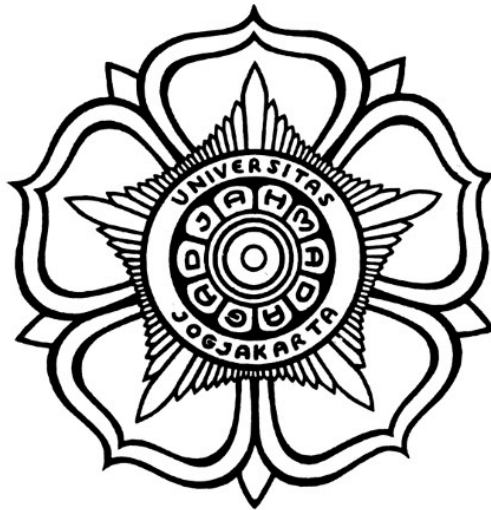


**PENGEMBANGAN SISTEM *SMART FARMING* APLIKASI  
TANAMAN ANDA (AMANDA) DENGAN BAHASA  
PEMROGRAMAN PYTHON DI PT. INAMAS SINTESIS  
TEKNOLOGI (INASTEK)**

**LAPORAN KERJA PRAKTIK**



**Disusun oleh:  
AIRLANGGA RASYAD FIDIYANTO  
19/443562/TK/48758**

**DEPARTEMEN TEKNIK ELEKTRO DAN TEKNOLOGI  
INFORMASI  
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS GADJAH MADA  
YOGYAKARTA**

**2021**

## **HALAMAN PENGESAHAN**

**PENGEMBANGAN SISTEM *SMART FARMING* APLIKASI TANAMAN  
ANDA (AMANDA) DENGAN BAHASA PEMROGRAMAN PYTHON DI PT.  
INAMAS SINTESIS TEKNOLOGI (INASTEK)**

### **LAPORAN KERJA PRAKTIK**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh  
Gelar Sarjana Teknik Program S-1  
Pada Departemen Teknik Elektro dan Teknologi Informasi Fakultas Teknik  
Universitas Gadjah Mada

**Disusun oleh:**

**AIRLANGGA RASYAD FIDIYANTO**  
**19/443562/TK/48758**

Telah disetujui dan disahkan  
pada tanggal 3 Februari 2014

Dosen Pembimbing Kerja Praktik

**Ir. Wahyu Dewanto, M.T.**  
**NIP. 1976 0501 2002 12 1 002**

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

*Untuk Ibu, Bapak,  
dan Adik-adikku tercinta.*

## KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT karena hanya dengan rahmat dan hidayah-Nya, Tugas Akhir ini dapat terselesaikan tanpa halangan berarti. Keberhasilan dalam menyusun laporan Tugas Akhir ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak yang mana dengan tulus dan ikhlas memberikan masukan guna sempurnanya Tugas Akhir ini. Oleh karena itu dalam kesempatan ini, dengan kerendahan hati penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Sarjiya, S.T., M.T., Ph.D., selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro dan Teknologi Informasi Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada,
2. Bapak Sigit Basuki Wibowo, S.T., M.Eng. selaku dosen pembimbing pertama yang telah memberikan banyak bantuan, bimbingan, serta arahan dalam Tugas Akhir ini,
3. Bapak Bimo Sunarfri Hantono, S.T., M.Eng. selaku dosen pembimbing kedua yang juga telah memberikan banyak bantuan, bimbingan, serta arahan dalam Tugas Akhir dan kegiatan-kegiatan yang lain,
4. Bapak Warsun Najib, S.T., M.Sc. selaku dosen pembimbing akademis penulis dan juga dosen pembimbing lapangan penulis pada KKN-PPM UGM 2013 Unit SLM07,
5. Seluruh Dosen di Jurusan Teknik Elektro dan Teknologi Informasi FT UGM, yang tidak bisa disebutkan satu-satu, atas ilmu dan bimbingannya selama penulis berkuliah di JTETI,
6. Ibu dan Bapak yang selama ini telah sabar membimbing, mengarahkan, dan mendoakan penulis tanpa kenal lelah untuk selama-lamanya, dan
7. Cantumkan pihak-pihak lain yang ingin anda berikan ucapan terimakasih.

