

# DEVELOPMENT OF AN AUTOMATIC SOLAR PANEL WATERGATE TRASH WASTEPE WATERGATE TRASH WASTER



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

## Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Project Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of  
Bachelor of Science in Mechanical Engineering (Hons.) in the Faculty of Information  
Sciences and Engineering

May 2023



## PENGISYTIHARAN

*(Declaration)*

Saya/Kami,

Daffa Adila Barlianto calon bagi ijazah

I/We,

Daffa Adila Barlianto candidate for the degree of

Bachelor of Science in Mechanical Engineering (Hons.), Management & Science  
University mengakui bahawa :

*Management & Science University certify that :*

i) Tesis saya/kami telah dijalankan, digubal dan ditulis sendiri di bawah penyeliaan :

*My/Our thesis was personally developed, conducted and written by us under the supervision of*

Dr. Nur Faiqa Binti Ismail

ii) Data saya/kami adalah data asal dan saya/kami sendiri mengumpul dan menganalisisnya; dan

*My/Our data are original and personally collected and analysed and*

iii) Saya/Kami akan sentiasa mematuhi syarat, polisi dan peraturan MSU mengenai penulisan tesis, termasuk undang-undang Hakcipta dan Paten Malaysia.

*I/We shall at all times be governed by the conditions, policies, and regulations of the MSU on thesis writing, including the copyright and Patent laws of Malaysia.*

Jika saya/kami didapati melanggar perkara-perkara di atas, saya/kami dengan relanya menepikan hak penganugerahan Ijazah saya/kami dan tertakluk kepada syarat dan peraturan disiplin Management & Science University.

In the event that my/our thesis be found to violate the conditions mentioned above, I/we voluntarily waive the right of conferment of my/our degree and be subjected to the disciplinary rules and regulations of Management & Science University.

Daffa Adila Barlianto

17 July 2023

Nama Calon

Tandatangan Calon

Tarikh

*Candidate's Name*

*Candidate's Signature*

*Date*



Faculty of Information Sciences and Engineering  
Management & Science University

PERAKUAN KERJA KERTAS PROJEK  
(Certification of Project Paper)

Saya, yang bertandatangan, memperakukan bahawa

*(I, the undersigned, certify that)*

**DAFFA ADILA BARLIANTO**

calon untuk Ijazah

*(candidate for the degree of)*

**Bachelor Degree of Science In Mechanical Engineering (Hons.)**

telah mengemukakan kertas projek yang bertajuk

*( has presented his/her project paper of the following title)*

**DEVELOPMENT OF AN AUTOMATIC SOLAR PANEL WATERGATE TRASH WASTER  
WATERGATE TRASH WASTER**

seperti yang tercatat di muka surat tajuk dan kulit kertas projek

*(as it appears on the title page and front cover of project paper)*

bahawa kertas projek tersebut boleh diterima dari segi bentuk serta kandungan, dan meliputi bidang ilmu dengan memuaskan.

*(that the project paper acceptable in form and content, and that a satisfactory knowledge of the field is covered by the project paper).*

Nama Penyelia

*(Name of Supervisor) : Dr. Nur Faiqa Binti Ismail*

Tandatangan

*(Signature) :*

Tarikh

*(Date) :*

17/07/2023

- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
  2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## DEDICATION



This Project is dedicated to my beloved parents,  
**Drs. Eko Nugrohadi M.Si. and Dr. Nurul Azizah, SIK, M.Si.**  
Who educated me and enabled me to reach at this level.

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





Abstract of project presented to the Senate of Management & Science University in partial fulfillment of the requirements for the degree of Bachelor of Science in Mechanical Engineering (Hons.).

## ABSTRACT

### DEVELOPMENT OF AN AUTOMATIC SOLAR PANEL WATERGATE TRASH WASTER

By

**DAFFA ADILA BARLIANTO**

May 2023

Faculty: **Information Sciences and Engineering**

The littering problem in waterways is very common, especially for people who live near waterways such as rivers, beaches, lakes, and others. As a result of throwing garbage in waterways can cause drains to clog, and flooding occurs, in addition to that life will be threatened life underwater such as fish, crabs, plants, and others so it can damage the ecosystem. Watergates are very often clogged with garbage so the water flow is clogged which causes flooding and damages the ecosystem, therefore the water gate trash waster functions to deal with this problem. The objective of the project is to design a water gate trash waster application using Autodesk Inventor software 2021 version, to analyze the microcontroller system by using Arduino IDE software, to analyze the solar panel effectiveness for electric energy, to analyze the level sensor to detect trash level, to evaluate the effectiveness of the watergate trash waster in terms of its function, cleanliness, and coverage area. A three-dimensional trash waster watergate is designed using software namely Autodesk Inventor Version 2021 and analyzed by using Arduino IDE software in order to investigate the effectiveness of the watergate trash waster in terms of function, cleanliness, and coverage area. Watergate trash waster

#### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan satu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

is expected to make it easier for the government or anyone to clean up the trash that is stuck at the watergate so it doesn't create a flood and damage the water ecosystem. The conclusion is this Watergate trash waster is hoped that it can help reduce damage to the water ecosystem that has already occurred by cleaning up trash from watergate easily and quickly.

Keywords: *Trash waster, Watergate, Water pollution, IoT, Robot.*



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





Abstrak tesis yang dikemukakan kepada Senat Management & Science University sebagai memenuhi sebahagian keperluan untuk ijazah Bachelor Sains Komputer (Kepujian).

## ABSTRAK

### DEVELOPMENT OF AN AUTOMATIC SOLAR PANEL WATERGATE TRASH WASTER

By

DAFFA ADILA BARLIANTO

May 2023

Fakulti: **Sains Maklumat dan Kejuruteraan**

Masalah pembuangan sampah di saluran air adalah sangat biasa, terutama bagi penduduk yang tinggal berhampiran laluan air seperti sungai, pantai, tasik, dan lain-lain. Akibat membuang sampah di saluran air boleh menyebabkan longkang tersumbat, dan banjir berlaku, di samping itu kehidupan akan terancam di bawah air seperti ikan, ketam, tumbuhan, dan lain-lain sehingga boleh merosakkan ekosistem. Watergate sangat kerap tersumbat dengan sampah sehingga aliran air tersumbat yang menyebabkan banjir dan merosakkan ekosistem, justeru pembazir sampah pintu air berfungsi untuk menangani masalah ini. Objektif projek adalah untuk mereka bentuk aplikasi pembuang sampah pintu air menggunakan perisian Autodesk Inventor versi 2021, untuk menganalisis sistem mikropengawal dengan menggunakan perisian Arduino IDE, untuk menganalisis keberkesanan panel solar untuk tenaga elektrik, untuk menganalisis sensor tahap untuk mengesan sampah. tahap, untuk menilai keberkesanan pembazir sampah watergate dari segi fungsi, kebersihan, dan kawasan liputannya. Pintu air pembazir sampah tiga dimensi direka menggunakan perisian iaitu Autodesk Inventor Versi 2021 dan dianalisis menggunakan perisian Arduino IDE untuk menyiasat keberkesanan pembazir sampah watergate dari segi fungsi, kebersihan dan

#### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penerbitan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

kawasan liputan. Pembazir sampah Watergate diharap dapat memudahkan pihak kerajaan atau sesiapa sahaja untuk membersihkan sampah yang tersekat di pintu air supaya tidak menimbulkan banjir dan merosakkan ekosistem air. Kesimpulannya adalah pembazir sampah Watergate ini diharap dapat membantu mengurangkan kerosakan ekosistem air yang telah berlaku dengan membersihkan sampah dari watergate dengan mudah dan cepat.

Kata kunci: *Pembazir sampah, Pintu air, Pencemaran air, IoT, Robot.*



### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





## ACKNOWLEDGEMENTS

First and foremost, I would like to express my heartfelt gratitude to Allah SWT, the Most Merciful and the Most Gracious, for His blessings, guidance, and unwavering support so I can complete the final project report with the title :

### DEVELOPMENT OF AN AUTOMATIC SOLAR PANEL WATERGATE TRASH WASTER

I would like to extend their heartfelt appreciation to the following individuals and entities for their supports throughout the completion of this report:

1. Management and Science University, as the author's institution of study in Malaysia.
2. Politeknik Negeri Jakarta, as the author's institution of study in Indonesia.
3. Dr. Nur Faiqa Binti Ismail, as Supervisor for the guidance, expertise, and unwavering support throughout the project.
4. Mrs. Nor Fazlina Binti Mohd Lazim, as Evaluator for the time, dedication, and valuable input.
5. Noor Hidayati ,S.T., M.Sc. as Supervisor for the guidance, expertise, and unwavering support throughout the project.
6. Yuli Mafendro , S.Pd., M.T. Dedet Eka Saputra, as Supervisor for the guidance, expertise, and unwavering support throughout the project.
7. To my parents Eko Nugrohadi and Nurul Azizah and family Alya Fatikha Sari, and Ivan Asshidiqqi Barlianto, I owe a debt of gratitude for their love, encouragement, and support.
8. To my friends Akbar Tedi Ismunanto, Alyudha Putra, Karysa Ranaziza, Kemal Firdaus Semendawai, Muhammad Ixan Nurachman, Muhammad Khalil Gibran, Nazhara Azka, Mikyala saimima, Muhammad Rifat Asyraf, Rayyan Hasyim Aljufri, Ibrahim Fuadi Zidane, and Kevin Anzhari, for their companionship, encouragement, and understanding.
9. Lastly, I would like to acknowledge and appreciate myself for the hard work and determination invested in this project.

To all those mentioned above and anyone else who has directly or indirectly contributed to the success of this project, I express my deepest gratitude. Your support and contributions have been invaluable, and I am truly blessed to have had you by my side.



TABLE OF CONTENT

**ABSTRACT** ..... v

**ABSTRAK** .....vii

**ACKNOWLEDGEMENTS** .....ix

**TABLE OF CONTENT**..... x

**LIST OF FIGURE** ..... xiii

**CHAPTER I INTRODUCTION** ..... 1

    1.1. PROJECT BACKGROUND..... 1

    1.2. PROBLEM STATEMENT ..... 2

    1.3. OBJECTIVE OF THE PROJECT..... 4

    1.4. SCOPE OF THE PROJECT..... 4

    1.5. SIGNIFICANCE OF THE PROJECT ..... 4

    1.6. LIMITATIONS OF THE PROJECT ..... 5

**CHAPTER II LITERATURE REVIEW**..... 6

    2.1. INTRODUCTION..... 6

    2.2. REVIEW OF CURRENT SITUATION..... 6

    2.3. REVIEW OF RELATED LITERATURE..... 7

        2.3.1. Design and Fabrication of Trash Cleaning Machine..... 7

        2.3.2. Design & Fabrication of an Automatic River Cleaning Machine Using  
                Arduino and Mobile Control..... 8

        2.3.3. Design & Fabrication of River Water Cleaning Machine..... 9

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan satu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

2.3.4.	Perancangan Bentuk Penyaring Sampah Pada Alat Penyaring Sampah Sungai .....	10
2.3.5.	Garbage Collection from Surface Water Of River.....	11
2.3.6.	Pengumpul Sampah di Dalam Lubang Lokang.....	12
2.3.7.	Development of River Trash Collector System .....	13
2.3.8.	Design And Fabrication Of River Waste Collector .....	14
2.3.9.	Design And Fabrication of Remote Controlled Sewage Cleaning Machine.....	13
2.3.10.	Design And Fabrication Of Hydrowaste Harvester Machine .....	16
2.4.	SUMMARY.....	17
<b>CHAPTER III RESEARCH DESIGN AND METHODOLOGY .....</b>		<b>20</b>
3.1.	PROJECT METHODOLOGY .....	20
3.2.	DEVELOPMENT METHODOLOGY.....	22
3.3.	Block Diagram .....	22
3.4.	System Flowchart.....	23
3.5.	TOOLS AND HARDWARE .....	25
3.5.1.	Microcontroller Arduino Nano .....	25
3.5.2.	Infrared Level Sensor VL5310X .....	26
3.5.3.	Switch .....	26
3.5.4.	Servo Motor .....	27
3.5.5.	Solar Panel .....	28



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritikan atau tinjauan satu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

