

**SISTEM PEMANTAUAN KADAR NUTRISI, SUHU DAN  
KELEMBAPAN PADA TANAMAN HIDROPONIK**

**TUGAS AKHIR**



Disusun Oleh:  
Taufan Hidayat  
202110150511008

**D-III TEKNOLOGI ELEKTRONIKA  
FAKULTAS VOKASI  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG  
2024**

**LEMBAR PERSETUJUAN**  
**SISTEM PEMANTAUAN KADAR NUTRISI, SUHU DAN KELEMBAPAN**  
**PADA TANAMAN HIDROPONIK**

Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Memperoleh Gelar Ahli Madya (A.Md)

Program Studi DIII Teknologi Elektronika

Fakultas Vokasi Universitas Muhammadiyah Malang

Disusun Oleh:

**TAUFAN HIDAYAT**

**202110150511008**

Telah diperiksa dan disetujui oleh:

Pembimbing 1



Ir. Nur Kasan, ST., MT  
NIDN: 0707106301

Pembimbing 2



Widiyanto, ST., MT.  
NIDN: 0722048202

**LEMBAR PENGESAHAN**  
**SISTEM PEMANTAUAN KADAR NUTRISI, SUHU DAN KELEMBAPAN PADA**  
**TANAMAN HIDROPONIK**

Telah dipertahankan di depan penguji dan dinyatakan di terima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Ahli Madya (A.Md).

Disusun Oleh:

**TAUFAN HIDAYAT**

**202110150511008**

Tanggal Ujian: Kamis, 05 September 2024

Periode Wisuda: Periode 5/2024

Disetujui Oleh:

1. Ir. Nur Kasan, M.T. (Pembimbing 1)  
NIDN. 0707106301
2. Widianto, S.T., M.T. (Pembimbing 2)  
NIDN. 0722048202
3. Amryl Faruq, S.T., M.Eng. (Penguji 1)  
NIDN. 0718028601
4. Ilham Pakaya, S.T., M.Tr.T. (Penguji 2)  
NIDN. 0717018801

Mengetahui

Ketua Program Studi

  
**Ir. Diding Suhardi, M.T.**  
NIDN. 0706066501

## LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Taufan Hidayat  
NIM : 202110150511008  
Progran Studi : D3-Teknologi Elektronika  
Fakultas : Fakultas Vokasi  
Universitas : Universitas Muhammadiyah Malang

Demi menjaga keaslian laporan tugas akhir saya yang berjudul:

### SISTEM PEMANTAUAN KADAR NUTRISI, SUHU DAN KELEMBAPAN PADA TANAMAN HIDROPONIK

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Laporan tugas akhir ini merupakan hasil karya sendiri dan tidak terdapat plagiasi dari karya orang lain.
2. Penyusunan laporan tugas akhir ini telah mengikuti pedoman akademik yang berlaku serta penulisan secara jujur dan penuh tanggung jawab.
3. Apabila di kemudian hari terbukti bahwa laporan tugas akhir ini mengandung unsur plagiasi, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Demikian pernyataan keaslian ini ini saya buat dengan sebenarnya dan penuh tanggung jawab.

Malang, 10 September 2024

Yang menyatakan



TAUFAN HIDAYAT

## **ABSTRAK**

Perkembangan teknologi yang tambah pesat saat ini mendorong inovasi dalam berbagai bidang, salah satunya di bidang pertanian yakni pada tanaman hidroponik yang masih dalam pengelolaannya dilakukan secara manual. Penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem pemantauan kadar nutrisi, suhu dan kelembapan pada tanaman hidroponik.

Sistem alat yang dirancang menggunakan mikrokontroler arduino uno dan beberapa komponen lainnya, yakni sensor TDS meter yang berfungsi untuk mengukur kadar nutrisi yang terkandung dalam larutan air, sensor DHT22 yang berfungsi untuk mengukur suhu dan kelembapan yang ada disekitar. Data dari sensor akan diolah dan ditampilkan pada layar LCD 12C 4x20.

Beberapa pengujian dilakukan yakni pada kedua sensor, sensor TDS meter dan sensor DHT22 berfungsi dengan baik dan menghasilkan nilai nutrisi, suhu dan kelembapan yang ditampilkan pada layar LCD 12C 4x20. Semua nilai yang dihasilkan dari sensor sangat cocok untuk pertumbuhan tanaman hidroponik.