Penulis menyadari bahwa penyusunan Tugas Akhir ini jauh dari sempurna. Kritik dan saran dapat ditujukan langsung pada e-mail atau *mention* langsung pada akun *twitter* saya. Akhir kata penulis mohon maaf yang sebesar-besarnya apabila ada kekeliruan di dalam penulisan Tugas Akhir ini.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, 15 Januari 2014

**Penulis**

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PENGESAHAN</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b>	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR ISI</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR SINGKATAN</b>	<b>x</b>
<b>Intisari</b>	<b>xii</b>
<b><i>Abstract</i></b>	<b>xiii</b>
<b>I PENDAHULUAN</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang . . . . .	1
1.2 Tujuan . . . . .	1
1.3 Waktu dan Tempat Pelaksanaan . . . . .	2
1.4 Batasan Masalah . . . . .	2
1.5 Metode Pengumpulan Data . . . . .	2
1.6 Sistematika Penulisan . . . . .	3
<b>II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI</b>	<b>4</b>
2.1 Tinjauan Pustaka . . . . .	4
2.2 Landasan Teori . . . . .	4
2.2.1 L <sup>A</sup> T <sub>E</sub> X . . . . .	4
2.2.2 Sublime Text . . . . .	5
<b>III METODOLOGI PENELITIAN</b>	<b>6</b>
3.1 Alat dan Bahan . . . . .	6
3.1.1 Perangkat Keras . . . . .	6
3.1.2 Perangkat Lunak . . . . .	6

3.2	Alur Penelitian . . . . .	7
3.3	Tahapan Pelaksanaan . . . . .	7
3.4	Jadwal Kegiatan . . . . .	7
<b>IV</b>	<b>PEMBAHASAN</b>	<b>9</b>
4.1	<i>Class</i> MQTT . . . . .	9
4.2	<i>Class</i> DatabaseWrapper . . . . .	9
4.3	<i>Class</i> Growlight . . . . .	9
4.4	<i>Class</i> Arduino . . . . .	9
<b>V</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN</b>	<b>10</b>
5.1	Kesimpulan . . . . .	10
5.2	Saran . . . . .	10

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Jadwal Penelitian. . . . .	8
-----------	----------------------------	---



## **DAFTAR GAMBAR**

Gambar 2.1	Jaringan sensor nirkabel. . . . .	5
------------	-----------------------------------	---

## **DAFTAR SINGKATAN**

### **A**

AJAX	Asynchronous JavaScript and XML
AP	Access Point
API	Application Programming Interface

### **C**

CLI	Command Line Interface
-----	------------------------

### **C**

DFM	Discovered Full Mesh
-----	----------------------

### **E**

ERD	Entity Relationship Diagram
-----	-----------------------------

### **F**

FTDI	Future Technology Devices International
FUSE	Filesystem in Userspace

### **I**

IP	Internet Protocol
----	-------------------

### **J**

JTETI	Jurusan Teknik Elektro dan Teknologi Informasi
-------	--

### **L**

LAN	Local Area Network
-----	--------------------

### **O**

OSI	Open Systems Interconnection
-----	------------------------------

**R**

RF      Radio Frequency

**S**

SDLC    Software Development Life Cycle

SFTP    Secure Shell File Transfer Protocol

SSHFS   Secure Shell Filesystem

**U**

UGM    Universitas Gadjah Mada

USB    Universal Serial Bus

**V**

VRS    Virtual Routing Structure

**W**

WAP    Wireless Access Point

WIT    Western Indonesian Time

WLAN   Wireless Local Area Network

WSN    Wireless Sensor Network

## Intisari

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

Sed ut perspiciatis unde omnis iste natus error sit voluptatem accusantium doloremque laudantium, totam rem aperiam, eaque ipsa quae ab illo inventore veritatis et quasi architecto beatae vitae dicta sunt explicabo. Nemo enim ipsam voluptatem quia voluptas sit aspernatur aut odit aut fugit, sed quia consequuntur magni dolores eos qui ratione voluptatem sequi nesciunt.