3.5.6. Battery.....	29
3.5.7. Acrylic.....	30
3.6. TOOLS AND HARDWARE PRICE.....	31
3.7. PRELIMINARY RESULT .....	32
<b>CHAPTER IV RESULT AND DISCUSSION .....</b>	<b>35</b>
4.1. OVERVIEW.....	35
4.2. FINAL RESULT .....	35
4.2.1. Schematic Design .....	35
4.2.2. 3D Design Model .....	37
4.2.3. Final Prototype .....	38
4.3. SYSTEM TEST.....	39
4.3.1. Working principle .....	39
4.3.2. Testing.....	44
4.4. SUMMARY .....	51
<b>CHAPTER V CONCLUSION.....</b>	<b>6</b>
5.1. CONCLUSION .....	53
5.2. RECOMMENDATION .....	53
<b>REFERENCES.....</b>	<b>55</b>
<b>APPENDIX.....</b>	<b>57</b>



LIST OF FIGURE

Figure 1. 1 Trash in The Water Ways Data ..... 2

Figure 1. 2 Plastic Waste Problem ..... 3

Figure 2. 1 Trash Cleaning Machine..... 7

Figure 2. 2 Automatic River Cleaning Machine ..... 8

Figure 2. 3 River Water Cleaning Machine ..... 9

Figure 2. 4 Penyaring Sampah Sungai ..... 10

Figure 2. 5 Garbage Collector ..... 11

Figure 2. 6 Pengumpul Sampah ..... 12

Figure 2. 7 River Trash Collector System ..... 13

Figure 2. 8 River Waste Collector ..... 14

Figure 2. 9 Remote Controlled Cleaning Machine ..... 15

Figure 2. 10 Hydrowaste Harvester Machine ..... 16

Figure 3. 1 Development Flowchart ..... 21

Figure 3. 2 Block Diagram ..... 22

Figure 3. 3 Flowchart System ..... 24

Figure 3. 4 Arduino Nano ..... 25

Figure 3. 5 Sensor VL5310X ..... 26

Figure 3. 6 Switch ..... 26

Figure 3. 7 Servo Motor ..... 27

Figure 3. 8 Solar Panel ..... 28

Figure 3. 9 Battery ..... 29

Figure 3. 10 Acrylic ..... 30

Figure 3. 11 Design Isometric Front ..... 32

Figure 3. 12 3D Design Isometric Back ..... 33

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan satu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Figure 3. 13 Project Circuit.....	34
Figure 4. 1 Schematic Design .....	36
Figure 4. 2 3D Design Model .....	37
Figure 4. 3 Final Prototype .....	38
Figure 4. 4 IR Sensor .....	39
Figure 4. 5 Microcontroller.....	40
Figure 4. 6 DC Motor.....	41
Figure 4. 7 Stepdown Module.....	41
Figure 4. 8 Solar Panel System.....	42
Figure 4. 9 Relay Module .....	43
Figure 4. 10 Solar Panel Testing.....	45
Figure 4. 11 Solar Charge Controller.....	45
Figure 4. 12 Solar Panel Charging Chart .....	46
Figure 4. 13 Collecting Trash Chart .....	47
Figure 4. 14 Machine Testing.....	48
Figure 4. 15 Trash Out Chart .....	49
Figure 4. 16 Trash Out Efficiency Chart .....	49
Figure 4. 17 Exploded View .....	58
Figure 4. 18 Engineering Drawing.....	58

**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan satu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## CHAPTER I

### INTRODUCTION

The littering problem in waterways is very common, especially for people who live near waterways such as rivers, beaches, lakes, and others. As a result of throwing garbage in waterways can cause drains to clog, and flooding occurs, in addition to that life will be threatened life underwater such as fish, crabs, plants, and others so it can damage the ecosystem [1].

Watergate trash waster functions to lift and dispose of garbage that clogs the water gate automatically until the trash reaches the infrared sensor, after that the water gate trash waster will lift the trash and throw away the trash to the space provided.

#### 1.1. PROJECT BACKGROUND

The problem in the waterways where there is a lot of garbage will become a big problem when the garbage piles up and is not cleaned up. The problem will get bigger when the rainy season comes, increasing the water discharge in the waterways. A lot of garbage in the watergate will cause flooding, odors, disease, and damage to the ecosystem under the sea, especially when the rainy season comes which causes even worse problems and can be detrimental to many parties [2].

Flooding is a major problem for the community because if the watergate is blocked, it will definitely cause flooding and can be detrimental to the community. Floods can damage public facilities such as flooded roads that cannot be passed by vehicles, flooded residents' homes, and flooded businesses such as restaurants, mini-markets, and others [3].

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

The watergate trash waster is one of the solutions to prevent flooding from occurring because of trash, this device can clean up trash easily and affordably.