Sistem yang dirancang adalah sistem pemantauan kadar nutrisi, suhu dan kelembapan pada tanaman hidroponik. Penggunaan teknologi ini diharapkan dapat meningkatkan kemudahan dan kenyamanan di bidang pertanian khususnya pada tanaman hidroponik.

**Kata kunci: Arduino Uno, Sensor TDS Meter, Sensor DHT22, LCD 12C 4x20, Tanaman Hidroponik**

## **ABSTRACT**

The increasingly rapid development of technology is currently encouraging innovation in various fields, one of which is in the agricultural sector, namely in hydroponic plants which are still managed manually. This research aims to design a system for monitoring nutrient levels, temperature and humidity in hydroponic plants.

The tool system designed uses an Arduino Uno microcontroller and several other components, namely a TDS meter sensor which functions to measure the nutrient levels contained in air solutions, a DHT22 sensor which functions to measure the temperature and humidity in the surroundings. Data from the sensor will be processed and displayed on the 12C 4x20 LCD screen.

Several tests were carried out, namely on the two sensors, the TDS meter sensor and the DHT22 sensor, which functioned well and produced nutritional, temperature and humidity values displayed on the 12C 4x20 LCD screen. All values produced from the sensor are very suitable for hydroponic plant growth.

The system designed is a system for monitoring nutrient levels, temperature and humidity in hydroponic plants. The use of this technology is expected to increase convenience and comfort in the agricultural sector, especially in hydroponic plants.

**Keywords: Arduino Uno, TDS Meter Sensor, DHT22 Sensor, LCD 12C 4x20, Hydroponic Plants**



## LEMBAR PERSEMBAHAN

Dengan segala rasa hormat dan penghormatan, saya ingin menyampaikan persembahan ini untuk semua pihak yang telah memberikan dukungan, motivasi, dan inspirasi bagi saya dalam menyelesaikan laporan tugas akhir ini.

Saya ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa, atas segala rahmat, karunia, dan hidayah-Nya yang senantiasa melimpah dalam setiap langkah langkah saya.
2. Orang tua dan keluarga tercinta, yang telah memberikan dukungan, doa, dan cinta tanpa henti.
3. Dosen pembimbing, yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan dukungan sepanjang proses penyusunan laporan tugas akhir ini.
4. Bapak RT, yang telah memberikan kesempatan dan dukungan dalam proses penelitian tugas akhir ini.
5. Teman-teman seperjuangan, yang telah memberikan dukungan moral dan motivasi. Terima kasih atas kerjasama, bantuan, dan kebersamaan yang telah kita lalui bersama.
6. Semua pihak yang tidak dapat disebut semua, namun dukungan, dorongan, motivasi, dan inspirasi sangat berharga dalam penyelesaian laporan tugas akhir ini.

Persembahan ini saya berikan dengan tulus dan ikhlas, semoga segala bantuan dan doa yang diberikan mendapatkan balasan yang dari Allah SWT.

Malang, 10 September 2024



Taufan Hidayat

(Penulis)

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas rahmat-Nya kami dapat menyelesaikan penyusunan tugas akhir yang berjudul “Sistem Pemantauan Kadar Nutrisi, Suhu dan Kelembapan Pada Tanaman Hidroponik”.

Kami mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan, dorongan, dan dukungan selama proses penyusunan tugas akhir ini. Rasa terima kasih kami sampaikan kepada dosen pembimbing 1 Bapak Ir. Nur Kasan, MT dan dosen pembimbing 2 Bapak Widiyanto ST., M. Sc yang telah memberikan bimbingan dan arahan serta masukan dalam penyelesaian tugas akhir ini. Dan tidak lupa pula kepada teman-teman seperjuangan yang telah memberikan semangat, inspirasi, serta dukungan dalam proses studi kami.

Kami sadar sepenuhnya bahwa tugas akhir ini jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat kami harapkan guna untuk perbaikan dimasa selanjutnya.

Akhir kata, dengan kerendahan hati dan ketelusan, kami berharap penelitian ini memberikan kontribusi yang positif bagi kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi di masa mendatang.