**Kata kunci :** *wireless sensor network, Internet Protocol, WiFi, interoperabilitas.*

## ***Abstract***

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

*Sed ut perspiciatis unde omnis iste natus error sit voluptatem accusantium doloremque laudantium, totam rem aperiam, eaque ipsa quae ab illo inventore veritatis et quasi architecto beatae vitae dicta sunt explicabo. Nemo enim ipsam voluptatem quia voluptas sit aspernatur aut odit aut fugit, sed quia consequuntur magni dolores eos qui ratione voluptatem sequi nesciunt.*

**Keywords :** *wireless sensor network, Internet Protokol, WiFi, interoperability.*

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Kerja praktik adalah salah satu aktivitas bagi mahasiswa untuk mengaplikasikan ilmu teoretis yang didapat selama perkuliahan. Dengan adanya kegiatan kerja praktik, diharapkan dapat mempersiapkan untuk menghadapi dunia kerja. Kegiatan kerja praktik ini bersifat wajib untuk seluruh mahasiswa Departemen Teknik Elektro dan Teknologi Informasi.

Sejak pandemi Covid-19, perkembangan IoT menjadi sangat cepat untuk memenuhi kebutuhan masyarakat yang menjadi serba daring. Hampir semua perangkat elektronik telah terhubung secara nirkabel dengan adanya IoT tak terkecuali dalam bidang pertanian. Penerapan IoT dalam bidang pertanian, yaitu suatu sistem pertanian dengan sumber daya dan pengendaliannya yang lebih efisien.

Indonesia adalah negara agraris dengan lahan pertanian yang luas. Iklim tropis di Indonesia juga mendukung banyaknya variasi tanaman, sehingga pengembangan di bidang pertanian berbasis IoT diharapkan dapat meningkatkan produktivitas pertanian di Indonesia. Sistem pertanian yang terotomasi dan terhubung ke internet biasa dikenal sebagai smart farming.

Tidak hanya di Indonesia, di negara maju teknologi smart farming sedang berkembang dengan pesat. Dengan adanya teknologi smart farming maka diharapkan agar industri pertanian di Indonesia dapat berkompetisi di pasar global. Peningkatan produktivitas yang didapat dari teknologi ini juga dapat berguna untuk meningkatkan bala bantuan pangan untuk orang yang membutuhkannya.

### **1.2 Tujuan**

Habeo perfecto in sea. Ea deleniti gloriatur pri, paulo mediocrem incorrupte sea ei. Ad mollis scripta per. Incorrupte sadipscing ne mel. Mel ex nonumy malorum epicurei. Ne per tota mollis suscipit. Ullum labitur vim ut, ea dicit eleifend dissentias sit. Duis praesent expetenda ne sed. Sit et labitur albucius elaboraret. Ceteros efficientur mei ad. Hendrerit vulputate democritum est at, quem veniam ne has, mea te malis ignota volumus.

### 1.3 Waktu dan Tempat Pelaksanaan

Kerja praktik ini dilaksanakan di salah satu perusahaan swasta yang bergerak di bidang IoT pada 4 Oktober 2021 – 4 Januari 2021. Rincian tempat pelaksanaan kerja praktik ini adalah sebagai berikut.

Tempat : PT. Inamas Sintesis Teknologi

Alamat : Representative Office, Jalan Bunga Pikgondang, Condongcatur, Kec. Depok, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta 552781

Sub divisi : Python Developer

PT. Inamas Sintesis Teknologi, sebagai tempat kerja praktik memberikan pendampingan untuk memastikan kerja praktik dapat berjalan dengan lancar. Pembimbing kerja praktik ini adalah sebagai berikut.