## 1.2. PROBLEM STATEMENT

Water gates are very often clogged with garbage so the water flow is clogged which causes flooding and damages the ecosystem. Therefore, the watergate trash waster functions to deal with this problem. Figure 1.1 shows data which river and waterways are among the most common places for littering. Total of 784 villages where more than 50% average of the residents throws garbage into the river.



Figure 1. 1 Trash in The Water Ways Data





Figure 1.2 shows the statistic of plastic waste in the river. The figure shows China, Indonesia, and the Philippines are the top 3 countries that contribute the most plastic waste from rivers in the world. Most of the waste dumped carelessly into rivers is plastic waste.



Figure 1. 2 Plastic Waste Problem

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

### 1.3. OBJECTIVE OF THE PROJECT

The objectives of the project are:

- 1) To design a water gate trash waster application using Autodesk Inventor software 2021 version.
- 2) To analyze the microcontroller system by using schematic simulation.
- 3) To evaluate the effectiveness of the watergate trash waster in terms of its function, cleanliness, and coverage area.

### 1.4. SCOPE OF THE PROJECT

The scopes of the project are:

- 1) Watergate trash waster placed in watergate that often contains garbage, especially near public areas, to prevent the flood from entering the public area.
- 2) Routine river cleaning is easier because all the trash in the river has been collected in one place.
- 3) Watergate trash waster supports environmental friendliness by reducing water pollution due to waste.

### 1.5. SIGNIFICANCE OF THE PROJECT

Automatic solar panel water gate trash waster supports the sustainable development goals (SDGs) number 14 which is life underwater, and also supports the ecosystems in waterways such as rivers to keep them clean to eliminate bad threats from damage to marine ecosystems automatically with a infrared sensor. This device uses solar panels as a source of electrical energy.



## 1.6. LIMITATIONS OF THE PROJECT

The limitation of the water gate trash waster is that this tool cannot completely dispose of all the waste in the water gate, there must be some trash that is not picked up by the trash container. Furthermore, running this product needs a lot of energy because the real dimension of this product must be big, so the motor works harder.



### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



## CHAPTER V

### CONCLUSION

#### 5.1. CONCLUSION

The main objective of this project was successfully achieved. An automatic solar panel watergate trash waster was developed. This project allows the trash collection with automatic control where it limit the association of manual trash cleaning and control at the watergate. By automating and remotely controlling the process, the system ensures the trash cleaning results consistency, accuracy, and reliability. This device collects the trash automatically from the clogged trash at the watergate when the sensor receives the data. Furthermore, this device is power supplied by a battery that charges from a solar panel which means this device uses renewable technology that are environmental-friendly. The device proves its capability to control the testing process accurately, effectively, and remotely through evaluation and testing. The device's design is made to provide a cost-effective and efficient for manufacturers. In conclusion, this project helps to reduce clogged trash at the watergate.

#### 5.2. RECOMMENDATION

There are still many things that can be upgraded and improved in this project for the future. Considering that this is the first-generation prototype, the current features, design, and systems are still not operating at the highest capacity. In the current prototype, the chassis uses plastic and acrylic material which means it's not strong enough to handle the system, also the rail for the container uses steel material which makes it too heavy, steel is heavyweight, but it has good strength. It can be improved by replacing it with another material that is lightweight and strong and has good stabilization for example stainless steel.

#### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan satu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Moving to the electrical system like Arduino, switch, relay, stepdown, and the other component, it would be very good if that system is moved far away from the machine that can cause damage from the trash, water, and another incident, by moving the system away so must have a quite long cable to reach the machine.