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>LEMBAR PERSETUJUAN</b> .....	ii
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	iii
<b>LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN</b> .....	iv
<b>ABSTRAK</b> .....	v
<b>ABSTRACT</b> .....	vi
<b>LEMBAR PERSEMBAHAN</b> .....	vii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	viii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	ix
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
1.5 Manfaat.....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	4
2.1 Arduino IDE.....	4
2.2 Sensor TDS Meter.....	5
2.3 Sensor DHT22.....	5
2.4 Power Supply.....	6
2.5 LCD 12C 4x20.....	6
2.6 Arduino Uno.....	7

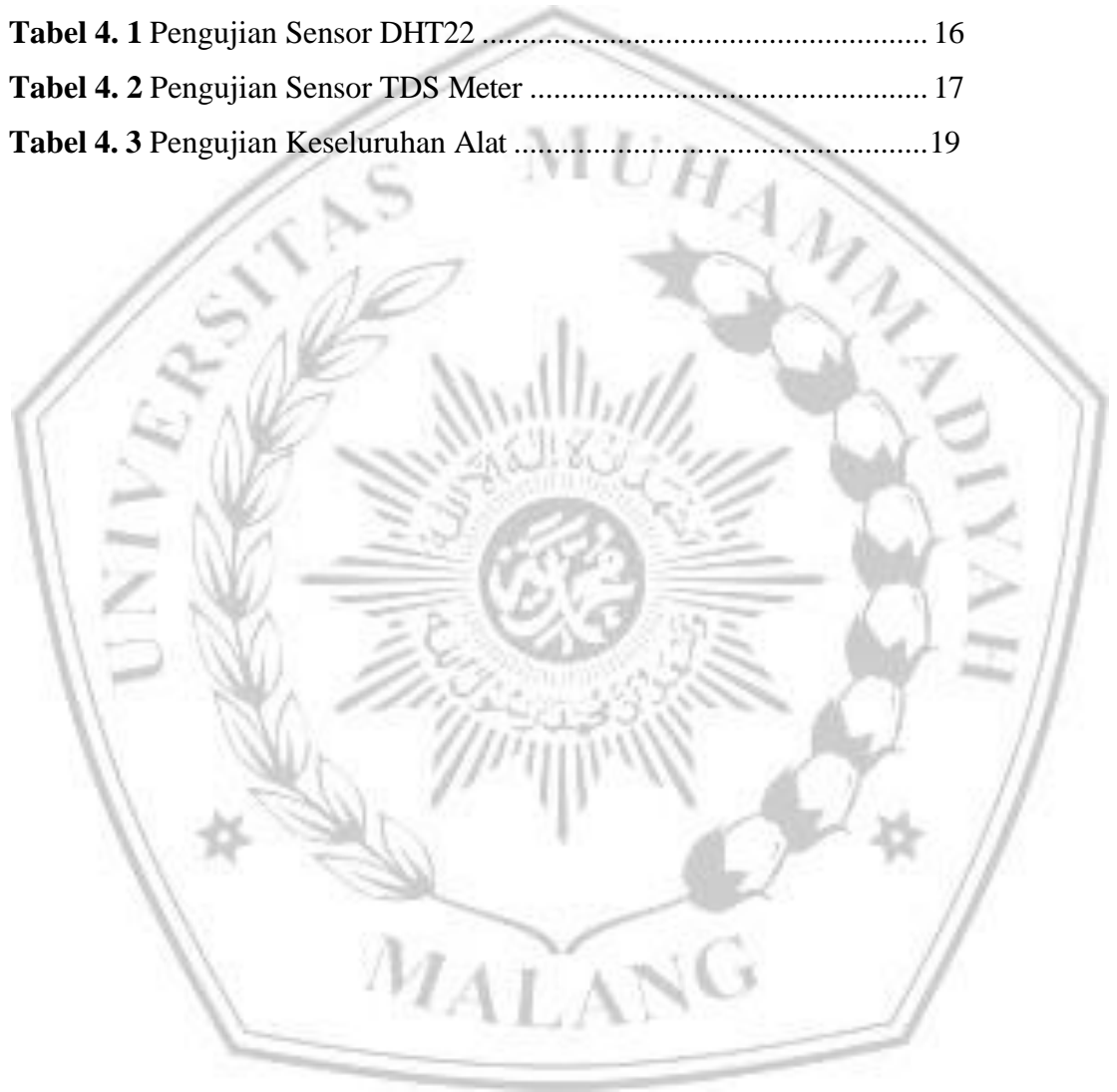
<b>BAB III PERANCANGAN SISTEM</b> .....	8
3.1 Diagram Blok Dan Prinsip Kerja .....	8
3.2 Perancangan Hardware.....	9
3.2.1 Antarmuka Sensor DHT22 Dan Arduino Uno.....	9
3.2.2 Antarmuka Sensor TDS Meter Dan Arduino Uno.....	10
3.2.3 Power Supply .....	10
3.2.4 Antarmuka LCD Dan Arduino Uno.....	10
3.3 Perancangan Software .....	11
3.4 Arduino IDE .....	12
3.4.1 Library .....	12
3.4.2 Program .....	13
✓ Program Suhu.....	13
✓ Program Kelembapan.....	13
✓ Program Nutrisi.....	14
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	15
4.1 Pembuatan Alat.....	15
4.1.1 Pengujian Sensor DHT22.....	15
4.1.2 Pengujian Sensor TDS Meter .....	17
4.2 Pengujian Keseluruhan Alat.....	19
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	23
5.1 Kesimpulan .....	23
5.2 Saran .....	23
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	24
<b>LAMPIRAN</b> .....	25