Pembimbing I : Meizar Raka Rimadana

Pembimbing II : Alwin Ihza Farandi

Pelaksanaan kerja praktik ini dilakukan secara bauran, daring dan luring. Hal tersebut bertujuan untuk mencegah penularan Covid-19. Mekanisme dan metode kerja praktik secara daring menggunakan media komunikasi WhatsApp, sedangkan secara luring pertemuan tiga kali setiap hari Senin, Selasa, dan Jumat.

### 1.4 Batasan Masalah

Eros reprimique vim no. Alii legendos volutpat in sed, sit enim nemore labores no. No odio decore causae has. Vim te falli libris neglegentur, eam in tempor delectus dignissim, nam hinc dictas an.

### 1.5 Metode Pengumpulan Data

Pro omnium incorrupte ea. Elitr eirmod ei qui, ex partem causae disputationi nec. Amet dicant no vis, eum modo omnes quaeque ad, antiopam evertitur reprehendunt pro ut. Nulla inermis est ne. Choro insolens mel ne, eos labitur nusquam eu, nec deserunt reformidans ut. His etiam copiosae principes te, sit brute atqui definiebas id.

Et affert civibus has. Has ne facer accumsan argumentum, apeirian hendrerit persequeris pro ex. Suscipit vivendum sensibus mea at, vim ei hinc numquam, at dicit timeam dissentiet mel. At patrioque intellegebat sea, error argumentum dissentias sea in.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

### **BAB I**

Berisi latar belakang, tujuan, manfaat, batasan masalah, waktu dan tempat pelaksanaan, dan metodologi penulisan laporan kerja praktik.

### **BAB II**

Berisi profil singkat, produk, struktur organisasi, dan visi dan misi PT. Inamas Sintesis Teknologi.

### **BAB III**

Berisi teori dan penjelasan umum teknologi dan metode yang digunakan selama pelaksanaan kerja praktik.

### **BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini dijelaskan hasil penelitian dan pembahasannya.

### **BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN**

Berisi kesimpulan dari kerja praktik yang telah dilaksanakan serta saran untuk pengujian selanjutnya.

### **LAMPIRAN**

Berisi kesimpulan dari kerja praktik yang telah dilaksanakan serta saran untuk pengujian selanjutnya.



## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI**

#### **2.1 Tinjauan Pustaka**

Lorem ipsum is a pseudo-Latin text used in web design, typography, layout, and printing in place of English to emphasise design elements over content. It's also called placeholder (or filler) text. It's a convenient tool for mock-ups. It helps to outline the visual elements of a document or presentation, eg typography, font, or layout. Lorem ipsum is mostly a part of a Latin text by the classical author and philosopher Cicero. Its words and letters have been changed by addition or removal, so to deliberately render its content nonsensical; it's not genuine, correct, or comprehensible Latin anymore. While lorem ipsum's still resembles classical Latin, it actually has no meaning whatsoever. As Cicero's text doesn't contain the letters K, W, or Z, alien to Latin, these, and others are often inserted randomly to mimic the typographic appearance of European languages, as are digraphs not to be found in the original. [?]

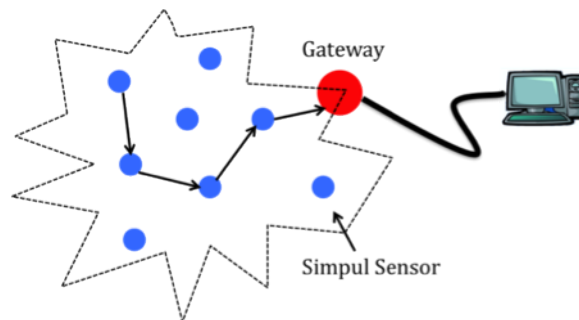
#### **2.2 Landasan Teori**

##### **2.2.1 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X**

Ne per tota mollis suscipit. Ullum labitur vim ut, ea dicit eleifend dissentias sit. Duis praesent expetenda ne sed. Sit et labitur albucius elaboraret. Ceteros efficiantur mei ad. Hendrerit vulputate democritum est at, quem veniam ne has, mea te malis ignota volumus.

