



© 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

# TO FABRICATE FLOOD BARRIER USING RECYCLED MATERIAL (PET)



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  
June 2022



- 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

## PENGISYTIHARAN (Declaration)

Saya/Kami,

Mirwan Nabil Calon bagi ijazah

I/We,

Mirwan Nabil candidate for the degree of

Bachelor of Science in Mechanical Engineering, 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 Mr. Syarir Akram bin Jamaluddin*

- 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.

MIRWAN NABIL

Nama Calon  
Candidate's Name

Tanda tangan Calon  
Candidate's Signature

14/ June /2022

Tarikh  
Date



- 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

## Certification of Project Paper

Faculty of Information Sciences and Engineering  
Management & Science University

### PERAKUAN KERJA KERTAS PROJEK (Certification of Project Paper)

Saya, yang bertandatangan, memperakukan bahwa

*(I, the undersigned, certify that)*

**MIRWAN NABIL**

calon untuk Ijazah

*(candidate for the degree of)*

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

telah mengemukakan kertas proyek yang bertajuk

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

#### **TO FABRICATE FLOOD BARRIER USING RECYCLED MATERIAL (PET)**

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) : Mr. Syarir Akram Bin Jamaluddin*

Tandatangan

*(Signature)*

:

Tarikh

*(Date)*

: 14/6/2022



- 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

Abstract of the 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.).

### TO FABRICATE FLOOD BARRIER USING RECYCLED MATERIAL (PET)

By

MIRWAN NABIL

June 2022

Faculty : Information Science and Engineering

*Floods often occur in residential areas with dense populations caused by high rainfall and infiltration areas that do not function properly. A Flood Barrier is a tool to prevent and overcome flood problems, but Flood Barriers are generally sold at high prices. Therefore many people cannot buy and use these tools even though the community needs them. Therefore, a Flood Barrier was made at an affordable price that the public can use by using recycled material (PET) as the main ingredient in this product. This PET material was chosen because it is resistant to flooding and is quite affordable. This Flood Barrier was designed using Autodesk Inventor software with a size of 1040 mm x 1000 mm x 210 mm. To prove that the Flood Barrier using recycled PET material can be used, it is proven by simulating the resistance of this product to flood water pressure. The static pressure of flood water at a depth of 1 m is 9.80 KPa. At that pressure, Displacement occurs, and the safety factor is as follows. The prototype flood barrier was made using 3D printing and scaled-down 1:5 from the original size.*



- 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

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

### TO FABRICATE FLOOD BARRIER USING RECYCLED MATERIAL (PET)

Oleh

**MIRWAN NABIL**

Juni 2022

**Fakulti: Sains Maklumat dan Kejuruteraan**

Banjir sering terjadi di daerah perumahan yang mempunyai populasi yang padat disebabkan oleh hujan yang tinggi dan daerah penyusupan yang tidak berfungsi dengan baik. Penghalang Banjir ialah alat untuk mencegah dan mengatasi masalah banjir, tetapi Penghalang Banjir biasanya dijual pada harga yang tinggi. Kerana itu ramai orang tidak dapat membeli dan menggunakan alatan ini walaupun masyarakat memerlukannya. Justeru, Penghalang Banjir dibuat pada harga mampu milik yang boleh digunakan ramai orang dengan menggunakan bahan kitar semula (PET) sebagai bahan utama dalam produk ini. Material PET ini dipilih kerana tahan banjir dan harganya agak berpatutan. Flood Barrier ini direka menggunakan perisian Autodesk Inventor dengan saiz 1040 mm x 1000 mm x 210 mm. Bagi membuktikan Penghalang Banjir menggunakan bahan PET kitar semula boleh digunakan, ia dibuktikan dengan mensimulasikan rintangan produk ini terhadap tekanan air banjir. Tekanan statik air banjir pada kedalaman 1 m ialah 9.80 KPa. Pada tekanan itu, Displacement berlaku, dan faktor keselamatan ialah seperti berikut. Penghalang banjir prototaip dibuat menggunakan pencetakan 3D dan diperkecilkan 1:5 daripada saiz asal.