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2. 1</b> Software Arduino IDE .....	4
<b>Gambar 2. 2</b> Sensor TDS Meter.....	5
<b>Gambar 2. 3</b> Sensor DHT22.....	6
<b>Gambar 2. 4</b> Power Supply .....	6
<b>Gambar 2. 5</b> LCD 12C 4x20 .....	7
<b>Gambar 2. 6</b> Arduino Uno .....	7
<b>Gambar 3. 1</b> Diagram Blok Alat Monitoring Nutrisi, Suhu dan Kelembapan.....	8
<b>Gambar 3. 2</b> Skema Hardware .....	9
<b>Gambar 3. 3</b> Flowchart Sistem .....	11
<b>Gambar 3. 4</b> Library.....	12
<b>Gambar 3. 5</b> Program Suhu.....	13
<b>Gambar 3. 6</b> Program Kelembapan.....	13
<b>Gambar 3. 7</b> Program Nutrisi.....	14
<b>Gambar 4. 1</b> Perangkat Keras .....	15
<b>Gambar 4. 2</b> Pengujian Sensor DHT22.....	17
<b>Gambar 4. 3</b> Pengujian Sensor TDS Meter.....	18
<b>Gambar 4. 4</b> Pengujian Keseluruhan Alat.....	19
<b>Gambar 4. 5</b> Tampilan LCD Pagi .....	20
<b>Gambar 4. 6</b> Tampilan Serial Monitor Pagi.....	20
<b>Gambar 4. 7</b> Tampilan LCD Siang .....	20
<b>Gambar 4. 8</b> Tampilan Serial Monitor Siang .....	21
<b>Gambar 4. 9</b> Tampilan LCD Sore .....	21
<b>Gambar 4. 10</b> Tampilan Serial Monitor Sore.....	21
<b>Gambar 4. 11</b> Tampilan LCD Malam .....	22
<b>Gambar 4. 12</b> Tampilan Serial Monitor Malam.....	22

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 3. 1</b> Antarmuka Sensor DHT22 dan Arduino Uno .....	9
<b>Tabel 3. 2</b> Antarmuka Sensor TDS Meter dan Arduino Uno .....	10
<b>Tabel 3. 3</b> Koneksi Power Supply .....	10
<b>Tabel 3. 4</b> Antarmuka LCD dan Arduino Uno .....	11
<b>Tabel 4. 1</b> Pengujian Sensor DHT22 .....	16
<b>Tabel 4. 2</b> Pengujian Sensor TDS Meter .....	17
<b>Tabel 4. 3</b> Pengujian Keseluruhan Alat .....	19