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





## REFERENCES

- [1] A. Y. Syahrir Arief, "RANCANG BANGUN ALAT PEMBERSIH SAMPAH PADA SUNGAI," 2012.
- [2] Y. Sandesh, Y. Rushikesh, S. Mayur, and W. Sainath, "Design & Fabrication of River Water Cleaning Machine," 2022. [Online]. Available: [www.jetir.org](http://www.jetir.org)
- [3] P. Bentuk Penyaring Sampah Pada Alat Penyaring Sampah Sungai -Besse Titing Karmiati, R. Noor Rafiq, and B. Titing Karmiati, "Perancangan Bentuk Penyaring Sampah Pada Alat Penyaring Sampah Sungai," 2020.
- [4] P. Shweta, J. Anuja, J. Trupti, and K. Mahesh, "GARBAGE COLLECTION FROM SURFACE WATER OF RIVER," 2019. [Online]. Available: <https://ssrn.com/abstract=3889244>
- [5] R. Daramwar, N. Mehta, M. Kasabe, M. Parate, A. Professor, and B. Student, "Design and Fabrication of Trash Cleaning Machine," 2018. [Online]. Available: [www.ijrsrd.com](http://www.ijrsrd.com)
- [6] A. Hasabnis, R. Lokhande, T. Naik, A. Avhad, M. v Nagarhalli, and B. E. Student, "Design & Fabrication of Automatic River Cleaning Machine Using Arduino and Mobile Control," *Int J Innov Res Sci Eng Technol*, vol. 9, no. 5, p. 2960, 2020, [Online]. Available: [www.ijirset.com](http://www.ijirset.com)
- [7] M. F. Mukhtar *et al.*, "DEVELOPMENT of RIVER TRASH COLLECTOR SYSTEM," in *Journal of Physics: Conference Series*, Jun. 2020, vol. 1529, no. 4. doi: 10.1088/1742-6596/1529/4/042029.
- [8] D. V. Mahto Ravishankarkumar Ravindrabhai, "Design And Fabrication Of River Waste Collector," 2018.

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, pennisan karya ilmiah, pennisan laporan, pennisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

- [9] M. E. C. M. K. Dr. N. N. , Mr. K. S. Mr. S. A. M. Mohamed Idhris, “Design and fabrication of remote controlled sewage cleaning machine,” 2017, [Online]. Available: <http://www.ijettjournal.org>
- [10] A. Puthran, A. K. V, H. D. Kumar, and H. Balkunde, “Design And Fabrication Of Hydrowaste Harvester Machine,” 2019. [Online]. Available: [www.ijariie.com](http://www.ijariie.com)



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



## APPENDIX

Table 3. 2 Gantt Chart

Task	Week																							
	Dec-22				Jan-23				Feb-23				Mar-23				Apr-23				May-23			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Start FYP	x																							
Discussion and meeting with supervisor																								
Project Title Selection	x	x																						
Project Title Appropval		x	x																					
Literature Review		x	x																					
Research			x	x																				
Draft Proposal				x	x																			
3D Modelling				x	x																			
Defense Presentation					x																			
Revision					x	x	x																	
System Configuration						x	x	x	x	x	x													
Progress and report presentation												x												
Revision											x	x												
Start making prototype												x	x	x	x	x								
FYP 2																	x							
Integrate and develop coding																	x	x	x	x	x			
Testing and troubleshooting																				x	x	x		
Finalizing																						x		
Technical paper and poster																						x	x	
IREX																								



- Hak Cipta :**
- Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
    - Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
  - Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

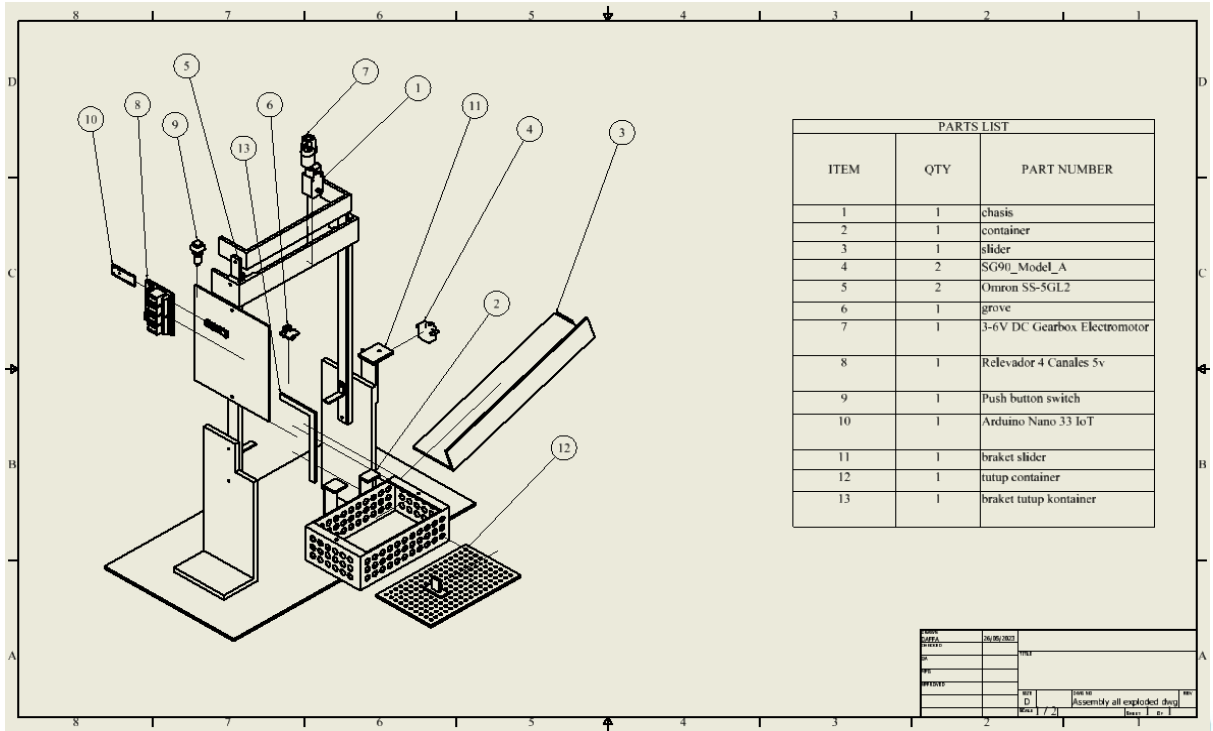


Figure 4. 17 Exploded View

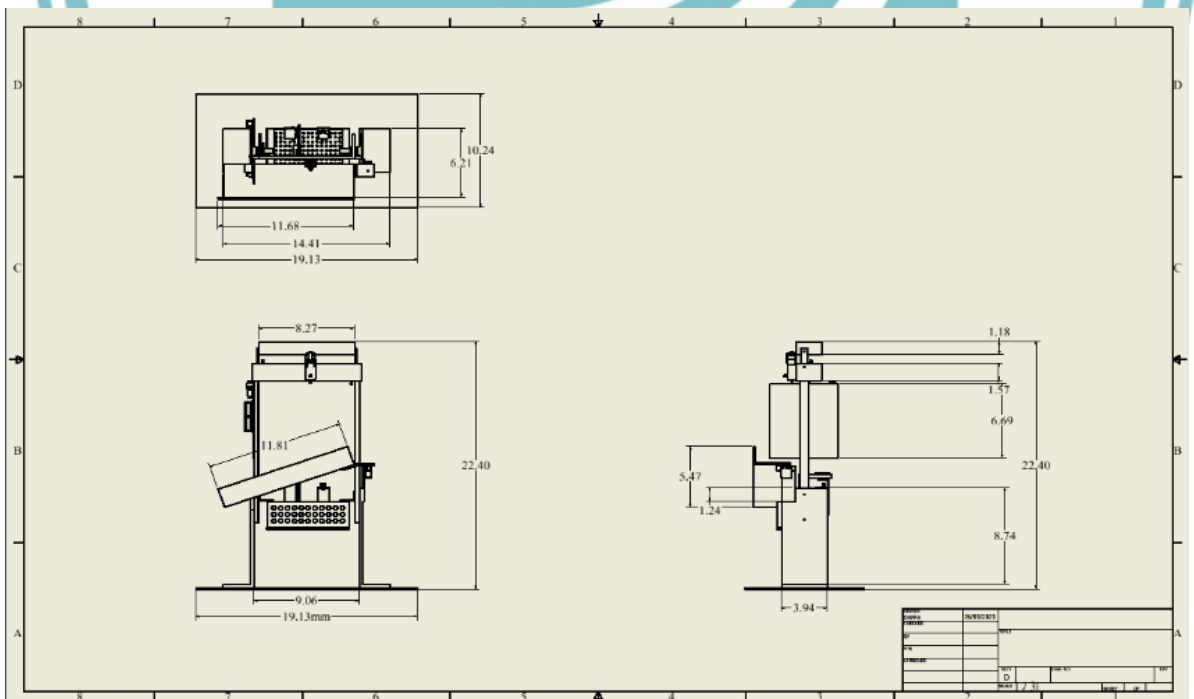


Figure 4. 18 Engineering Drawing