## ACKNOWLEDGEMENTS

Praise be to Allah SWT, who has given grace and health and has bestowed His infinite grace and gifts to the author to carry out and complete the final project report with the title :

### TO FABRICATE FLOOD BARRIER USING RECYCLED MATERIAL (PET)

In doing this thesis, since it encountered some difficulties, this thesis was finally appropriately completed with the help of various parties. Therefore, the authors would like to thank all those who have helped in completing this report, including:

1. Management & Science University, as an Institution of study in Malaysia.
2. Jakarta State Polytechnic, an Institution of vocational study in Indonesia.
3. Supervisor Mr. Syarir Akram bin Jamaluddin, who has guided in write this final project course.
4. Evaluator Mr. Muhammad Isyraf bin Aznam, who has to evaluate the final project course this semester.
5. Parents, Mr. Pramana Wahyu Setiawan and Mrs. Minarti. Brothers, Mirwan Naufal and Mirwan Nafil, also my sister Nasywa Kayla Ramadhani always supports in daily life.
6. Family and all friends who respect and always support daily.
7. Lastly, I would like to thank myself for not giving up easily, even though many problems have been passed and have struggled so that this report can be done and resolved properly. hopefully, this can be a good start for my future.

#### 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



**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

## TABLE OF CONTENTS

<b>ABSTRACT</b> .....	<b>iii</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>iv</b>
<b>ACKNOWLEDGEMENTS</b> .....	<b>v</b>
<b>TABLE OF FIGURE</b> .....	<b>viii</b>
<b>TABLE OF TABLES</b> .....	<b>x</b>
<b>CHAPTER I INTRODUCTION</b> .....	<b>1</b>
1.1 PROJECT BACKGROUND .....	1
1.2 PROBLEM STATEMENT .....	2
1.3 OBJECTIVE OF THE PROJECT .....	3
1.4 SCOPE OF THE PROJECT .....	3
1.5 SIGNIFICANCE OF THE PROJECT .....	3
1.6 LIMITATION OF THE PROJECT .....	4
<b>CHAPTER II LITERATURE REVIEW</b> .....	<b>5</b>
2.1 INTRODUCTION .....	5
2.2 REVIEW OF CURRENT SITUATION.....	5
2.2.1 PET .....	5
2.3 REVIEW OF RELATED PRODUCTS.....	6
2.2.1 NOAQ Boxwall Flood Barrier .....	6
2.2.2 Floodgate Door .....	7
2.2.3 Temporary water barrier to prevent flooding through residential and commercial doors (US11060345B2) .....	7
2.2.4 Flood wall protection system (US10844563B1) .....	8
2.2.5 Anti-Flood Barriers Solved by Recycling of waste Plastics .....	9
2.2.6 Flood Barrier Using Recycled Material (PET).....	10
2.4 SUMMARY .....	11
<b>CHAPTER III RESEARCH DESIGN AND METHODOLOGY</b> .....	<b>13</b>
3.1 PROJECT METHODOLOGY .....	13



**© 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

3.2 DEVELOPMENT METHODOLOGY .....	13
3.2.1 Block Diagram .....	13
3.2.2 Flow Chart .....	14
3.3 TOOLS AND HARDWARE .....	14
3.3.1 Plywood .....	14
3.3.2 Container Box .....	15
3.3.3 Glue Gun .....	15
3.3.4 Prototype of Flood Barrier .....	16
3.4 SOFTWARE REQUIREMENT .....	16
3.4.1 Autodesk Inventor .....	16
<b>CHAPTER IV DISUCSSION &amp; RESULT .....</b>	<b>18</b>
4.1 Morphological Matrix .....	18
4.1.1 Concept Chosen .....	18
4.2 Final Product .....	19
4.3 Simulation .....	19
<b>CHAPTER V CONCLUSION .....</b>	<b>27</b>
5.1. Conclusion of the Objective .....	27
REFERENCES .....	28

**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

**LIST OF FIGURE**

Figure 2.1 NOAQ Boxwall Flood Barrier .....	6
Figure 2.2 Floodgate Door .....	7
Figure 2.3 Temporary Water Barrier .....	8
Figure 2.4 Flood Wall Protection System.....	9
Figure 2.5 Anti-Flood Barriers Solved By Recycling of Waste Plastic .....	10
Figure 2.6 Flood Barrier Using Recycled Material (PET).....	10
Figure 3.1 Block Diagram .....	13
Figure 3.2 Flow Chart .....	14
Figure 3.3 Plywood .....	15
Figure 3.4 Container Box .....	15
Figure 3.5 Glue Gun .....	16
Figure 3.6 Prototype of Flood Barrier.....	16
Figure 3.7 Autodesk Inventor .....	17
Figure 3.8 Flood Barrier 3D Drawing .....	17
Figure 4.1 Final Product of Flood Barrier.....	19
Figure 4.2 General Objective and Settings .....	20
Figure 4.3 Mesh Settings .....	20
Figure 4.4 Pressure 1 .....	21
Figure 4.5 Pressure Point .....	21
Figure 4.6 Fixed Constraint.....	21
Figure 4.7 Fixed Constraint Point .....	22
Figure 4.8 Result Summary of Simulation Using Autodesk Inventor .....	23
Figure 4.9 Von Mises Stress.....	24
Figure 4.10 1st Principal Stress .....	24