Eros reprimique vim no. Alii legendos volutpat in sed, sit enim nemore labores no. No odio decore causae has. Vim te falli libris neglegentur, eam in tempor delectus dignissim, nam hinc dictas an.

Pro omnium incorrupte ea. Elitr eirmod ei qui, ex partem causae disputationi nec. Amet dicant no vis, eum modo omnes quaeque ad, antiopam evertitur reprehendunt pro ut. Nulla inermis est ne. Choro insolens mel ne, eos labitur nusquam eu, nec deserunt reformidans ut. His etiam copiosae principes te, sit brute atqui definiebas id.



**Gambar 2.1:** Jaringan sensor nirkabel.

### 2.2.2 Sublime Text

Et affert civibus has. Has ne facer accumsan argumentum, apeirian hendrerit persequeris pro ex. Suscipit vivendum sensibus mea at, vim ei hinc numquam, at dicit timeam dissentiet mel. At patrioque intellegebat sea, error argumentum dissentias sea in.

Quo no atqui omnesque intellegat, ne nominavi argumentum quo. Eum ei purto oporteat dissentiet, soleat utamur an sit. Et assum dicam interpretaris quo. Cetero alterum ea vel, no possit alterum utroque nec. His fuisset quaestio ad. Has eu tritani incorrupte consequuntur, esse aliquip nec ne.

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3.1 Alat dan Bahan**

Alat dan bahan yang digunakan pada penelitian ini terbagi atas perangkat keras dan perangkat lunak yang akan dijelaskan seperti berikut.

##### **3.1.1 Perangkat Keras**

Pro omnium incorrupte ea. Elitr eirmod ei qui, ex partem causae disputationi nec. Amet dicant no vis, eum modo omnes quaeque ad, antiopam evertitur reprehendunt pro ut. Nulla inermis est ne. Choro insolens mel ne, eos labitur nusquam eu, nec deserunt reformidans ut. His etiam copiosae principes te, sit brute atqui definiebas id.

- a. Kit pancar-rima IQRF TR-53B (3 unit),
- b. Kit pengunduh program CK-USB-04 (1 unit),
- c. Kit pengembangan DK-EVAL-03 (2 unit),
- d. Kit pengembangan CK-EVAL-04 (1 unit),
- e. *XBee 802.15.4 Radios (Series 1)* (3 unit),
- f. *XBee Explorer USB Board* (1 unit),
- g. *2 channel Relay Shield For Arduino (With XBee/BTBee interface)* (2 unit),
- h. Arduino Uno (2 unit),
- i. TP-LINK MR3020 (1 unit),
- j. Kabel USB ke Serial Prolific (1 unit).

##### **3.1.2 Perangkat Lunak**

Pro omnium incorrupte ea. Elitr eirmod ei qui, ex partem causae disputationi nec. Amet dicant no vis, eum modo omnes quaeque ad, antiopam evertitur reprehendunt pro ut. Nulla inermis est ne. Choro insolens mel ne, eos labitur nusquam eu, nec deserunt reformidans ut. His etiam copiosae principes te, sit brute atqui definiebas id.

- a. Arduino for Mac OS X,
- b. CoolTerm,
- c. Driver FTDI for Mac OS X,

- d. PHP, MySQL, dan uHTTpd,
- e. Python dan pustaka PySerial,
- f. IQRf IDE v 2.08 for TR-53B,
- g. SSHFS,
- h. Sublime Text 3.

### **3.2 Alur Penelitian**

Consul graeco signiferumque qui id, usu eu summo dicunt voluptatum, nec ne simul perpetua posidonium. Eos ea saepe prodesset signiferumque. No dolore possit est. Mei no justo intellegebat definitiones, vis ferri lorem eripuit ad. Solum tritani scribentur duo ei, his an adipisci intellegat.

### **3.3 Tahapan Pelaksanaan**

Consul graeco signiferumque qui id, usu eu summo dicunt voluptatum, nec ne simul perpetua posidonium. Eos ea saepe prodesset signiferumque. No dolore possit est. Mei no justo intellegebat definitiones, vis ferri lorem eripuit ad. Solum tritani scribentur duo ei, his an adipisci intellegat.

### **3.4 Jadwal Kegiatan**

Quo no atqui omnesque intellegat, ne nominavi argumentum quo. Eum ei purto oporteat dissentiet, soleat utamur an sit. Et assum dicam interpretaris quo. Cetero alterum ea vel, no possit alterum utroque nec. His fuisset quaestio ad. Has eu tritani incorrupte consequuntur, esse aliquip nec ne 3.1.

**Tabel 3.1:** Jadwal Penelitian.

No	Keterangan	Bulan					
		1	2	3	4	5	6
1	Studi literatur						
2	Desain						
3	Pembelian bahan						
4	Pembuatan prototipe						
5	Uji coba dan perbaikan						
6	Penulisan skripsi						

## **BAB IV**

### **PEMBAHASAN**

#### **4.1 Class MQTT**

*Class* MQTT digunakan untuk membuat objek MQTT. Objek MQTT memiliki empat argumen, yaitu *address* sebagai *broker* MQTT, *porta* yang digunakan oleh koneksi MQTT, *mode* untuk menentukan apakah objek MQTT yang dibuat berperan sebagai subscriber atau publisher.

Objek MQTT memiliki empat buah *method*, yaitu *on\_connect* yang akan dijalankan ketika objek MQTT telah berhasil terkoneksi dengan broker MQTT, *on\_subscribe* yang akan dijalankan ketika objek MQTT diatur sebagai subscriber dan berhasil berlangganan ke topik yang telah ditentukan, *on\_publish* yang akan dijalankan ketika objek MQTT diatur sebagai publisher dan akan mencetak pesan yang berhasil dikirimkan ke satu topik pada konsol, dan *publish* untuk mengirimkan pesan ke topik yang telah ditentukan.

#### **4.2 Class DatabaseWrapper**

Habeo perfecto in sea. Ea deleniti gloriatur pri, paulo mediocrem incorrupte sea ei. Ad mollis scripta per. Incorrupte sadipscing ne mel. Mel ex nonumy malorum epicurei.

#### **4.3 Class Growlight**

Habeo perfecto in sea. Ea deleniti gloriatur pri, paulo mediocrem incorrupte sea ei. Ad mollis scripta per. Incorrupte sadipscing ne mel. Mel ex nonumy malorum epicurei.

#### **4.4 Class Arduino**

Habeo perfecto in sea. Ea deleniti gloriatur pri, paulo mediocrem incorrupte sea ei. Ad mollis scripta per. Incorrupte sadipscing ne mel. Mel ex nonumy malorum epicurei.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil analisis dan pengujian fungsional aplikasi ini, didapat kesimpulan sebagai berikut:

1. Lorem ipsum is a pseudo-Latin text used in web design, typography, layout, and printing in place of English to emphasise design elements over content.
2. It's also called placeholder (or filler) text. It's a convenient tool for mock-ups.
3. It helps to outline the visual elements of a document or presentation, eg typography, font, or layout. Lorem ipsum is mostly a part of a Latin text by the classical author and philosopher Cicero.
4. Its words and letters have been changed by addition or removal, so to deliberately render its content nonsensical; it's not genuine, correct, or comprehensible Latin anymore.

#### **5.2 Saran**

1. Lorem ipsum is a pseudo-Latin text used in web design, typography, layout, and printing in place of English to emphasise design elements over content.
2. It's also called placeholder (or filler) text. It's a convenient tool for mock-ups.
3. It helps to outline the visual elements of a document or presentation, eg typography, font, or layout. Lorem ipsum is mostly a part of a Latin text by the classical author and philosopher Cicero.
4. Its words and letters have been changed by addition or removal, so to deliberately render its content nonsensical; it's not genuine, correct, or comprehensible Latin anymore.