Pada dasarnya penyajian tabel tidak boleh terpotong. Jika ukuran tabel terlalu panjang, maka dapat diupayakan untuk mengecilkan ukuran huruf yang digunakan dalam tabel selama masih dapat dibaca. Jika ukuran tabel terlalu panjang (melebihi satu halaman atau harus disajikan secara *landscape*), maka tabel diletakkan dalam lampiran dan diacu dalam naskah. Tabel diletakkan berdekatan dengan naskah yang merujuknya pertama kali maksimal berbeda satu halaman.

#### Identitas tabel

Judul tabel menggunakan bahasa ringkas, padat dan jelas. Judul tabel harus menggambarkan isi tabel. Judul tabel ditulis di atas tabel tanpa diakhiri dengan titik. Judul tabel ditulis dengan spasi 1. Penomoran tabel menggunakan angka arab. Nomor tabel diawali dengan kata tabel, diikuti dengan nomor bab dan nomor urut tabel dalam bab tersebut.

#### Tabel berasal dari sumber pustaka

Jika tabel yang disajikan bersumber dari referensi, maka kutipan tabel dicantumkan langsung dibelakang identatis tabel. Jika isi dari tabel berasal dari beberapa sumber yang berbeda, maka setiap data yang berasar dari sumber data yang sama diberi simbol yang berbeda dengan yang berasal dari sumber lainnya dan dibawah tabel diberi keterangan kutipannya.

### Contoh penyajian tabel

Contoh penyajian tabel dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 3 Contoh penyajian tabel

| NO | Persamaan | Keterangan |
| --- | --- | --- |
| 1 |  | Persamaan phytagoras |
| 2 |  | Persamaan euler |
| 3 |  | Akar persamaan kuadrat |
| 4 |  | Fungsi sinusoid |

### Ketentuan merujuk tabel dalam naskah

Untuk merujuk tabel dalam naskah, maka cukup disebutkan nomor tabel saja. Sebagai contoh untuk merujuk tabel adalah dengan menyebutkan Tabel 4.1.

## Tata Cara Penyajian Gambar

Gambar dapat digunakan untuk memberikan ilustrasi pada naskah. Yang dapat dikategorikan dalam gambar termasuk didalamnya foto, diagram alir, alur kerja, peta, skema, sketsa, kurva dan grafik.

### Ketentuan umum penyajian gambar

Ketentuan umum penyajian gambar dapat dijabarkan sebagai berikut.

#### Penyajian dan penempatan gambar

Gambar disajikan rata tengah pada halaman. Sebisa mungkin penggunaan gambar berwarna dihindari. Untuk kasus-kasus tertentu yang membutuhkan gambar berwarna, maka penggunaan gambar berwarna diijinkan. Contoh kasus penggunaan gambar berwarna salah satunya adalah pada penelitian terkait pengolahan citra. Untuk menampilkan grafik, diupayakan semaksimal mungkin menggunakan citra keabuan. Jika gambar terlalu lebar, maka dimungkinkan untuk meletakkan gambar pada halaman yang diatur *lanscape* dan diletakkan pada lampiran. Gambar diletakkan berdekatan dengan naskah yang merujuknya untuk pertama kali, maksimal berbeda satu halaman. Keterangan gambar harus diletakkan dalam tempat-tempat yang kosong dalam ruang gambar, dan tidak diijinkan untuk dituliskan pada halaman yang berbeda.

#### *Identitas gambar*

Identitas gambar terdiri atas nomor gambar dan judul gambar. Nomor gambar terdiri atas kata gambar diikuti dengan nomor bab dan nomor urut gambar. Nomor gambar ditulis dengan angka arab. Judul gambar ditulis setelah nomor gambar. Judul gambar harus ditulis secara singkat, padat dan jelas. Judul gambar harus memberikan gambaran secara lengkap mengenai gambar yang disajikan. Judul gambar diakhiri dengan tanda titik. Identitas gambar diletakkan dibawah gambar. Jika identitas gambar tersusun dalam satu baris, maka identitas gambar ditulis dengan rata tengah sebagaimana terlihat pada Gambar 4.1. Jika identitas gambar tersusun dalam lebih dari satu baris, maka identitas gambar ditulis rata kiri kanan sebagaimana terlihat pada Gambar 4.2.

#### *Gambar berasal dari sumber pustaka*

Jika gambar berasal dari sumber pustaka lain, maka sumber harus dituliskan setelah keterangan gambar.

### Contoh penyajian gambar

Gambar 4.1 dan Gambar 4.2 adalah contoh penyajian gambar dalam naskah. Gambar 4.1 Adalah contoh penyajian gambar dengan menggunakan *caption* satu baris. *Caption* satu baris ditulis rata tengah. Sedangkan Gambar 4.2 adalah contoh penyajian gambar dengan menggunakan *caption* dua baris. *Caption* dua baris ditulis rata kiri dan kanan.

### Ketentuan merujuk gambar

Untuk merujuk gambar cukup dituliskan nomor gambarnya saja. Adapun contoh cara merujuk gambar adalah dengan menyebutkan Gambar 4.1.

## Tata Cara Penyajian Persamaan

Persamaan merupakan salah satu cara penting dalam menyampaikan ide. Pada dasarnya persamaan harus dituliskan berurutan dengan keterangan persamaan. Keterangan persamaan tidak boleh ditulis pada lembar yang berbeda dengan persamaan. Identitas persamaan adalah nomor urut persamaan yang memuat nomor bab ban nomor urut persamaan. Identitas persamaan ditulis dengan angka arab dalam tanda kurung.

Adapun contoh penulisan persamaan dapat dilihat dalam persamaan 4.1 dan persamaan 4.2. Dalam Libreoffice, untuk membuat persamaan dan identitas persamaan secara bersamaan maka cukup tuliskan “**fn**” (tanpa tanda petik) diikuti dengan menekan tombol **F3**. Untuk menambahkan baris keterangan persamaan, letakkan kursor di belakang tanda tutup kurung pada identitas persamaan dan tekan tombol TAB. Selanjutnya akan muncul baris baru. Tuliskan keterangan persamaan pada baris baru tersebut dengan merubah gaya paragraf menjadi “Keterangan Persamaan”. Untuk menambahkan tabulasi pada awal baris setiap simbol yang digunakan tekan secara bersamaan tombol CTRL + TAB.

|  | (1) |
| --- | --- |
| dengan:  = energi  = massa  = kecepatan cahaya |  |
|  | (2) |
| dengan:  = kecepatan sudut  = waktu |  |

# TATA CARA KUTIPAN DAN PENULISAN DAFTAR PUSTAKA

Penulisan pustaka dan cara melakukan kutipan menggunakan gaya IEEE dengan angka berdasarkan urutan muncul. Pembuatan daftar pustaka dan penyisipan kutipan dapat menggunakan alat bantu seperti sistem bibliografi bawaan pengolah kata ataupun alat bantu lain seperti Mendeley (mendeley.com), Zotero (zotero.org), Jabref (jabref.org), Docear (docear.org), dan lain-lain.

Secara umum, bagian ini masih dalam tahap pengembangan. Bagian ini direncanakan berisi aturan kutipan beserta cara menyisipkan kutipan serta pembuatan daftar pustaka menggunakan piranti bawaan LibreOffice ataupun menggunakan alat bantu lainnya.

## Panduan Kutipan Gaya IEEE

Beberapa sumber berikut dapat dijadikan rujukan untuk penulisan kutipan dengan menggunakan gaya IEEE

1. IEEE Editorial Style Manual (http://www.ieee.org/documents/style\_manual.pdf)
2. Information for Autor (http://www.ieee.org/documents/auinfo07.pdf)
3. IEEE citation style dari Zotero (http://www.zotero.org/styles/ieee)
4. IEEE Citation Style Guide (http://www.ijssst.info/info/IEEE-Citation-StyleGuide.pdf)
5. http://www.ieee.org/conferences\_events/conferences/publishing/style\_references\_manual.pdf
6. http://guides.lib.monash.edu/citing-referencing/ieee
7. http://pitt.libguides.com/c.php?g=12108&p=64736

## Menyisipkan Kutipan Menggunakan Piranti Bawaan *LibreOffice*

Secara umum, teknik penyisipan kutipan menggunakan piranti bawaan LibreOffice dapat menggunakan basis data bibliografi atau disimpan pada dokumen tersendiri. Panduan pembuatannya dapat dilihat pada [2].

## Menyisipkan Kutipan Menggunakan Zotero

Pada bagian ini akan disampaikan cara menyisipkan kutipan dengan menggunakan perangkat lunak Zotero. Perangkat lunak Zotero dapat diunduh langsung dari laman resminya www.zotero.org. Panduan penggunaan cepat Zotero dapat dilihat pada laman petunjuk memulai cepat Zotero [3].

Perangkat lunak ini tersedia untuk sistem operasi Linux, Windows maupun Mac. Bagi beberapa distribusi linux perangkat lunak zotero dapat dipasang langsung dari repository perangkat lunak disto terkait. Pengguna dapat memilih memasang Zotero untuk peramban Firefox, maupun Zotero *standalone*.

Selain itu pengguna juga perlu memasang *plugin* untuk LibreOffice atau Microsoft Word. Bagi pengguna Zotero *standalone*, ekstensi untuk Firefox juga tersedia untuk dipasang. Ekstensi ini dapat memudahkan pengguna menggunakan Zotero saat berselancar menggunakan peramban Firefox tanpa perlu meninggalkan peramban. Data pustaka yang telah dimasukkan dalam Zotero dapat disimpan baik di komputer lokal maupun di *cloud storage* yang disediakan oleh Zotero.

### Sekilas pengunaan Zotero

Tampilan awal Zotero *standalone* dapat dilihat pada Gambar 5.1. Sedangkan tampilan toolbar Zotero pada Libreoffice dapat dilihat pada Gambar 5.2

# DAFTAR PUSTAKA

[1] Badan Pengembangan dan Pembinaan Bahasa, “Hasil Pencarian - KBBI Daring,” *Kamus Besar Bahasa Indonesia Daring*. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia, 2016.

[2] LibreOffice Help user WikiSysop, “Creating a Bibliography,” *Welcome to LibreOffice Help!*, 20-Jun-2016. [Daring]. Tersedia pada: https://help.libreoffice.org/Writer/Creating\_a\_Bibliography. [Diakses: 05-Jan-2017].

[3] Center for History and New Media, “Zotero Quick Start Guide.” [Daring]. Tersedia pada: http://zotero.org/support/quick\_start\_guide.

# LAMPIRAN

1. Contoh Lampiran 1

Ini adalah isi dari lampiran 1

1. Contoh Lampiran 2

Ini adalah isi dari lampiran 2

# BIODATA PENULIS

Biodata penulis berisi terkait dengan identitas penulis (nama, kontak email), riwayat akademis (pendidikan) penulis ditulis dari yang paling , skill, serta prestasi penulis.

A. Identitas

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Nama | : |  |
| NIM | : |  |
| Tempat, tanggal lahir | : |  |
| Alamat | : |  |
| No. Telp. | : |  |
| Alamat e-mail | : |  |

B. Riwayat Pendidikan Akademik

| **Periode** | **Jenjang** | **Institusi** |
| --- | --- | --- |
| 2012 – 2016 | S1 | Teknik Elektro Universitas Jenderal Soedirman |
| 2009 – 2012 | SMA | SMAN xx Purwokerto |
| 2006 – 2009 | SMP | SMPN xx Sokaraja |

C. Riwayat Pendidikan Non Formal (jika ada)

| **Tahun** | **Keahlian** | **Penyelenggara** | **Kota** |
| --- | --- | --- | --- |
| 2014 | Bahasa Inggris Tingkat Mahir | Lembaga Kursus xxxxx | Purwokerto |
| 2013 | Kemanan Jaringan Mikrotik Tingkat Mahir | Lembaga xxxxxxx | Jakarta |

D. Prestasi

| **Tahun** | **Tingkat** | **Prestasi** |
| --- | --- | --- |
| 2014 | Nasional | Juara 1 lomba penulisan karya ilmiah, Yogyakarta |
| 2013 | Internasional | Medali emas olimpiade sains internasional, Dakka, India |

E. Keahlian (tuliskan secara diskriptif)

Memiliki minat di bidang pengembangan perangkat tertanam. Mampu merancang sistem embedded berbasiskan mikro kontroler atmega, arduino dan ESP8266. Terlibat secara aktif dalam kegiatan asistem Laboratorium Sistem Telekomunikasi dan Informasi sebagai asisten praktikum Algoritma dan Struktur Data, Jaringan Komputer, dan Dasar Pemrograman.