## © 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

Figure 4.11 3rd Principal Stress.....	25
Figure 4.12 Displacement.....	25
Figure 4.13 Safety Factory.....	26





**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

## LIST OF TABLES

Table 2.1 Summary of The Review Product .....	11
Table 4.1 Morphological Matrix (Table of Idea) .....	18
Table 4.2 Concept Chosen .....	18
Table 4.3 Table of Product.....	19
Table 4.4 Table of Material .....	20
Table 4.5 Result for Reaction Force and Moment on Constraints .....	22





**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

## CHAPTER I INTRODUCTION

During the rainy season, high rainfall causes the overflow of rainwater so that it floods everywhere, especially in urban areas. In this study, a prototype or flood barrier device will be made to minimize, stop or prevent flooding from entering residential areas or houses.

The position of the country of Indonesia is located in the tropics with two seasons with heavy rainfall, in the rainy season, almost the entire area rained with high intensity. Development of agricultural land in forest areas and land development for infrastructure and housing development causes a lack of area water infiltration. The rainfall high causes the overflow of rainwater so that it floods everywhere, especially in urban areas.

### 1.1 PROJECT BACKGROUND

Flood is still a serious problem among people. It is undeniable that flooding is an annual problem for the people of Indonesia and is often a frightening spectre for the community, especially when the rainy season has arrived. Floods can occur due to rising water levels due to above-normal rainfall, changes in embankment temperatures, novel dams, rapid snowmelt, and obstruction of water flow elsewhere (Rachmawati et al. 2014).

Flood is one of the disasters that often occur in Indonesia. Not only in Jakarta but also in other cities in various regions. Therefore, the community needs to have special tools to anticipate flooding. One is the Flood Barrier, a revolutionary tool to prevent floodwater from entering homes and buildings.



## © 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

As we know, Flood Barrier is a specific type of floodgate designed to prevent or block water waves and protect the area behind the barrier and tides during the rainy season. In this case, this Flood Barrier needs to be placed to minimize, protect and prevent flowing water from flowing into residential areas or our own homes. However, the high price becomes a problem for the community, so people rarely buy for personal use. Therefore a solution was found using cheap materials, namely recycled PET material. With the manufacture of this product, a solution to the flood problem was found by creating a flood barrier using recycled Polyethylene Terephthalate (PET) material and an easy installation system so that people can easily use it in the event of a flood.

### 1.2 PROBLEM STATEMENT

Flooding is a disaster or situation that is sometimes difficult to avoid, especially during the rainy seasons were very high rainfall results in an overflow of river water resulting in flooding. There is also no absorption area and the existing absorption area is not optimal. The impact is that residents' houses are infiltrated by water caused by flooding. This is detrimental to residents because a lot of goods were washed away due to this disaster. For this reason, this Flood Barrier was made to prevent water from entering the house. It is made with cheap and waterproof materials, as well as a design that adapts to conditions like on the doorstep of a house.

For this problem, by making a flood barrier whose function is to minimize and prevent the flow of water entering residential areas or our own homes, with appropriate designs, easy installation, and low prices.



## © 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 menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

### 1.3 OBJECTIVE OF THE PROJECT

The objective of the project are:

- i. To design and fabricate a flood barrier with water-resistant and easy to use
- ii. To design a Flood Barrier using inventor
- iii. To design a Flood Barrier at a low price
- iv. To be used anywhere and anytime when a flood happened
- v. To minimize and prevent flooding from entering the area

### 1.4 SCOPE OF THE PROJECT

The scope of the project are:

- I. Flood barrier placed in front of the door to minimize and prevent flooding from entering the area.
- II. Using PET as material for Flood Barrier
- III. Eco-Friendly.

### 1.5 SIGNIFICANCE OF THE PROJECT

To provide residents with the simplest and most efficient way to avoid flooding in small or large areas, especially in densely populated urban areas where flooding often occurs. This Flood Barrier helps residents to prevent flooding from entering their home area. It can also help residents to avoid losses caused by floods.