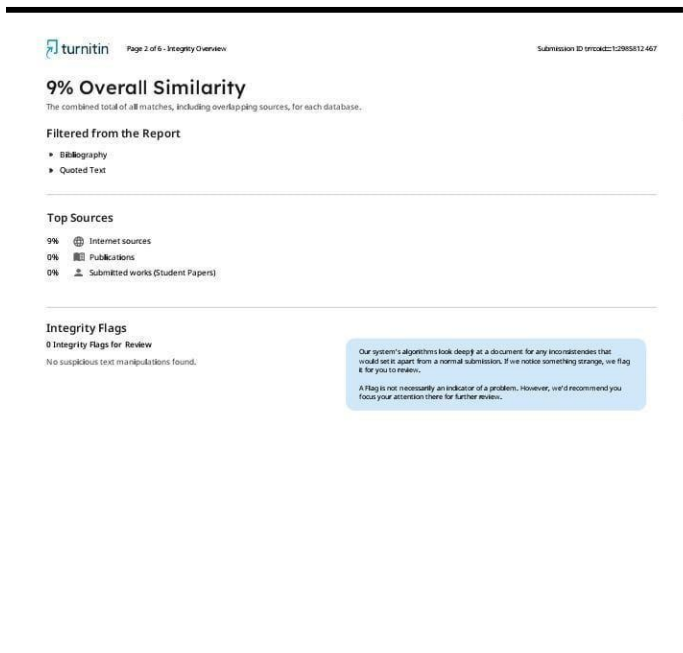


## DAFTAR PUSTAKA

- [1] RM, Mochtar. (2018). Pengendalian Suhu Dan Kelembaban Pada Sistem Aeroponik Menggunakan Kontroler PID Untuk Sayuran Bayam Berbasis Arduino (Universitas Brawijaya). Diakses dari <https://repository.ub.ac.id/id/eprint/162906/2/Rozaq%20Maulana%20Mochtar.pdf>
- [2] YW, Gurning. (2024). Sistem Monitoring Suhu, Kelembaban Dan Nutrisi Tanaman Hidroponik Berbasis Iot (Telkom University). Diakses dari <https://openlibrarypublications.telkomuniversity.ac.id/index.php/appliedscience/arti cle/view/22522?btwaf=8885070>
- [3] Evi Hastini. Pemantauan Suhu Dan Kelembaban Tanaman Selada Pada Sistem Hidroponik Menggunakan Nextion (Universitas Mataram). Diakses dari <https://fatepa.unram.ac.id/wp-content/uploads/2022/09/6.-Abstrak Evi-Hastini-Evi- Hastini.pdf>

# Scan Sertifikat Cek Plagiasi

## Bab 1



turnitin Page 2 of 6 - Integrity Overview Submission ID ttrcock:12985812467

### 9% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

**Filtered from the Report**

- Bibliography
- Quoted Text

**Top Sources**

9%	Internet sources
0%	Publications
0%	Submitted works (Student Papers)

**Integrity Flags**

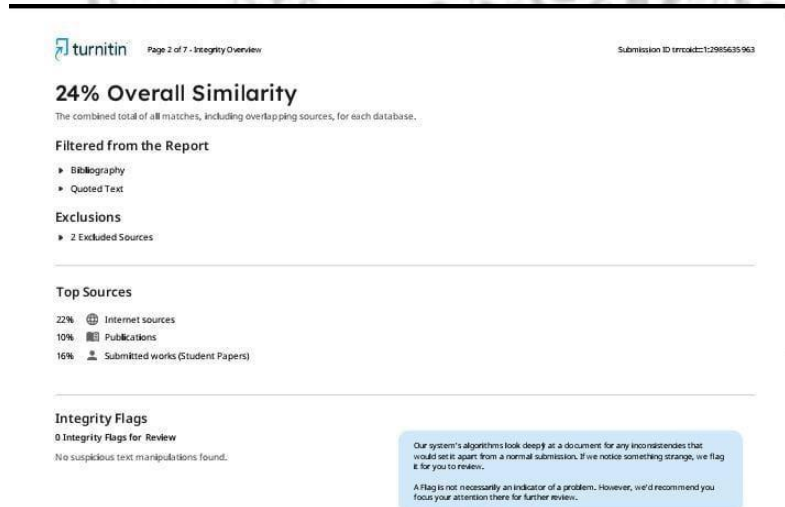
0 Integrity Flags for Review

No suspicious text manipulations found.

Our system's algorithms look deep at a document for any inconsistencies that would set it apart from a normal submission. If we notice something strange, we flag it for you to review.

A flag is not necessarily an indicator of a problem. However, we'd recommend you focus your attention there for further review.

## Bab 2



turnitin Page 2 of 7 - Integrity Overview Submission ID ttrcock:12985635963

### 24% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

**Filtered from the Report**

- Bibliography
- Quoted Text

**Exclusions**

- 2 Excluded Sources

**Top Sources**

22%	Internet sources
10%	Publications
16%	Submitted works (Student Papers)

**Integrity Flags**

0 Integrity Flags for Review

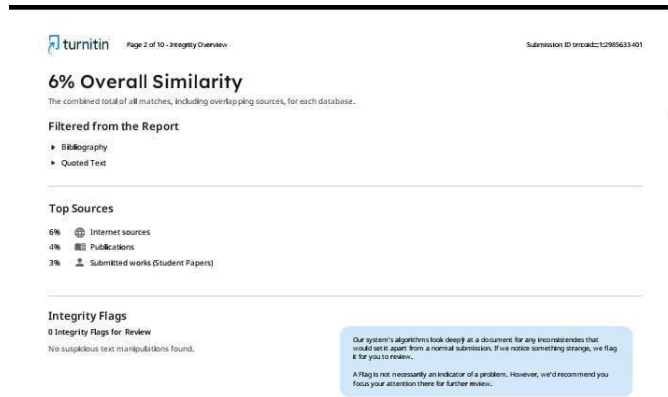
No suspicious text manipulations found.

Our system's algorithms look deep at a document for any inconsistencies that would set it apart from a normal submission. If we notice something strange, we flag it for you to review.

A flag is not necessarily an indicator of a problem. However, we'd recommend you focus your attention there for further review.



## Bab 3



turnitin Page 2 of 10 - Integrity Overview Submission ID track#:12985633401

### 6% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

**Filtered from the Report**

- Bibliography
- Quoted Text

**Top Sources**

- 6% Internet sources
- 4% Publications
- 3% Submitted works (Student Papers)

**Integrity Flags**

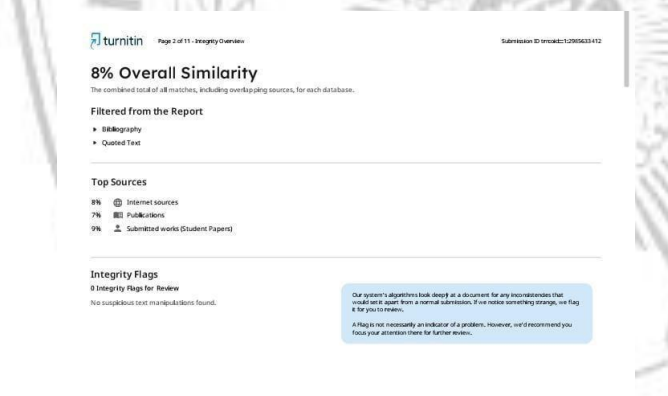
0 Integrity Flags for Review

No suspicious text manipulations found.

Our system's algorithms look deep at a document for any inconsistencies that would set it apart from a normal submission. If we notice something strange, we flag it for you to review.

A flag is not necessarily an indicator of a problem. However, we'd recommend you focus your attention there for further review.

## Bab 4



turnitin Page 2 of 11 - Integrity Overview Submission ID track#:12985633412

### 8% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

**Filtered from the Report**

- Bibliography
- Quoted Text

**Top Sources**

- 8% Internet sources
- 7% Publications
- 9% Submitted works (Student Papers)

**Integrity Flags**

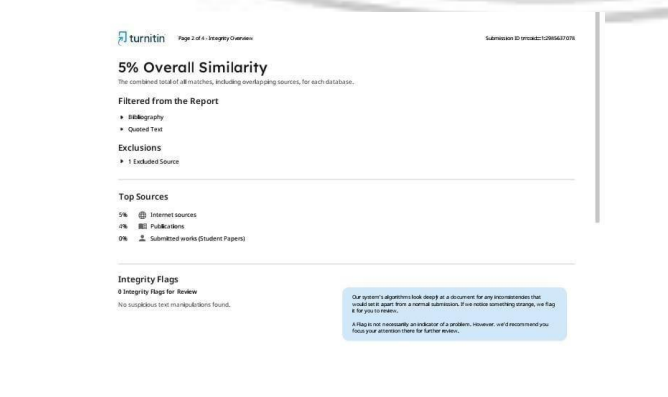
0 Integrity Flags for Review

No suspicious text manipulations found.

Our system's algorithms look deep at a document for any inconsistencies that would set it apart from a normal submission. If we notice something strange, we flag it for you to review.

A flag is not necessarily an indicator of a problem. However, we'd recommend you focus your attention there for further review.

## Bab 5



turnitin Page 2 of 4 - Integrity Overview Submission ID track#:12985633278

### 5% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

**Filtered from the Report**

- Bibliography
- Quoted Text

**Exclusions**

- 1 Excluded Source

**Top Sources**

- 5% Internet sources
- 0% Publications
- 0% Submitted works (Student Papers)

**Integrity Flags**

0 Integrity Flags for Review

No suspicious text manipulations found.

Our system's algorithms look deep at a document for any inconsistencies that would set it apart from a normal submission. If we notice something strange, we flag it for you to review.

A flag is not necessarily an indicator of a problem. However, we'd recommend you focus your attention there for further review.