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### 1.6 LIMITATION OF THE PROJECT

With the current rainy season, floods often occur, which will harm us as residents living in flood-affected areas. Therefore, it is very recommended to have Flood Barrier. So, it will minimize and prevent water flow from entering the house or home area during the rainy season. Flood Barrier is easy to use and does not cost much to get. So, it is safe from floods that can harm us.



#### 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



## CHAPTER V CONCLUSION

### 5.1. Conclusion of the Objective

This flood barrier report concludes that the flood barrier was designed using Autodesk Inventor software from the manufacture of 2D and 3D modelling with the original size of 1040 mm long x 1000 mm high x 210 mm wide. The Flood Barrier is made with a slot installation system that is easy to install when a flood occurs; with the slot installation system, the flood barrier can be used anytime and anywhere (in front of the door). This Flood Barrier uses recycled PET material; this material was chosen because it is cheap and has water resistance (Flood). Making a flood barrier with PET material that can be used is done by simulating the resistance of this tool to flooding with static water pressure during a flood with a depth of 1000 mm, which is 9.80 KPa. At a pressure of 9.80 KPa, the Von Mises results were obtained with a maximum value of 59.43 MPA and a minimum value of 0.09 MPA, 1<sup>st</sup> principal stress maximum value of 40.08 MPA and a minimum value of -22.47 MPA, 3<sup>rd</sup> principal stress maximum value 15.65 MPA, and minimum value of -66.22 MPA. The maximum displacement value is 0.4315 mm, and the minimum value is 0 mm. The safety factor is the maximum value of 0.92 ul, and the maximum value is 15ul; with these results, this flood barrier can be used to withstand and prevent flooding. For this prototype, Flood Barrier was made with a scale-down of 1:5 from the original size.

#### 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





**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

- Complete Storage & Interiors Ltd, a GMH Company. "FLOODGATE DOOR FLOOD BARRIER - INWARD OPENING DOORS." *Floodgate Door Barrier*. <https://www.csi-products.co.uk/facilities-management/severe-weather/flood-protection/flood-gates-and-stanchions/floodgate-door-flood-barrier-inward-opening-doors>.
- Group, Applied Software Graitec. 2022. "Inventor." <https://www.asti.com/product/inventor/> (October 6, 2022).
- Group, Flood Defense. 2021. "NOAQ BOWALL." *Noaq Boxwall*. <https://www.flooddefensegroup.com/our-products/noaq-boxwall/>.
- Gupta, Mayank. 2020. "Morphological Matrix." *Morphological Matrix*. <https://www.benchmarksixsigma.com/forum/topic/36191-morphological-matrix/>.
- Johnsons, Wiliam, Nevil, Heaton. 2007. "Flood Barrier or the Like." <https://patentimages.storage.googleapis.com/37/38/e0/574d1b657ac6a6/WO2009010756A1.pdf>.
- Klippe, Andreas. 2017. "The Real Danger in Flood EXPOSED (And a Tip to Be Protected)." *The Real Danger in Flood EXPOSED (And a Tip to be Protected)*. <https://floodcontrol.asia/expert-blog/real-danger-flood-exposed/#:~:text=A 1-meter floodwater exerts,exerts amounts to 19.6 kPa.> (October 6, 2022).
- Limited, Versaperm. "Polyethylene Terephthalate (PET) and Its Vapour Permeability." *Polyethylene terephthalate (PET) and its vapour*



## © 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

*permeability*. [https://www.versaperm.com/materials/PET\\_Polyethylene\\_terephthalate\\_vapour\\_permeability.php](https://www.versaperm.com/materials/PET_Polyethylene_terephthalate_vapour_permeability.php) (June 10, 2022).

Ondruska, Juraj, Lubomir Soos, Viliam Cacko, and Iveta Onderova. 2017. "Construction of Anti-Flood Barriers Solved by Recycling of Waste Plastics." *MM Science Journal* 2017(FEBRUARY): 1696–99.

Park, Rochelle, and Rochelle Park. 2020. "United States Patent." 1.

PET Resin Association. 2015. "An Intoduction to PET." *An Introduction to PET*. [http://www.petresin.org/news\\_introtoPET.asp](http://www.petresin.org/news_introtoPET.asp) (June 10, 2022).

Rachmawati, Laksmi ., Ade . Latifa, Herry . Yogaswara, and . Fitranita . 2014. "Persepsi Risiko Dan Komunikasi Risiko Bencana Banjir Jakarta." *Prosiding Geoteknologi Lipi* 1(0).

Zaxco Enterprise. "Zaxco Enterprise Product." *Product Flood Protection*. <https://www.zaxco.com.my/> (October 6, 2022).

POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA