

# **TUGAS AKHIR**

## **ANALISIS EKONOMI TEKNIK**

### **PEMBANGUNAN PASAR APUNG DI DESA RANDUSANGA WETAN, KECAMATAN BREBES, KABUPATEN BREBES**

**Diajukan untuk Memenuhi Persyaratan dalam Menyelesaikan**

**Program Sarjana Program Studi Teknik Sipil**

**Fakultas Teknik Universitas Islam Sultan Agung**



**Disusun Oleh :**

**M. Mada Gian Ananta**

**NIM : 30202100272**

**Muhammad Sultan Abyan W.**

**NIM : 30202100275**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG**

**2023**

## LEMBAR PENGESAHAN

ANALISIS EKONOMI TEKNIK PEMBANGUNAN PASAR APUNG DI DESA  
RANDUSANGA WETAN, KECAMATAN BREBES, KABUPATEN BREBES



M. Mada Gian Ananta  
NIM : 30202100272



Muhammad Sultan Abyan W.  
NIM : 30202100275

Telah disetujui dan disahkan di Semarang, Juli 2023

Tim Penguji

1. **Dr. Heny Pratiwi Adi, ST., MT**  
NIDN: 06-0608-75011
2. **Eko Muliawan Satrio, ST., MT**  
NIDN: 06-1011-8101
3. **Prof. Dr. Ir. H. Slamet Imam Wahyudi, DEA.**  
NIDN: 06-1302-6601

Tanda Tangan

Ketua Program Studi Teknik Sipil

Fakultas Teknik

Universitas Islam Sultan Agung

Muhamad Rusli Ahyar, ST., M.Eng.  
NIDN: 06-2505-9102



## BERITA ACARA BIMBINGAN TUGAS AKHIR

No: ...05.../A.2.../SA...T.../IV.../2023.....

Pada hari ini tanggal 29 Juli 2023 berdasarkan surat keputusan Dekan Fakultas Teknik, Universitas Islam Sultan Agung perihal penunjukan Dosen Pembimbing Utama dan Dosen Pembimbing Pendamping:

1. Nama : Dr. Henny Pratiwi Adi, ST., MT.  
Jabatan Akademik : Lektor Kepala  
Jabatan : Dosen Pembimbing Utama
2. Nama : Eko Muliawan Satrio, ST., MT.  
Jabatan Akademik : Asisten Ahli  
Jabatan : Dosen Pembimbing Pendamping

Dengan ini menyatakan bahwa mahasiswa yang tersebut di bawah ini telah menyelesaikan bimbingan Tugas Akhir:

M. Mada Gian Ananta  
NIM : 30202100272

Muhammad Sultan Abyan W.  
NIM : 30202100275

Judul : Analisa Ekonomi Teknik Pembangunan Pasar Apung Di Desa Randusanga Wetan Kecamatan Brebes, Kabupaten Brebes.

Dengan tahapan sebagai berikut :

| No | Tahapan                     | Tanggal    | Keterangan |
|----|-----------------------------|------------|------------|
| 1  | Penunjukan dosen pembimbing | 2/04/2023  | ACC        |
| 2  | Seminar Proposal            | 8/06/2023  |            |
| 3  | Pengumpulan data            | 10/06/2023 |            |
| 4  | Analisis data               | 25/06/2023 |            |
| 5  | Penyusunan laporan          | 01/07/2023 |            |
| 6  | Selesai laporan             | 20/07/2023 |            |

Demikian Berita Acara Bimbingan Tugas Akhir / Skripsi ini dibuat untuk diketahui dan dipergunakan seperlunya oleh pihak-pihak yang berkepentingan

Dosen Pembimbing Utama

Dr. Henny Pratiwi Adi, ST., MT.

Dosen Pembimbing Pendamping

Eko Muliawan Satrio, ST., MT.

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Sipil

Muhamad Rusli Ahyar, ST., M.Eng.



## PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Kami yang bertanda tangan di bawah ini :

NAMA : M. Mada Gian Ananta  
NIM : 30202100272  
NAMA : Muhammad Sultan Abyan W.  
NIM : 30202100275

dengan ini menyatakan bahwa Tugas Akhir yang berjudul :  
**Analisis Ekonomi Teknik Pembangunan Pasar Apung Di Desa Randusanga Wetan,  
Kecamatan Brebes, Kabupaten Brebes.**  
benar bebas dari plagiat, dan apabila pernyataan ini terbukti tidak benar maka kami bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini kami buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Semarang, 29 Juli 2023

Yang membuat pernyataan 1

Yang membuat pernyataan 2

M. Mada Gian Ananta  
NIM : 30202100272

Muhammad Sultan Abyan W.  
NIM : 30202100275





## PERNYATAAN KEASLIAN

Kami yang bertanda tangan dibawah ini:

NAMA : M. Mada Gian Ananta  
NIM : 30202100272  
NAMA : Muhammad Sultan Abyan W.  
NIM : 30202100275  
JUDUL TUGAS AKHIR :

**Analisis Ekonomi Teknik Pembangunan Pasar Apung Di Desa Randusanga Wetan, Kecamatan Brebes, Kabupaten Brebes.**

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir ini merupakan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli kami sendiri. Saya tidak mencantumkan tanpa pengakuan bahan - bahan yang telah dipublikasikan sebelumnya atau ditulis oleh orang lain, atau sebagai bahan yang pernah diajukan untuk gelar atau ijasah pada Universitas Islam Sultan Agung Semarang atau perguruan tinggi lainnya.

Apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka kami bersedia menerima sanksi akademik sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Islam Sultan Agung Semarang.

Demikian pernyataan ini kami buat.

Semarang, 29 Juli 2023

Yang membuat pernyataan 1

Yang membuat pernyataan 2

M. Mada Gian Ananta

NIM : 30202100272

Muhammad Sultan Abyan W.

NIM : 30202100275



## MOTTO

Kamu adalah umat yang terbaik yang dilahirkan untuk manusia, menyuruh kepada yang ma'ruf, dan mencegah dari yang munkar, dan beriman kepada Allah. Sekiranya Ahli Kitab beriman, tentulah itu lebih baik bagi mereka, di antara mereka ada yang beriman, dan kebanyakan mereka adalah orang-orang yang fasik" (QS. Ali Imran 3 : 110).

Menuntut ilmu adalah taqwa. Menyampaikan ilmu adalah ibadah. Mengulangulangi ilmu adalah zikir. Mencari ilmu adalah jihad. (Abu Hamid Al Ghazali)

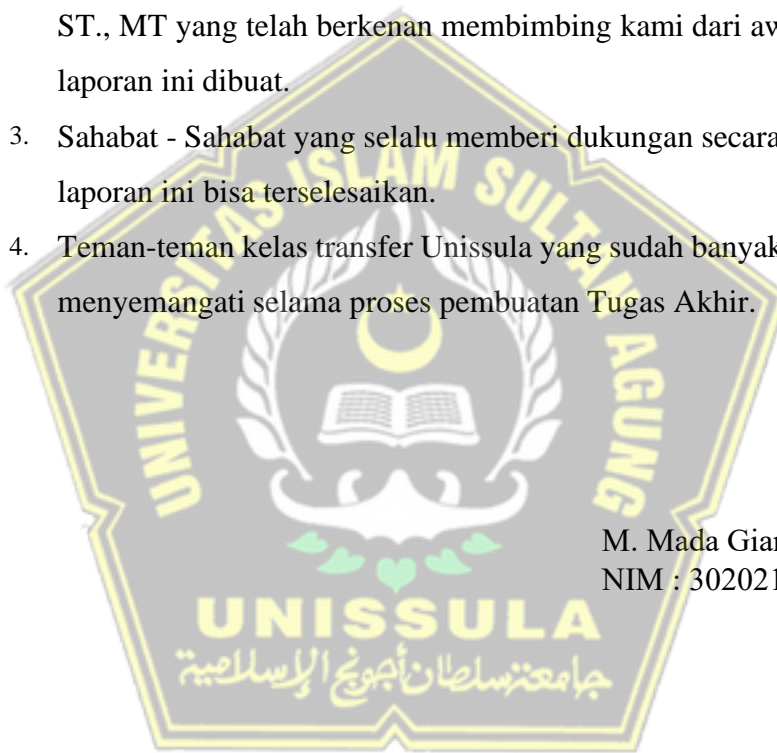


## PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, Puji Syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis bisa menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini. Laporan Tugas Akhir ini penulis persembahkan untuk :

1. Ayah sayah Rudi Sulistyono dan Ibu Saya Dyah Yantiningrum yang senantiasa membantu dalam suka maupun duka.
2. Ibu Dr. Henny Pratiwi Adi, ST., MT serta Bapak Eko Muliawan Satrio, ST., MT yang telah berkenan membimbing kami dari awal hingga akhir laporan ini dibuat.
3. Sahabat - Sahabat yang selalu memberi dukungan secara moril sehingga laporan ini bisa terselesaikan.
4. Teman-teman kelas transfer Unissula yang sudah banyak membantu dan menyemangati selama proses pembuatan Tugas Akhir.

M. Mada Gian Ananta  
NIM : 30202100272



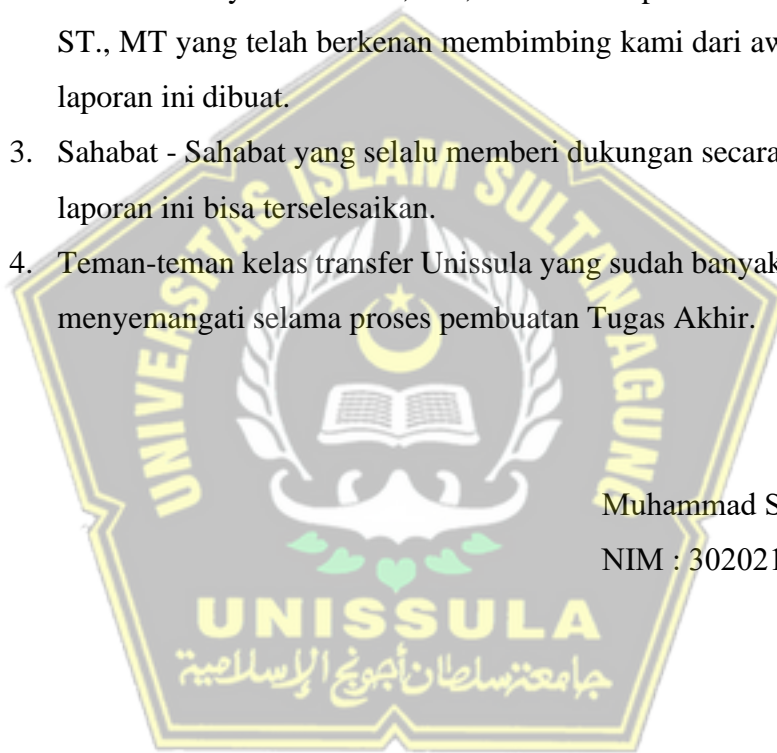
## PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, Puji Syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis bisa menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini. Laporan Tugas Akhir ini penulis persembahkan untuk :

1. Ayah saya Sulistya Tri Harjanta dan Ibu saya Eka Trisna yang senantiasa membantu dalam suka maupun duka.
2. Ibu Dr. Henny Pratiwi Adi, ST., MT serta Bapak Eko Muliawan Satrio, ST., MT yang telah berkenan membimbing kami dari awal hingga akhir laporan ini dibuat.
3. Sahabat - Sahabat yang selalu memberi dukungan secara moril sehingga laporan ini bisa terselesaikan.
4. Teman-teman kelas transfer Unissula yang sudah banyak membantu dan menyemangati selama proses pembuatan Tugas Akhir.

Muhammad Sultan Abyan W

NIM : 30202100275





## KATA PENGANTAR

Segala Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmatNya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul “Analisa Ekonomi Teknik Pembangunan Pasar Apung Di Desa Randusanga Wetan, Kecamatan Brebes, Kabupaten Brebes” guna memenuhi salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Program Studi Teknik Sipil pada Fakultas Teknik Universitas Islam Sultan Agung.

Penulis menyadari kelemahan serta keterbatasan yang ada sehingga dalam menyelesaikan skripsi ini memperoleh bantuan dari berbagai pihak, dalam kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Bapak Muhammad Rusli Ahyar, ST., M.Eng. selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil UNISSULA yang telah memberikan kelancaran pelayanan dalam urusan Akademik.
2. Ibu Dr. Henny Pratiwi Adi, ST., MT selaku dosen Pembimbing Utama yang selalu memberikan waktu bimbingan dan telah memberikan arahan serta dorongan dalam penulisan skripsi ini.
3. Bapak Eko Muliawan Satrio, ST., MT selaku Dosen Pembimbing Pendamping yang selalu memberikan waktu bimbingan dan telah memberikan arahan serta dorongan dalam penulisan skripsi ini.
4. Seluruh Dosen Program Studi Teknik Sipil UNISSULA yang telah memberikan ilmunya kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih banyak kekurangan baik isi maupun susunannya. Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat tidak hanya bagi penulis juga bagi para pembaca.

Semarang, 29 Juli 2023

Penulis

## DAFTAR ISI

|   |      |
|---|------|
| TUGAS AKHIR .....                                       | i    |
| LEMBAR PENGESAHAN .....                                 | ii   |
| BERITA ACARA BIMBINGAN TUGAS AKHIR .....                | iii  |
| PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI.....                          | iv   |
| PERNYATAAN KEASLIAN.....                                | v    |
| MOTTO.....  | vi   |
| PERSEMBAHAN.....  | vii  |
| PERSEMBAHAN.....  | viii |
| KATA PENGANTAR.....                                     | ix   |
| DAFTAR ISI .....  | x    |
| DAFTAR TABEL.....                                       | xiii |
| DAFTAR GAMBAR .....                                     | xiv  |
| ABSTRAK .....   | xv   |
| ABSTRACT.....   | xvi  |
| BAB I PENDAHULUAN.....                                  | 1    |
| 1.1 Latar Belakang .....                                | 1    |
| 1.2 Rumusan Masalah .....                               | 2    |
| 1.3 Maksud dan Tujuan .....                             | 2    |
| 1.4 Batasan Masalah.....                                | 3    |
| 1.5 Sistematika Penulisan.....                          | 3    |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....                            | 5    |
| 2.1 Banjir Rob .....                                    | 5    |
| 2.2 Dampak Banjir Rob.....                              | 5    |
| 2.2.1 Dampak Banjir Rob Terhadap Lingkungan .....       | 6    |
| 2.2.2 Dampak Banjir Rob Terhadap Masyarakat .....       | 7    |
| 2.3 Penanganan Banjir Rob .....                         | 7    |
| 2.4 Bangunan Apung .....                                | 8    |
| 2.5 Jenis-jenis Struktur / Platform Bangunan Apung..... | 9    |
| 2.5.1 Bangunan Apung dengan Platform Drum Plastik.....  | 9    |



|   |   |           |
|---|---|-----------|
| 2.5.2                                   | Bangunan Apung dengan <i>Platform</i> Bambu.....      | 10        |
| 2.5.3                                   | Bangunan Apung dengan <i>Platform</i> Pipa PVC .....  | 10        |
| 2.5.4                                   | Bangunan Apung dengan <i>Platform Styrofoam</i> ..... | 11        |
| 2.6                                     | Struktur Bangunan Apung .....                         | 12        |
| 2.6.1                                   | Struktur Pondasi ( <i>Platform</i> ) .....            | 12        |
| 2.6.2                                   | Struktur Sloof.....                                   | 13        |
| 2.6.3                                   | Struktur Kolom .....                                  | 14        |
| 2.6.4                                   | Struktur Balok .....                                  | 14        |
| 2.6.5                                   | Struktur Dinding .....                                | 14        |
| 2.6.6                                   | Struktur Kuda-kuda Baja Ringan .....                  | 15        |
| 2.6.7                                   | Struktur Atap .....                                   | 15        |
| 2.7                                     | Studi Kelayakan .....                                 | 16        |
| 2.7.1                                   | Tahapan Studi Kelayakan.....                          | 16        |
| 2.7.2                                   | Parameter Studi Kelayakan.....                        | 16        |
| 2.8                                     | Penelitian Terdahulu .....                            | 18        |
| <b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>   |   | <b>24</b> |
| 3.1                                     | Tahapan Penelitian.....                               | 25        |
| 3.1.1                                   | Tahap Persiapan (Pengumpulan Data) .....              | 25        |
| 3.1.2                                   | Tahap Perhitungan Data .....                          | 26        |
| 3.1.3                                   | Menghitung Biaya.....                                 | 26        |
| 3.1.4                                   | Menghitung Manfaat.....                               | 26        |
| 3.1.5                                   | Analisis Aliran Kas ( <i>Cas Flow</i> ) .....         | 27        |
| 3.2                                     | Metode pengumpulan Data.....                          | 28        |
| 3.2.1                                   | Data Primer .....                                     | 28        |
| 3.2.2                                   | Data Sekunder .....                                   | 28        |
| 3.3                                     | Metode Pengolahan Data.....                           | 29        |
| 3.4                                     | Metode Analisis Data .....                            | 29        |
| 3.5                                     | Bagan Alir Penelitian.....                            | 31        |
| <b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b> |   | <b>33</b> |
| 4.1                                     | Gambar Perencanaan Pasar Apung.....                   | 33        |
| 4.2                                     | Perhitungan Rencana Anggaran Biaya Pasar Apung.....   | 37        |

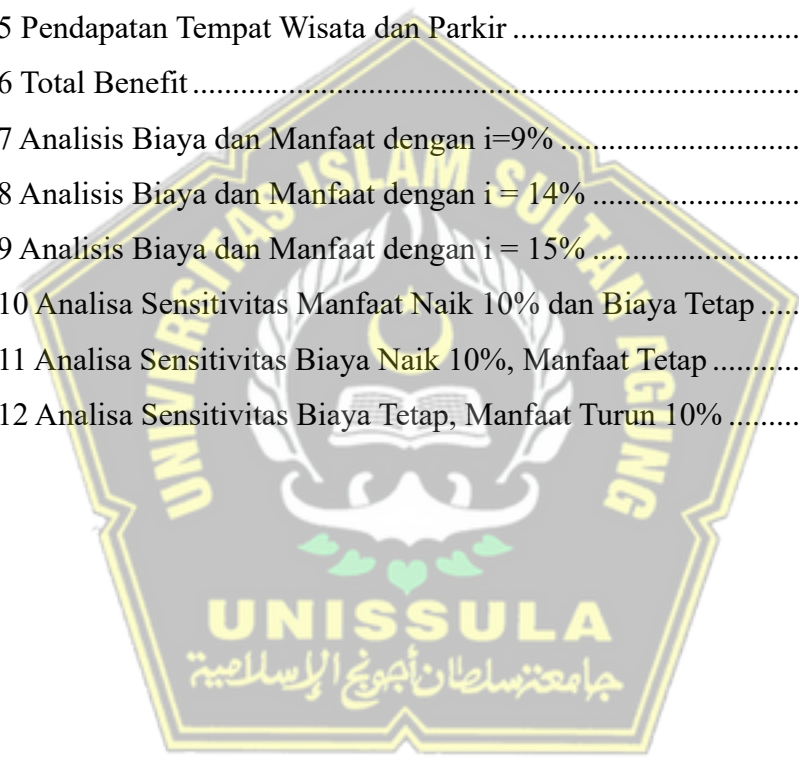
|                                 |  |    |
|---------------------------------|--|----|
| 4.3                             | Analisis Biaya.....                                      | 38 |
| 4.3.1                           | Biaya Modal .....  | 38 |
| 4.3.2                           | Biaya Operasional dan Pemeliharaan (O&P).....            | 39 |
| 4.4                             | Analisis Manfaat.....                                    | 40 |
| 4.4.1                           | <i>Tangible Benefit</i> (Manfaat Langsung).....          | 40 |
| 4.4.2                           | <i>Intangible Benefit</i> (Manfaat Tidak Langsung) ..... | 44 |
| 4.5                             | Analisis Ekonomi .....                                   | 44 |
| 4.5.1                           | <i>Net Present Value</i> (NPV).....                      | 46 |
| 4.5.2                           | <i>Benefit Cost Ratio</i> (BCR).....                     | 46 |
| 4.5.3                           | <i>Internal Rate Of Return</i> (IRR) .....               | 46 |
| 4.5.4                           | Analisis Sensitivitas .....                              | 49 |
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN..... |  | 55 |
| 5.1                             | Kesimpulan.....  | 55 |
| 5.2                             | Saran.....   | 56 |
| DAFTAR PUSTAKA.....             |  | 57 |
| LAMPIRAN.....                   |  | 59 |





## DAFTAR TABEL

|  |    |
|--|----|
| Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu.....                                    | 18 |
| Tabel 3.1 Bagan Alir Penelitian .....                                  | 32 |
| Tabel 4.1 Rencana Anggaran Biaya (RAB) .....                           | 37 |
| Tabel 4.2 Biaya Modal .....  | 39 |
| Tabel 4.3 Biaya Operasional dan pemeliharaan ( O&P ) .....             | 40 |
| Tabel 4.4 Retribusi Kios.....  | 41 |
| Tabel 4.5 Pendapatan Tempat Wisata dan Parkir .....                    | 42 |
| Tabel 4.6 Total Benefit .....  | 43 |
| Tabel 4.7 Analisis Biaya dan Manfaat dengan $i=9\%$ .....              | 45 |
| Tabel 4.8 Analisis Biaya dan Manfaat dengan $i = 14\%$ .....           | 47 |
| Tabel 4.9 Analisis Biaya dan Manfaat dengan $i = 15\%$ .....           | 48 |
| Tabel 4.10 Analisa Sensitivitas Manfaat Naik 10% dan Biaya Tetap ..... | 51 |
| Tabel 4.11 Analisa Sensitivitas Biaya Naik 10%, Manfaat Tetap .....    | 52 |
| Tabel 4.12 Analisa Sensitivitas Biaya Tetap, Manfaat Turun 10% .....   | 53 |



## DAFTAR GAMBAR

|   |    |
|---|----|
| Gambar 2.1 Grafik Perubahan Permukaan Air Laut .....  | 5  |
| Gambar 2.2 Grafik Pasang Surut Perairan Randusanga Indah pada 16 April – 30 April 2017 Kecamatan Brebes, Kabupaten Brebes ..... | 6  |
| Gambar 2.3 Bangunan Apung dengan <i>Platform</i> Drum Plastik .....   | 9  |
| Gambar 2.4 Bangunan Apung dengan Platform Drum Plastik .....  | 10 |
| Gambar 2.5 Bangunan Apung dengan <i>Platform</i> Bambu.....   | 10 |
| Gambar 2.6 Bangunan Apung dengan <i>Platform</i> PVC .....  | 11 |
| Gambar 2.7 Bangunan Apung Dengan <i>Platform Styrofoam</i> .....  | 11 |
| Gambar 3.1 Gambar Peta Lokasi Desa Randusanga Wetan dan Lokasi Pasar Apung 24   |    |
| Gambar 3.2 Balai Desa Randusanga Wetan.....   | 25 |
| Gambar 3.3 Desain Rencana Pasar Apung.....  | 26 |
| Gambar 4.1 Desain Layout Pasar Apung .....  | 34 |
| Gambar 4.2 Desain 3D Rencana Pasar Apung Tampak Depan.....  | 35 |
| Gambar 4.3 Desain 3D Rencana Pasar Apung Tampak Kios .....  | 35 |
| Gambar 4.4 Desain 3D Rencana Pasar Apung Tampak Belakang.....   | 36 |
| Gambar 4.5 Desain 3D Rencana Pasar Apung Lokasi.....  | 36 |





## ABSTRAK

Banjir akibat kenaikan muka air laut menyebabkan sebagian besar kawasan Pesisir Utara Pulau Jawa semakin tergenang salah satunya Desa Randusanga Wetan, Kabupaten Brebes, akibatnya ekonomi masyarakat menurun. Oleh karena itu perlu adanya inovasi pemanfaat lahan yang tergenang dengan melakukan pembangunan bangunan apung berupa pasar apung di Desa Randusanga Wetan. Penelitian ini diperlukan untuk menganalisis studi kelayakan rencana pembangunan pasar apung di Desa Randusanga Wetan.

Data dalam penelitian ini didapat melalui observasi dan wawancara. Adapun tahapan analisis yang dilakukan meliputi pembuatan desain, perhitungan biaya perhitungan manfaat tangible dan intangible, perhitungan NPV, BCR, IRR dan analisis sensitivitas.

Berdasarkan hasil perhitungan rencana anggaran biaya (RAB) untuk proyek pembangunan pasar apung di Desa Randusanga Wetan sebesar Rp. 450.860.000. Analisis biaya dan manfaat selama 15 tahun dengan tingkat suku bunga 9%, didapat nilai *PV cost* sebesar Rp. 1.007.492.619 dan *PV benefit* sebesar Rp. 1.180.183.620. Didapat nilai *Nett Present Value* (NPV) sebesar Rp. 172.691.001, *Benefit Cost Ratio* (BCR) sebesar 1,17, *Internal Rate of Return* (IRR) sebesar 14,615%. Analisis sensitivitas pada kondisi biaya tetap, manfaat naik 10% sebesar Rp. 290.709.363, pada kondisi biaya naik 10% manfaat tetap sebesar Rp. 71.941.739, pada kondisi biaya tetap manfaat turun 10% sebesar Rp. 54.672.639. Maka dari parameter analisis ekonomi diatas dapat disimpulkan bahwa proyek perencanaan pembangunan pasar apung di Desa Randusanga Wetan layak dilaksanakan.

**Kata Kunci:** pasar apung; manfaat; biaya; NPV; BCR; IRR; analisis sensitivitas

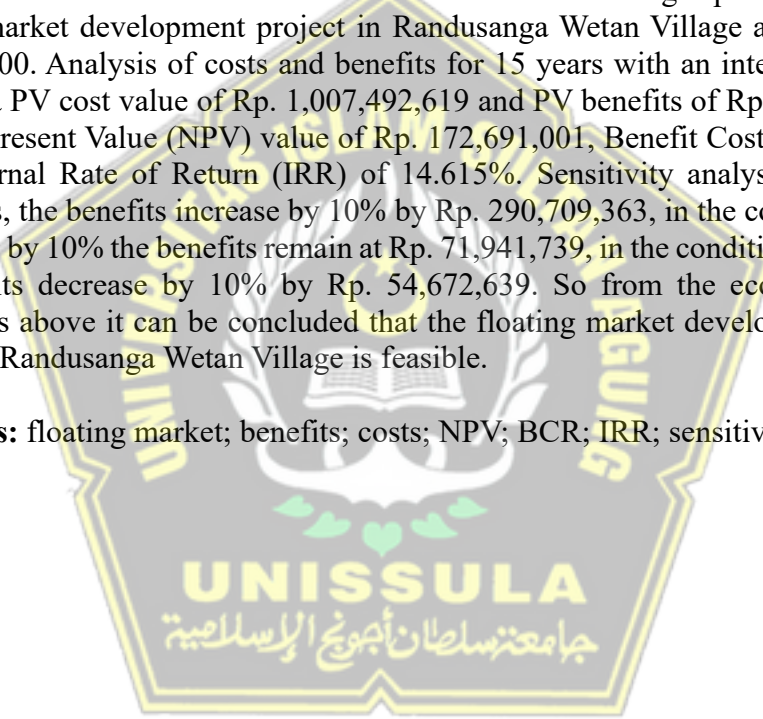
## ABSTRACT

Flooding due to sea level rise causes most of the North Coast of Java Island to be increasingly inundated, one of which is Randusanga Wetan Village, Brebes Regency, as a result the community's economy has decreased. Therefore, there is a need for innovation in utilizing flooded land by building a floating building in the form of a floating market in Randusanga Wetan Village. This research is needed to analyze the feasibility study of the floating market development plan in Randusanga Wetan Village.

Data in this study were obtained through observation and interviews. Adapaun stages of analysis done include making design, calculation of the cost of calculation of tangible and intangible benefits, calculation of NPV, BCR, IRR and sensitivity analysis.

Based on the results of the calculation of the cost budget plan (RAB) for the floating market development project in Randusanga Wetan Village amounted to Rp. 450,860,000. Analysis of costs and benefits for 15 years with an interest rate of 9%, obtained a PV cost value of Rp. 1,007,492,619 and PV benefits of Rp. 1,180,183,620. The Net Present Value (NPV) value of Rp. 172,691,001, Benefit Cost Ratio (BCR) of 1.17, Internal Rate of Return (IRR) of 14.615%. Sensitivity analysis in fixed cost conditions, the benefits increase by 10% by Rp. 290,709,363, in the condition of costs increasing by 10% the benefits remain at Rp. 71,941,739, in the condition of fixed costs the benefits decrease by 10% by Rp. 54,672,639. So from the economic analysis parameters above it can be concluded that the floating market development planning project in Randusanga Wetan Village is feasible.

**Keywords:** floating market; benefits; costs; NPV; BCR; IRR; sensitivity analysi





# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kawasan pesisir utara Provinsi Jawa Tengah merupakan daerah yang rentan terhadap fenomena banjir pasang atau banjir rob akibat pengaruh pasang surut air laut. Fenomena tersebut terjadi saat kondisi pasang tertinggi dan menggenangi daerah-daerah yang memiliki elevasi lebih rendah saat pasang tertinggi. Limpasan air laut akan mengalir dengan bantuan gaya gravitasi ke tempat yang lebih rendah sehingga menggenangi daerah tersebut (Marfai *et al.*, 2013).

Banjir akibat kenaikan muka air laut (rob) dimasa yang akan datang dapat menjadi semakin besar dengan adanya fenomena kenaikan muka air laut akibat pemanasan global. Naiknya muka air laut (*sea level rise*) merupakan salah satu permasalahan penting yang harus dihadapi oleh negara-negara pantai atau negara kepulauan di dunia (Kobayashi, 2003).

Adapun dampak bagi aktivitas sosial-ekonomi masyarakat seperti gangguan terhadap fungsi kawasan pesisir dan pantai kota, gangguan terhadap fungsi prasarana dan sarana seperti jaringan jalan, pelabuhan dan bandara, gangguan terhadap permukiman penduduk, pengurangan produktivitas lahan pertanian, peningkatan risiko wabah penyakit, dan sebagainya (Nicholls *et al.*, 2000).

Pesisir Brebes merupakan salah satu kawasan pesisir utara Pulau Jawa yang saat ini selalu menghadapi bencana banjir dan genangan. Analisis bencana banjir rob penting dilakukan dalam kaitannya dengan pengelolaan pesisir untuk menunjang pembangunan daerah. Pemodelan genangan dan identifikasi permasalahan lingkungan merupakan salah satu upaya awal dalam menyusun rencana pengelolaan pesisir yang berbasis bencana pesisir (Ward *et al.*, 2009).

Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya, area Desa Randusanga Wetan semakin banyak yang tergenang pasang air laut (rob), sehingga ekonomi masyarakat menurun. Kondisi ini memerlukan inovasi dalam memanfaatkan lahan yang tergenang

air, yaitu bangunan apung. Selain itu, minimnya pengetahuan masyarakat tentang cara membuat bangunan apung (Adi dkk, 2022).

Desa Randusanga Wetan khususnya bagian pesisir pantai, sering terkena banjir rob yang mengakibatkan aktivitas masyarakat sekitar terganggu khususnya pada infrastruktur pasar sehingga perlu dibuat pasar apung. Namun pembangunan pasar apung ini memerlukan studi kelayakan dikarenakan membutuhkan biaya yang tidak sedikit. Penelitian ini diperlukan untuk menganalisis kelayakan rencana pembangunan pasar apung di Desa Randusanga Wetan.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah yang dibahas dalam penelitian ini dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Bagaimana gambaran rencana pasar apung di Desa Randusanga Wetan?
2. Berapa besaran biaya yang dibutuhkan untuk membangun pasar apung di Desa Randusanga Wetan?
3. Apa saja manfaat *tangible* dan *intangibile* yang diperoleh dari pembangunan pasar apung di Desa Randusanga Wetan?
4. Bagaimana kelayakan rencana pembangunan dari aspek ekonomi teknik?
5. Bagaimanakah analisis sensitivitas dari pembangunan pasar apung di Desa Randusanga Wetan?

## 1.3 Maksud dan Tujuan

Berdasarkan latar belakang serta rumusan masalah di atas, maka maksud dan tujuan penelitian dapat diidentifikasi sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui gambaran rencana pasar apung di Desa Randusanga Wetan.
2. Untuk mengetahui besarnya biaya yang dibutuhkan untuk membangun pasar apung di Desa Randusanga Wetan.
3. Untuk mengetahui manfaat *tangible* dan *intangibile* yang diperoleh dari pembangunan pasar apung di Desa Randusanga Wetan.
4. Untuk mengetahui hasil dari tiap-tiap variabel yang dihitung (biaya & manfaat)

5. Untuk mengetahui manfaat mana yang memiliki potensi paling tinggi yang diperoleh masyarakat dengan adanya pasar apung di Desa Randusanga Wetan.

#### **1.4 Batasan Masalah**

Agar penelitian ini dapat terarah dan terencana, maka diperlukan batasan masalah guna membatasi ruang lingkup penelitian, sebagai berikut:

1. Lokasi dibangunnya pasar apung yaitu di Desa Randusanga Wetan, Kec. Brebes, Kab. Brebes, Provinsi Jawa Tengah
2. Kelayakan ekonomi teknik ditinjau dari parameter *Net Present Value* (NPV), *Benefit Cost Ratio* (BCR), *Internal Rate of Return* (IRR).
3. Tidak membahas analisa struktur struktur maupun geoteknik secara merinci.

#### **1.5 Sistematika Penulisan**

Pembuatan tugas akhir ini ada beberapa bab sebagai berikut:

##### **BAB 1 : PENDAHULUAN**

Dalam bab ini berisi tentang penyusunan laporan tugas akhir dengan sub bab meliputi latar belakang, rumusan masalah, maksud dan tujuan, batasan masalah serta sistematika penulisan.

##### **BAB II : TINJAUAN PUSTAKA**

Dalam bab ini berisi tinjauan pustaka mengenai beberapa penelitian terdahulu untuk melihat perbandingan tujuan, metode dan hasil analisis yang ada serta landasan teori yang berisi mengenai beberapa hal yang dijadikan sebagai dasar analisis yang diambil dari beberapa sumber yang memiliki topik sesuai dengan penelitian ini.

##### **BAB III : METODOLOGI**

Dalam bab ini berisi penjelasan tentang metode penyajian dan analisis data yang digunakan untuk mengolah data serta langkah-langkah penelitian.



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

Bab ini berisi tentang hasil penelitian dan pembahasan dari tugas akhir ini.

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

Bab ini berisi kesimpulan dan saran berdasarkan apa yang sudah dianalisis dalam tugas akhir ini.



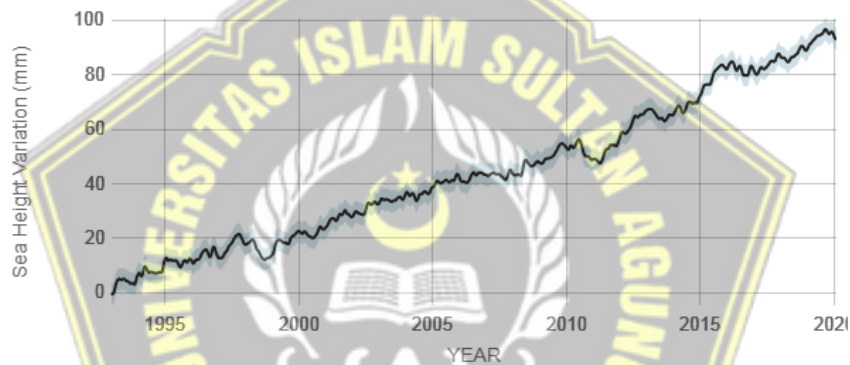
## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Banjir Rob

Banyaknya fenomena banjir pesisir atau biasa disebut banjir rob, pada kawasan Pesisir Utara Pulau Jawa saat ini, kemungkinan merupakan salah satu akibat dari perubahan muka air laut karena pemanasan global (Marfai, 2011).

Banjir Pasang Air Laut (rob) adalah pola fluktuasi muka air laut yang dipengaruhi oleh gaya tarik benda-benda angkasa, terutama oleh Bulan dan Matahari terhadap massa (berat jenis) air laut di Bumi (Sunarto, 2003).



**Gambar 2.1** Grafik Perubahan Permukaan Air Laut

Sumber: (*climate.nasa.gov*)

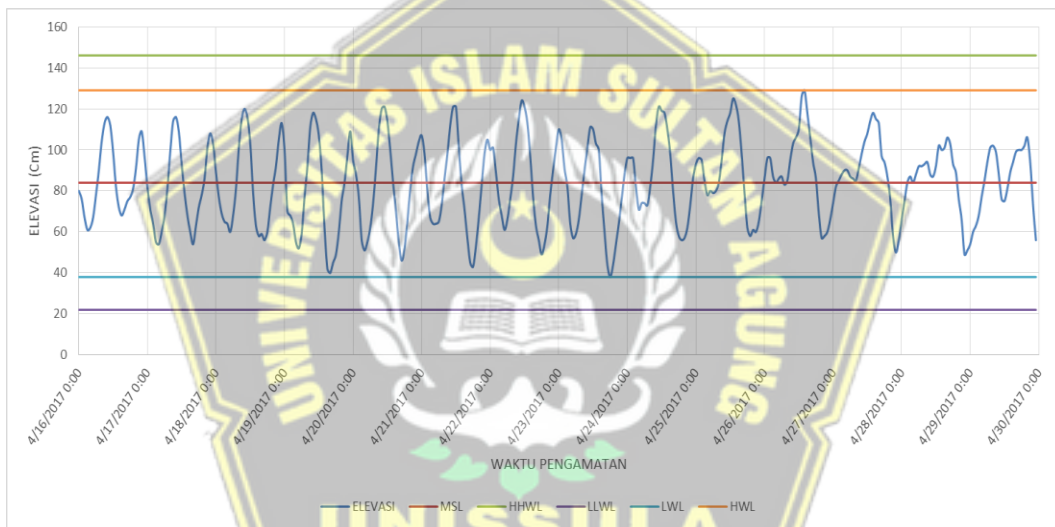
#### 2.2 Dampak Banjir Rob

Seiring dengan terus meningkatnya permukaan air laut, terjadilah dampak lanjutan, yaitu banjir rob. Banjir rob awalnya dianggap masalah sepele yang hanya muncul pada saat air laut pasang saja. Namun, lama-kelamaan kehadiran banjir rob menjadi semakin sering, dan kerusakan yang ditimbulkan pun menjadi semakin parah. Banjir rob bisa datang pada saat air laut pasang, juga pada saat turun hujan yang cukup lebat. Kedatangannya yang tidak terduga lah yang menyebabkan masalah bagi masyarakat yang tinggal di daerah pesisir (Morra, 2015).

Kabupaten Brebes terletak di utara barat Provinsi Jawa tengah yang secara geografis terletak diantara 1080 41' – 1090 11' Bujur Timur dan 60 44' – 70 21' Lintang

Selatan yang memiliki panjang pantai sekitar 54 km. Sebagian besar wilayah pantainya digunakan untuk usaha pertambakan (BPS Kabupaten Brebes, 2016).

Menurut Poernomo (1992) dalam Suwarsito *et al.*, (2017) sebagian besar kondisi geomorfologi pesisir Kabupaten Brebes merupakan wilayah *alluvial* dengan topografi yang relatif datar. Berdasarkan penelitian yang dilakukan Suwarsito *et al.*, (2017) kemiringan lereng di wilayah Kecamatan Brebes tergolong landai cenderung datar dengan dominasi kelerengan 0 – 3%. Sehingga menurut Wahyudi (2007) daerah dengan kelerengan seperti itu dapat terkena dampak banjir rob. Dampak yang ditimbulkan oleh banjir pasang adalah tergenangnya lahan permukiman, tambak, daratan, dan sawah yang kemudian merusak infrastruktur dan fasilitas umum.



**Gambar 2.2** Grafik Pasang Surut Perairan Randusanga Indah pada 16 April – 30 April 2017 Kecamatan Brebes, Kabupaten Brebes

Sumber: (*Indonesian Journal of Oceanography*, 2019)

### 2.2.1 Dampak Banjir Rob Terhadap Lingkungan

Akibat terjadinya banjir rob terhadap lingkungan diantaranya:

- a. Naiknya muka air laut.
- b. Membuat air bersih menjadi langka
- c. Merusak lahan permukiman masyarakat.
- d. Merusak fasilitas sarana prasana masyarakat.



### 2.2.2 Dampak Banjir Rob Terhadap Masyarakat

Menurut Nicholls *et al.*, (2000), dampak bagi aktivitas social – ekonomi masyarakat sekitar yaitu:

- a. Gangguan terhadap fungsi kawasan pesisir dan pantai.
- b. Gangguan terhadap fungsi prasarana dan sarana seperti jaringan jalan, pelabuhan dan bandara.
- c. Gangguan terhadap permukiman penduduk.
- d. Pengurangan produktivitas lahan pertanian.
- e. Peningkatan risiko wabah penyakit, dan sebagainya.

### 2.3 Penanganan Banjir Rob

Kerugian yang diakibatkan adanya banjir/genangan rob semakin serius dan meningkat dari waktu ke waktu yaitu kerusakan infrastruktur, lingkungan, kemacetan lalu lintas, banyak lahan tidak bisa lagi digunakan dan gangguan aktivitas ekonomi di wilayah tersebut. Oleh karena beberapa kasus tersebut perlu di tangani dengan beberapa cara diantaranya:

- a. **Pembangunan Tanggul Laut**  
Tanggul laut (sea dike) adalah struktur yang dibangun di pantai dan dalam arah sejajar pantai dengan fungsi utama melindungi dataran pantai rendah dari penggenangan yang disebabkan oleh air pasang, gelombang dan badai. Tembok laut biasanya dibangun sebagai timbunan dari material kepad air seperti lempung dengan kemiringan lereng menghadap laut cukup landai dengan tujuan mengurangi rayapan gelombang dan pengaruh gerusan akibat gelombang. Sebagai perkuatan, permukaan lereng tanggul diindungi dengan gebalan rumput, aspal, batu, slab atau blok-blok beton (Efendi, dkk, 2015).
- b. **Pembuatan Bangunan Apung**  
Selain berkurangnya lahan tempat aktivitas penduduk akibat banjir rob, terganggunya bangunan penting sebagai fasilitas warga sekitar seperti pasar, sekolah dan pemukiman yang kapan saja dapat terendam oleh banjir

rob mengakibatkan lumpuhnya aktivitas sehari-hari. Oleh karena itu, dengan adanya pembangunan struktur apung dapat menjadi alternatif baru untuk memudahkan masyarakat beraktifitas seperti biasa di tempat yang sama dengan fungsi bangunan yang sama.

## 2.4 Bangunan Apung

Bangunan apung adalah bangunan dengan sistem terapung sehingga bangunan tersebut dapat mengapung di atas air sehingga tidak berhubungan langsung dengan permukaan tanah.

Menurut Adi dan Wahyudi (2021), bangunan apung adalah bangunan yang menggunakan struktur apung atau pondasi apung sebagai tumpuannya untuk dapat mengapung di atas air. Konsep struktur terapung atau yang sering disebut '*Floating Structure*' yang digunakan sebagai pengganti tanah dalam pembangunan sebuah bangunan, karena strukturnya mampu mengapung di atas air. Dalam konsep struktur terapung ini, secara umum terdapat perbedaan yang sangat mendasar dibandingkan proses pembangunan struktur bangunan darat. Struktur bangunan darat, proses pembangunannya sejak tahap awal hingga akhir dilakukan di tempat yang sama. Sebaliknya, struktur terapung, apapun jenisnya dibangun atau difabrikasi di tempat yang berbeda dengan di tempat instalasinya (*knock-down*). Perbedaan kondisi inilah yang menyebabkan perbedaan proses pembangunan dan teknologi yang diperlukan dalam aplikasinya.

Struktur apung merupakan konsep struktur sebagai pengganti tanah dalam pembangunan suatu bangunan konstruksi, selain menjadi alternatif prearrangement wilayah disamping reklamasi, karena strukturnya mampu mengapung diatas air. Hunian apung merupakan penemuan yang unik sehingga manusia dapat hidup di atas *platform* yang dirancang sedemikian rupa sehingga dapat mengapung dan tidak adanya rasa cemas akan tenggelam (Cahya, 2017).

Sedangkan menurut (Watanabe, 2004), struktur apung adalah inovasi yang dikembangkan untuk menghadapi persoalan terbatasnya lahan dan banjir. Struktur

apung merupakan salah satu jenis konstruksi yang dirancang dengan sistem terapung sehingga tidak berhubungan langsung dengan dasar perairan sehingga konstruksi tersebut dapat dikategorikan sebagai konstruksi tahan gempa. Prinsip dasar yang dipakai untuk melakukan analisa terhadap konstruksi apung adalah struktur terapung (*floating structure*) yaitu merupakan suatu struktur yang fleksibel dan elastis.

## 2.5 Jenis-jenis Struktur / Platform Bangunan Apung

Ada beberapa jenis struktur apung di dalam dunia Teknik sipil dan arsitektur yang telah di kembangkan dan di aplikasikan. Di antaranya sebagai berikut:

### 2.5.1 Bangunan Apung dengan Platform Drum Plastik

Bangunan apung dengan platform drum plastik merupakan bangunan apung yang didesain dengan menggunakan drum plastik sebagai pondasi strukturnya yang berfungsi untuk menampung dan mengapungkan bangunan yang ada di atasnya, drum plastik bisa mengapung karena di dalamnya terdapat hambatan udara yang menekan beban di antara dua lempeng yang berbeda. Drum plastik adalah alat apung yang elastis lebih murah dan lebih mudah dalam pemasanganya, yaitu dengan cara disambung menggunakan baut ke balok-balok kayu. Semua drum plastik di apit dengan kayu balok agar semua drum plastik itu tetap bersatu dan rapat (Adi, Imam 2021).



**Gambar 2.3** Bangunan Apung dengan Platform Drum Plastik

Sumber: (*Alibaba.com & belitongexpress*)





**Gambar 2.4** Bangunan Apung dengan Platform Drum Plastik

Sumber: (*Alibaba.com & belitongexpress*)

### 2.5.2 Bangunan Apung dengan *Platform* Bambu

Material kayu dan bambu merupakan material utama yang sering dijumpai dan digunakan sebagai material bangunan pada bangunan apung. Kayu biasanya digunakan sebagai material pondasi dan material pembentuk badan rumah, sedangkan bambu lebih banyak digunakan sebagai material pondasi dengan metode konstruksi tertentu sehingga pondasi pada rumah terapung juga berfungsi sebagai rakit. Hal inilah yang menyebabkan rumah terapung dapat berpindah dari suatu tempat ke tempat yang lain (Adi, Imam 2021).



**Gambar 2.5** Bangunan Apung dengan *Platform* Bambu

Sumber: (*travel.kompas.com*)

### 2.5.3 Bangunan Apung dengan *Platform* Pipa PVC

Bangunan apung dengan *platform* pipa PVC merupakan bangunan apung yang didesain dengan menggunakan pipa PVC sebagai pondasi strukturnya dengan cara disambung menggunakan angkur dan baut ke balok-balok kayu (*sloof*), sehingga menjadi satu kesatuan struktur (*platform*). Pipa PVC merupakan material plastik yang

memiliki rongga udara di dalamnya sehingga dapat mengapung di atas air (Adi, Imam 2021).



**Gambar 2.6** Bangunan Apung dengan *Platform PVC*

Sumber: (www.rumah.com)

#### **2.5.4 Bangunan Apung dengan *Platform Styrofoam***

Bangunan apung dengan *platform styrofoam* merupakan desain bangunan apung yang menggunakan *Styrofoam* sebagai pondasi strukturnya, yaitu dengan cara diikat menggunakan angkur dan baut ke balok-balok kayu, sehingga menjadi struktur pondasi apung yang sangat kuat dan dapat mengapung dengan baik. *Styrofoam* adalah material gabus yang memiliki berat jenis lebih kecil dari berat jenis air sehingga dapat mengapung dengan baik di atas permukaan air (Adi, Imam 2021).



**Gambar 2.7** Bangunan Apung Dengan *Platform Styrofoam*

Sumber: (Karyadi K, et al., 2010)

## 2.6 Struktur Bangunan Apung

Struktur bangunan apung adalah beberapa komponen bangunan yang disusun menjadi satu kesatuan struktur yang terdiri dari pondasi (*platform*), *sloof*, kolom, dinding ringbalok, kuda-kuda dan atap. Pada dasarnya, setiap elemen struktur berfungsi untuk mendukung keberadaan elemen nonstruktur seperti material pelengkapan rumah (lemari, meja, kursi dan sebagainya) (Adi, Imam 2021).

Berdasarkan pembahasan di atas, pada umumnya struktur bangunan memiliki bagian komponen yang sama, pada penelitian ini penulis memfokuskan pembahasan struktur pada struktur rumah apung (*Floating house*) dan dapat dibagi dalam tiga jenis struktur pondasi yaitu struktur pondasi menggunakan material drum plastik, bambu, dan Pipa PVC.

Adapun struktur rumah apung dapat dikelompokkan menjadi dua bagian yaitu, Struktur bawah (*Substruktur*) terdiri dari pondasi (*platform*) dan *sloof*, serta Struktur atas (*Uperstruktur*) terdiri dari komponen kolom, balok, dinding, rangka kuda-kuda dan atap.

### 2.6.1 Struktur Pondasi (*Platform*)

Struktur pondasi (*platform*) merupakan struktur bawah yang berfungsi untuk menahan seluruh berat bangunan yang ada di atas pondasi tersebut. Berbeda dengan rumah yang di bangun di daratan, ada beberapa jenis material yang bisa digunakan untuk pondasi rumah apung, yaitu plat beton berongga yang kedap air, bambu, pipa PVC, drum plastik, tabung/balok plat baja, dan beberapa jenis material lainnya. Untuk jenis material yang bisa digunakan sebagai pondasi rumah apung ada beberapa persyaratan, antara lain tahan terhadap air asin, tidak karat, awet, tidak mudah rusak, mudah di dapat, dan gaya apungnya sanggup menahan beban bangunan serta beragam aktivitas di dalam bangunan tersebut. Beragamnya jenis material untuk pondasi rumah apung, tentu saja harus dipertimbangan secara matang sebelum memilih dan sesuaikan pondasi tersebut dengan kondisi lingkungan di sekitar. Selain itu, pastikan pondasi tersebut memiliki ketahanan yang cukup mumpuni dalam jangka waktu lama serta terhadap perubahan lingkungan (Adi, Imam 2021).

- Material *Platform* dari Drum Plastik  
Pondasi pada desain rumah apung merupakan struktur yang berada di bawah rumah apung yang berfungsi untuk menahan total beban bangunan rumah apung yang berfungsi untuk mengapungkan rumah apung, material pondasi rumah apung ini merupakan material dari drum plastik yang memiliki daya apung yang baik, ringan dan mudah di dapatkan, karena banyak tersedia di sekitar kita.
- Material *Platform* dari Bambu  
Bambu merupakan jenis tanaman rumput yang memiliki rongga dan ruas di setiap batangnya. Bambu merupakan jenis tanaman dengan pertumbuhan paling cepat karena memiliki sistem rhizome-dependen unik, dalam sehari bambu dapat tumbuh sepanjang 60 cm. Bambu sudah sejak lama dimanfaatkan sebagai bahan bangunan seperti yang ada di Indonesia. Selain itu banyak diteliti dan dikembangkan bambu plester sebagai bahan pembuatan dinding dengan harapan elemen dinding menjadi lebih ringan. Untuk konstruksi rangka atap juga dapat menggunakan bahan bambu.
- Material *Platform* dari Pipa PVC  
Pondasi Pipa PVC adalah bahan palstik yang terbentuk melalui proses kimia yang dibentuk berdasarkan ukuran yang telah di rencanakan.

### 2.6.2 Struktur Sloof

*Sloof* adalah struktur bawah dari bangunan rumah apung yang berfungsi untuk menyatukan antara dinding kolom dan pondasi apung, dan dapat pula sebagai penahan beban dinding di atasnya untuk disalurkan ke pondasi apung. Struktur *sloof* harus kuat dan mampu menahan gaya-gaya yang terjadi akibat beban di atasnya, sehingga dalam perencanaan struktur *sloof* harus menggunakan material yang kuat dan tahan lama (Adi, Imam 2021).

Pada perencanaan desain rumah apung ini material *sloof* yang dipakai adalah material dari kayu kelas satu yang memiliki tingkat keawetan yang baik yang tahan terhadap suhu panas dan tahan terhadap air asin.



### 2.6.3 Struktur Kolom

Kolom merupakan bagian terpenting dari sebuah desain rumah apung, struktur kolom berfungsi menahan beban dari ring balok, kuda-kuda, rangka atap dan atap dari sebuah bangunan rumah apung, yang di teruskan ke pondasi apung. Pada penelitian ini material yang dipakai sebagai struktur kolom adalah material dari bahan kayu dengan dimensi yang dapat disesuaikan dengan tinggi dan luas bangun yang akan dibangun. Untuk selanjutnya struktur kolom disambungkan dengan struktur *sloof* dan ringbalok supaya menjadi satu kesatuan struktur (Adi, Imam 2021).

### 2.6.4 Struktur Balok

Struktur balok merupakan bagian dari struktur bangunan yang berfungsi untuk menopang beban dari kuda kuda dan rangka atap kemudian diteruskan ke dalam struktur kolom. Desain balok harus mampu menerima atau menahan beban yang ditimbulkan seperti beban momen dan gaya lintang yang timbul akibat dari beban yang berada di atasnya. Material yang digunakan untuk struktur balok merupakan material kayu dengan dimensi yang dapat disesuaikan dengan tinggi dan luas bangunan yang akan dibangun. Untuk ukuran balok besarnya sama dengan besaran ukuran *sloof* (Adi, Imam 2021).

### 2.6.5 Struktur Dinding

Struktur dinding pada desain rumah apung merupakan komponen penting yang berfungsi sebagai penutup atau penyekat antar ruangan. Fungsi lain dari struktur dinding juga berfungsi sebagai komponen interior ruangan yang dapat memberikan kesan yang elegan pada sebuah desain rumah apung karena dinding bisa diberi sentuhan secara arsitektur yang dapat lebih menarik dan artistik. Dalam penelitian ini, dinding yang digunakan merupakan dinding partisi yang terbuat dari material calsiboat yang memiliki berat lebih ringan dibandingkan dengan dinding dari material bata merah, batako dan lain-lain. Partisi merupakan dinding yang dibuat non permanen atau bukan merupakan satu kesatuan struktur dengan kolom dan balok, sehingga mudah untuk dibongkar pasang (Adi, Imam 2021).

### 2.6.6 Struktur Kuda-kuda Baja Ringan

Struktur kuda-kuda merupakan komponen dari rumah apung yang tersusun dari rangka batang yang berfungsi menahan beban dari atap termasuk juga beratnya sendiri dan juga dapat memberikan bentuk pada atapnya. Kuda-kuda juga merupakan penyangga utama pada struktur atap, struktur ini termasuk dalam klasifikasi struktur *framework (truss)*. Material kuda-kuda biasanya terbuat dari material kayu, bambu, baja ringan, baja dan beton bertulang (Adi, Imam 2021).

Kuda-kuda harus diperhitungkan agar mampu mendukung beban-beban atap dalam satu luasan atap tertentu. Beban-beban yang dihitung adalah beban mati (yaitu berat penutup atap, reng, usuk, gording, kuda-kuda) dan beban hidup (angin, air hujan, orang pada saat memasang/memperbaiki atap).

Konstruksi Rangka kuda-kuda yang terbuat dari baja ringan (*truss*) menjadi solusi bagi rangka atap rumah biasa yang masih menggunakan kayu sebagai bahan dasar, karena adanya pengaruh dari cuaca dan rayap. Rangka kuda-kuda baja ringan menjadi salah satu solusi karena material ini lebih awet dan memiliki beban yang lebih ringan dibandingkan dari jenis material atap lainnya. Saat ini sudah banyak rangka kuda-kuda untuk rumah-rumah, gudang, perkantoran, ruko dan bangunan lain yang mulai menggunakan rangka atap baja ringan.

### 2.6.7 Struktur Atap

Struktur atap adalah merupakan bagian dari konstruksi rumah yang berada paling atas sendiri, berfungsi sebagai pelindung rumah dari cuaca panas, hujan, hembusan angin, dan gangguan dari luar sehingga dapat memberi rasa aman dan nyaman bagi penghuninya. Atap juga dapat menjamin keamanan dan keleluasaan bagi penghuni rumah dan juga turut memperindah suatu bangunan apabila di desain dengan baik dan dapat memberikan nilai arsitektur yang indah. Dalam penelitian ini atap yang digunakan adalah atap sakura roof (Adi, Imam 2021).

## 2.7 Studi Kelayakan

Studi kelayakan (*Feasibility Study*) adalah kajian yang dilihat dari berbagai segi aspek baik aspek legalitas, aspek teknis, pemasaran, sosial ekonomi maupun manajemen dan keuangan, yang hasilnya digunakan untuk mengambil keputusan suatu proyek dijalankan, ditunda, atau tidak dijalankan. Studi kelayakan dibutuhkan oleh banyak kalangan, terutama bagi para investor, bank selaku pemberi kredit, dan pemerintah yang memberikan fasilitas tata peraturan hukum dan perundang-undangan, yang tentunya kepentingan semuanya itu berbeda satu sama lainnya (Ichsan, Lukman dkk, 2019).

### 2.7.1 Tahapan Studi Kelayakan

Suliyanto (2010), dalam melaksanakan studi kelayakan bisnis ada beberapa tahapan studi yang harus dikerjakan. Tahapan-tahapan yang dikerjakan ini bersifat umum antara lain:

- a. Penemuan Ide
- b. Tahapan Penelitian
- c. Tahap Evaluasi Tahap Pengurutan
- d. Tahap Rencana Pelaksanaan
- e. Tahap Pelaksana

### 2.7.2 Parameter Studi Kelayakan

Suatu penelitian dikatakan layak apabila ada beberapa parameter antara lain:

- a. NPV (*Nett Present Value*)

Metode *Net Present Value* digunakan untuk menghitung nilai bersih (netto) pada waktu sekarang (present). *Net Present Value* atau nilai bersih sekarang merupakan selisih antara PV kas bersih dengan PV investasi selama umur investasi (Kasmir dan Jakfar, 2003). Rumus yang digunakan untuk menghitung nilai Net Present Value sebagai berikut:

$$NPV = \left( \frac{P}{(1+i)^t} \right) - C \dots \dots \dots (2.1)$$

Dimana :

P = Aliran kas masuk

i = Tingkat diskon

t = Periode umur investasi

C = Investasi awal

Untuk menilai kelayakan investasi suatu proyek dari segi Net Present Value (NPV) adalah apabila hasil dari perhitungan NPV bernilai positif atau  $> 0$ .

b. BCR (*Benefit Cost Ratio*)

Metode *Benefit Cost Ratio* biasanya digunakan pada tahap awal dalam mengevaluasi perencanaan investasi. Metode BCR ini memberikan penekanan terhadap nilai perbandingan antara aspek manfaat (benefit) yang akan diperoleh dengan aspek biaya dan kerugian yang akan ditanggung (cost) dengan adanya investasi tersebut (Giatman, 2006). Rumus umum yang digunakan dalam menghitung nilai Benefit Cost Ratio sebagai berikut:

$$BCR = \frac{\text{Benefit}}{\text{Cost}} \dots \dots \dots (2.2)$$

Untuk menilai kelayakan investasi suatu proyek dari segi Benefit Cost Ratio (BCR) adalah dengan nilai BCR yang didapat  $\geq 1$ .

c. IRR (*Internal Rate of Return*)

*Internal Rate of Return* adalah suatu tingkat bunga (bukan bunga bank) yang menggambarkan tingkat keuntungan dari suatu proyek atau investasi dalam persentase pada saat dimana nilai NPV sama dengan nol (Kuswadi, 2007). Rumus yang digunakan untuk menghitung IRR dapat dilihat sebagai berikut:

$$IRR = i_1 + \frac{NPV_1}{NPV_1 - NPV_2} (i_2 - i_1) \dots \dots \dots (2.3)$$

Dimana:

$NPV_1$  = NPV Suku Bunga Positif

$NPV_2$  = NPV Suku Bunga Negatif



Untuk menilai kelayakan investasi suatu proyek dari segi Internal Rate of Return (IRR) adalah apabila hasil dari perhitungan  $IRR \geq$  rate of return yang telah ditentukan.

## 2.8 Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu yang berhubungan dengan pokok bahasan yang akan dianalisis yaitu studi kasus bangunan apung dan analisa dampak banjir rob pada penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya, antara lain:

**Tabel 2.1** Penelitian Terdahulu

| No | Penulis                                    | Judul Penelitian  | Metode                       | Hasil   |
|----|--|---|------------------------------|---|
| 1. | Henny Pratiwi Adi, Imam Wahyudi, Mutamimah | Inovasi Pasar Apung sebagai Adaptasi terhadap Banjir Air Pasang Laut di Desa Randusanga, Brebes | Metode deskriptif kualitatif | Pembuatan bangunan apung di Desa Randusanga Wetan, Kabupaten Brebes ini, merupakan suatu upaya untuk rintisan pasar apung sebagai salah satu adaptasi masyarakat terhadap dampak adanya banjir pasang air laut (rob). |
| 2. | Leoni Hadi, Made Suastika, Leny Pramesti   | Wisata Apung Dengan Pendekatan Arsitektur Terapung  | Metode deskriptif kualitatif | Wisata apung dengan pendekatan arsitektur terapung di Pantai Amed, Karangasem, Bali merupakan wadah kegiatan wisata   |

|    |  |   |                              |  |
|----|--|---|------------------------------|--|
|    |  | di Pantai Amed, Karangasem, Bali (2021)   |                              | pantai di darat dan laut sehingga bangunan di laut dan darat direncanakan mampu beradaptasi terhadap perubahan tinggi muka air laut dan pasang surut air laut                      |
| 3. | Ismi Fahrani, Broto Sunaryo                    | Sustainable Managerial Conception Of Banjir Kanal Floating Market In Semarang City                              | Metode deskriptif kualitatif | Mengetahui nilai BCR yaitu 1,38 pihak untuk swasta dan 1,716 untuk pihak pemerintah<br>Menghasilkan nilai perhitungan yang mampu menggandeng pihak swasta membantu proyek tersebut |
| 4. | Dido Cahya Mahardika P. dan Triwilaswandio WP. | Analisis Teknis dan Ekonomis Pengembangan Industri Rumah Apung Sebagai Pendukung Wisata Bahari Indonesia (2017) | Metode deskriptif kualitatif | Mengetahui nilai <i>Nett Present Value</i> (NPV) sebesar Rp. 1.071.682.000<br>Pemilihan lokasi untuk pengembangan industri rumah   |

|    |   |   |                                     |   |
|----|---|---|-------------------------------------|---|
|    |   |   |                                     | <p>apung terletak di Jalan Raya Manyar, Manyar, Kab. Gresik, Jawa Timur. Luas tanah 1200 m2 dan kapasitas produksi sebanyak 16 unit rumah apung per-tahun.</p> <p>Proses proses produksi rumah apung terbagi menjadi 2 proses yang berbeda yaitu, proses produksi rumah dan proses produksi <i>floating structure</i></p> |
| 5. | <p>Nova Ikhsyan, Chatarina Muryani, Peduk Rintayati</p> | <p>Analisis Sebaran, Dampak dan Adaptasi Masyarakat Terhadap Banjir Rob di Kecamatan Semarang Timur dan</p> | <p>Metode deskriptif kualitatif</p> | <p>Sebaran rob di Kecamatan Semarang Timur tersebar sejauh 5,5 Km dari laut Jawa dan Kecamatan Gayamsari tersebar sejauh 3,5 Km dari Laut Jawa</p>  |

|    |                                       |  |                                    |   |
|----|---------------------------------------|--|------------------------------------|---|
|    |                                       | Kecamatan<br>Gayamsari Kota<br>Semarang (2017)   |                                    | dengan ketinggian<br>0,2-1,5 m  |
| 6. | Ismi Farhani<br>dan Broto<br>Sunaryo  | Konsepsi<br>Pengelolaan<br>Berkelanjutan<br>Pasa Apung<br>Banjir Kanal<br>Barat Kota<br>Semarang | Metode<br>deskriptif<br>kualitatif | Dalam pembangunan<br>dan pengelolaan<br>pasar apung harus<br>memperhatikan<br>kondisi fisik kanal<br>dan tidak<br>menghambat atau<br>menggeser fungsi<br>utama kawasan BKB<br>sebagai kawasan<br>pengendali banjir<br>Kota Semarang           |
| 7. | Ikrar<br>Hanggara dan<br>Harvi Irvani | Analisa<br>Kelayakan Teknis<br>dan Ekonomi<br>Embung<br>Putukrejo<br>Kabupaten<br>Malang (2019)  | Metode<br>deskriptif<br>kualitatif | 1. Embung dapat<br>dikatakan layak<br>pada aspek ekonomi<br>dengan<br>melihat hasil nilai<br>B/C sebesar 1,1<br>dengan usia guna 20<br>tahun dan<br>harga air sebesar Rp.<br>200,-/m <sup>3</sup> .<br>2. Embung<br>dikatakan layak<br>secara |



|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  | teknis dengan melihat nilai angka keamanan terhadap guling sebesar 5,7 dan angka keamanan terhadap geser sebesar 1,21. |
|--|--|--|--|--|

Berdasarkan Tabel 2.1. di atas, maka diperoleh beberapa persamaan dan perbedaan penelitian yang akan dilakukan dengan penelitian terdahulu sebagai berikut:

1. Persamaan dengan penelitian Adi, P., dkk (2022) yaitu analisis dilakukan di daerah yang sama dengan konsep bangunan yang sama, namun perbedaannya pada penelitian ini yaitu perhitungan seluruh anggaran biaya pembangunan pasar apung serta analisis kelayakan investasi dari beberapa parameter yaitu IRR, BCR, NPV bagi pihak pemerintah desa.
2. Persamaan dengan Hadi L, dkk (2021) yaitu konsep pembangunan struktur bangunan apung yang cocok untuk daerah tersebut, namun perbedaannya yaitu pada penelitian ini, di samping menentukan konsep bentuk arsitektur bangunan apung, juga menentukan biaya pembangunan eseluruhan pembangunan bangunan apung tersebut.
3. Persamaan Fahrani I, & Sunaryo B, (2014) yaitu konsep tujuan penelitian yaitu pengelolaan pembangunan pasar apung dari segi kelayakan ekonomi serta keuntungan yang berkelanjutan, namun perbedaannya dipenelitian ini yaitu bentuk konsep desain bangunan apung, lokasi, serta pengelola dana pembangunan serta di penelitian ini ada tiga aspek acuan parameter analisa kelayakan yaitu IRR, BCR, NPV.
4. Persamaan Mahardika P, & Triwilaswansio WP, (2017). Yaitu konsep pembangunan bangunan apung dan parameter Analisa kelayakaan ekonomi Teknik yaitu ada payback period dan NPV, namun perbedaannya yaitu di

penelitian ini hanya focus pada satu proyek pembangunan yaitu pembangunan pasar apung guna kebutuhan masyarakat desa setempat, tapi di penelitian sebelumnya pembangunan bangunan apung guna skala banyak atau skala produksi untuk di jual kembali di produksi secara massal.

5. Persamaan Hanggara I, & Irvani H. (2019) yaitu pembangunan dengan acuan parameter analisa kelayakan ekonomi teknis dan menghitung hasil seluruh biaya pembangunan bangunan dan menghitung nilai B/C dapat dihasilkan bangunan yang layak. Namun perbedaannya yaitu pada bangunan yang dibangun dalam penelitian sebelumnya yaitu embung meliputi perhitungan geografis namun di penelitian sekarang pembangunan pasar apung yang meliputi perhitungan biaya seluruh struktur bangunan apung guna pasar serta parameter analisa kelayakan ekonomi teknik untuk pihak desa setempat terutama untuk masyarakat desa.

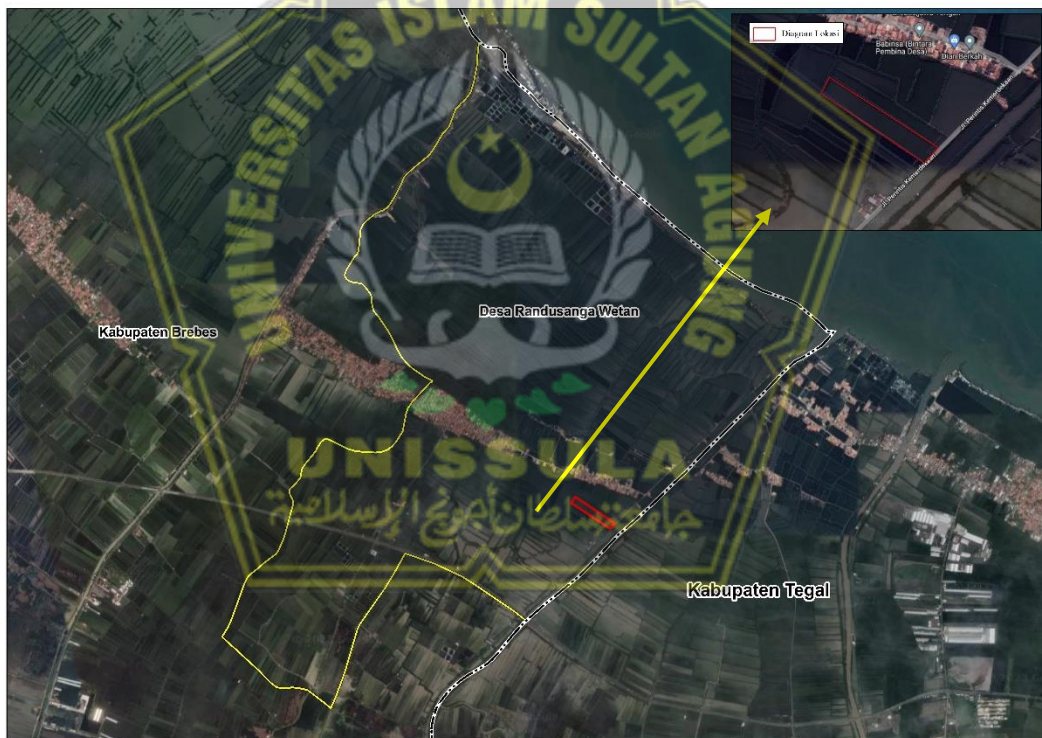


### BAB III

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode analisis deskriptif kuantitatif. Deskriptif kuantitatif berarti pemaparan masalah yang ada pada saat ini disertai dengan perhitungan, sedangkan analisis berarti menggunakan fakta atau informasi yang telah tersedia kemudian informasi tersebut disusun, dijelaskan, kemudian dianalisis.

Penelitian ini diawali dengan pengumpulan data kemudian menganalisis data tersebut sehingga menghasilkan hubungan antara variabel yang dianalisis, yaitu hubungan antara volume bangunan pasar apung dengan nilai jual, khususnya pembangunan pasar apung di Desa Randusanga Wetan, Brebes.



**Gambar 3.1** Gambar Peta Lokasi Desa Randusanga Wetan dan Lokasi Pasar Apung



**Gambar 3.2** Balai Desa Randusanga Wetan

### **3.1 Tahapan Penelitian**

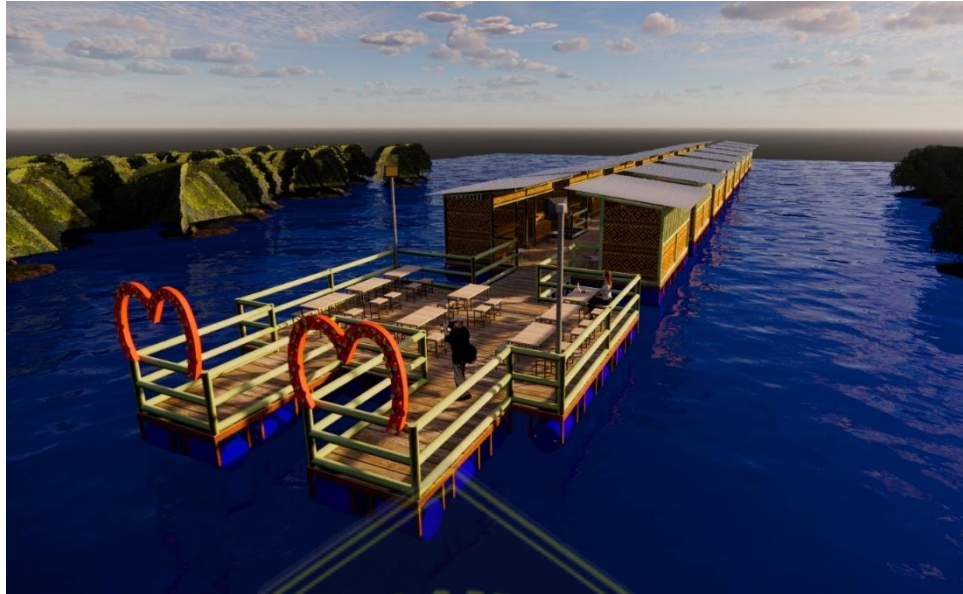
Tahapan penelitian adalah serangkaian langkah atau proses yang harus dilalui untuk merancang, melaksanakan, dan menganalisis suatu penelitian secara sistematis, dalam penelitian ini ada beberapa tahapan penelitian diantaranya yaitu:

#### **3.1.1 Tahap Persiapan (Pengumpulan Data)**

Tahapan ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana kondisi lapangan serta daerah yang akan dijadikan objek penelitian pembangunan pasar apung seperti, ukuran luas area bangunan, luas jalan, kedalaman area dan perancangan desain bangunan pasar apung yang akan dibuat sebagai penelitian.

Sebelum menghitung biaya pengeluaran dari pembangunan pasar apung, perlu menentukan gambar rencana atau desain, gambar desain rancangan pasar apung yaitu seperti berikut.





**Gambar 3.3** Desain Rencana Pasar Apung

### **3.1.2 Tahap Perhitungan Data**

Tahapan ini bertujuan untuk mengetahui perhitungan apa saja yang dibutuhkan dalam menentukan besarnya biaya modal yang dikeluarkan mulai dari pra studi sampai selesai dibangun. Ada beberapa tahap perhitungan, yaitu;

### **3.1.3 Menghitung Biaya**

Perhitungan biaya yang dilakukan yaitu menghitung biaya langsung dan biaya tidak langsung. Biaya-biaya yang dimasukkan ke dalam perhitungan merupakan biaya yang dikeluarkan untuk pembangunan pasar apung. Setelah menghitung semua biaya maka akan didapatkan *Present Value* (PV) dari biaya.

### **3.1.4 Menghitung Manfaat**

Untuk keperluan analisis finansial, manfaat dari pembangunan pasar apung biasanya dihitung dari manfaat *tangible* dan manfaat *intangible*. Manfaat yang dihitung pada penelitian ini adalah manfaat yang diperoleh dari adanya pasar apung yaitu bertambahnya perekonomian masyarakat dan pemasukan bagi desa Randusanga Wetan berupa retribusi wisata, sewa kios dan retribusi parkir. Dari perhitungan manfaat tersebut maka didapatkan *Present Value* (PV) dari manfaat.

### 3.1.5 Analisis Aliran Kas (*Cas Flow*)

Setelah seluruh data yang dibutuhkan terkumpul, maka dilakukan input data untuk analisis dengan membuat aliran kas atau cash flow. Berdasarkan cashflow tersebut, data diolah menjadi informasi yang digunakan untuk menyelesaikan rumusan permasalahan dalam penelitian.

#### a. Menghitung *Net Present Value (NPV)*

Hasil perhitungan NPV didapat dengan menggunakan rumus. Apabila NPV bernilai positif,  $NPV > 0$ , dan NPV memiliki nilai yang signifikan dari modal awal, maka kegiatan investasi dapat

#### b. Menghitung *Benefit Cost Ratio (BCR)*

Hasil perhitungan BCR didapat dengan menggunakan rumus.

Apabila nilai  $BCR > 1$ , maka kegiatan investasi dapat dinyatakan layak untuk dilaksanakan. Namun jika tidak, maka kegiatan investasi dinyatakan tidak layak.

#### c. Menghitung *Internal Rate of Return (IRR)*

Metode ini menghitung dimana suku bunga proyek sudah tidak menguntungkan atau impas. Hasil perhitungan IRR didapat dengan menggunakan rumus.

Apabila nilai  $IRR \geq$  tingkat keuntungan, maka kegiatan investasi dapat dinyatakan layak untuk dilaksanakan. Namun jika tidak maka kegiatan investasi dinyatakan tidak layak.

#### d. Analisis Sensitivitas

Merupakan suatu teknik analisis untuk menguji secara sistematis apa yang akan terjadi pada penerimaan total apabila terjadi perubahan perubahan yang tidak terduga yang berbeda dengan perkiraan dan perencanaan. Metode ini dilakukan dengan mengubah salah satu elemen proyek (harga dan biaya).

### **3.2 Metode pengumpulan Data**

Ada dua metode pengumpulan data yaitu data primer dan sekunder dimana data primer adalah data yang diperoleh peneliti secara langsung, sementara data sekunder adalah data yang diperoleh peneliti dari sumber-sumber yang sudah ada.

#### **3.2.1 Data Primer**

Data-data primer diperoleh dengan survey atau observasi langsung ke lokasi. Observasi dilakukan dengan mengamati kondisi lahan proyek, kondisi aksesibilitas lokasi objek penelitian, kondisi lingkungan, dan hal-hal lainnya terkait analisis studi kelayakan ini (Pramasida, 2016). Dalam penelitian ini data primer meliputi:

- Foto atau dokumentasi di lokasi.
- Wawancara dengan pihak perangkat desa dan juga masyarakat tentang benefit dari rencana pembangunan pasar apung di desa Randusanga Wetan.

#### **3.2.2 Data Sekunder**

Data sekunder merupakan data yang telah tersedia dalam berbagai bentuk. Biasanya sumber data ini lebih banyak sebagai data statistik atau data yang sudah diolah sedemikian rupa sehingga siap digunakan dalam statistik biasanya tersedia pada kantor pemerintahan, biro jasa data, perusahaan swasta atau badan lain yang berhubungan dengan penggunaan data (Moehar, 2002).

Data Sekunder yang diperoleh dalam penelitian ini berasal dari jurnal-jurnal dan studi pustaka penelitian terdahulu dan literasi lainnya. Data yang didapat meliputi:

- Jumlah Penduduk
- Jumlah Prasarana Umum
- Harga Satuan Bahan
- Harga Satuan Pekerja

### 3.3 Metode Pengolahan Data

Berdasarkan data-data yang terkumpul, selanjutnya dilakukan pengolahan dan analisis data dengan tahapan sebagai berikut:

1. Melakukan pembuatan rancangan desain pasar apung menggunakan aplikasi Autocad dan Sketchup.
2. Melakukan perhitungan terhadap luas dasar bangunan, luas total bangunan dan hal-hal terkait zona area peruntukan tanah sesuai dengan ketentuan peruntukan tanah dari pemerintah desa setempat.
3. Melakukan perhitungan terhadap rencana anggaran biaya total keseluruhan biaya pembangunan bangunan mulai dari struktur bawah hingga struktur atas dan total modal yang akan digunakan.
4. Menyusun perhitungan laba rugi dan arus kas terkait penjualan dan penyewaan unit kios serta penyewaan fasilitas yang terdapat pada pasar apung tersebut, manajemen operasional, dan pembagian hasil sewa dari pedangan kepada pihak desa melalui perhitungan dari segi aspek ekonomi Teknik diantaranya *Net Present Value* (NPV), *Benefit Cost Ratio* (BCR), dan *Internal Rate of Return* (IRR).

### 3.4 Metode Analisis Data

Analisis data adalah upaya yang dilakukan untuk mengkaji lebih dalam mengenai data yang telah diolah sehingga nantinya diharapkan dapat memberikan suatu jawaban atas masalah yang ditemukan. Analisis data merupakan salah satu teknik statistik yang menggunakan metode analisis kuantitatif.

Langkah-langkah yang dilakukan dalam analisis data yang sesuai dengan rumusan masalah yaitu sebagai berikut:

- a. Tahap perhitungan besaran fisik gedung, yaitu perhitungan luasan bangunan dari kepala desa setempat.
- b. Biaya investasi total proyek



- Biaya Langsung (*Direct Cost*)

Biaya ini merupakan biaya yang diperlukan untuk pembangunan suatu proyek. Biaya langsung pada proyek gedung misalnya biaya pembebasan tanah dan konstruksi. Biaya tanah (*land cost*) berupa pengadaan tanah.

Perhitungan ini meliputi: Biaya tanah, biaya persiapan, dan biaya bangunan.

- Biaya Tidak Langsung (*Indirect Cost*)

Biaya tidak langsung merupakan pra investasi yang merupakan tahap awal dari suatu proyek pembangunan. Dalam tahap ini kegiatan yang dilakukan seperti sosialisasi, pembuatan studi kelayakan, pembuatan detail desain, studi UKL/UPL atau AMDAL, dan pengurusan izin/administrasi.

Perhitungan ini meliputi: Biaya tidak terduga dan mungkin timbul, biaya teknis, biaya administrasi, dan tingkat inflasi.

c. Perhitungan estimasi pendapatan dari kajian ini.

- Retribusi wisata
- Retribusi parkir
- Sewa kios

d. Menghitung besar nilai sekarang bersih / *Net Present Value* (NPV)

*Net Present Value* (NPV) adalah selisih antara penerimaan dan pengeluaran kas yang diperhitungkan dengan nilai sekarang selama umur proyek dimana nilai NPV adalah nilai PV penerimaan – PV pengeluaran.

e. Perbandingan Manfaat dan Biaya / *Benefit Cost Ratio* (BCR)

*Benefit Cost Ratio* adalah perbandingan nilai ekuivalen semua manfaat terhadap nilai ekuivalen semua biaya. Perhitungan nilai ekuivalen dapat dilakukan menggunakan salah satu dari analisis nilai sekarang, nilai waktu yang datang atau nilai tahunan.

f. *Internal Rate of Return (IRR)*

Merupakan metode penilaian kelayakan proyek dengan menggunakan perluasan metode nilai sekarang. Pada posisi  $NPV = 0$  akan diperoleh tingkat persentase tertentu. Proyek dinilai layak jika IRR lebih besar dari persentase biaya modal (bunga kredit) atau sesuai dengan persentase keuntungan yang ditetapkan oleh investor, dan sebaliknya, proyek dinilai tidak layak jika IRR lebih kecil dari biaya modal atau lebih rendah dari keinginan investor.

g. Analisis Sensitivitas

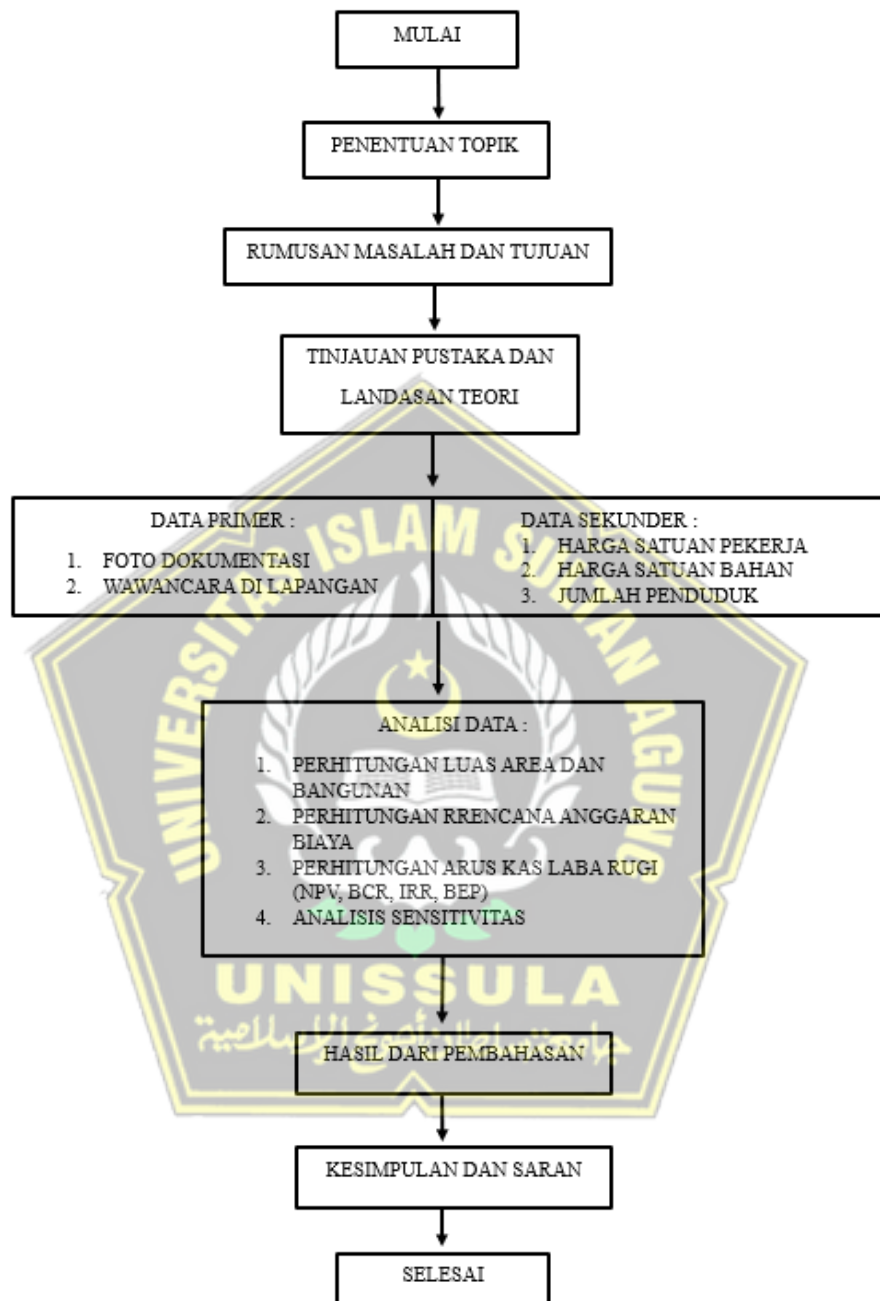
Analisis sensitivitas yang dihitung pada studi ini yaitu:

- Terjadi 10% kenaikan pada nilai manfaat yang diperkirakan dan nilai biaya tetap.
- Terjadi 10% kenaikan pada nilai biaya yang diperkirakan dan nilai manfaat tetap.
- Terjadi 10% penurunan pada nilai manfaat yang diperkirakan dan nilai biaya tetap.

### 3.5 Bagan Alir Penelitian

Berdasarkan tahap-tahap pengolahan data yang telah dijelaskan, berikut merupakan bagan alir atau *flow chart* untuk memudahkan dalam memahami alur tahapan penelitian:

Tabel 3.1 Bagan Alir Penelitian



## **BAB IV**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

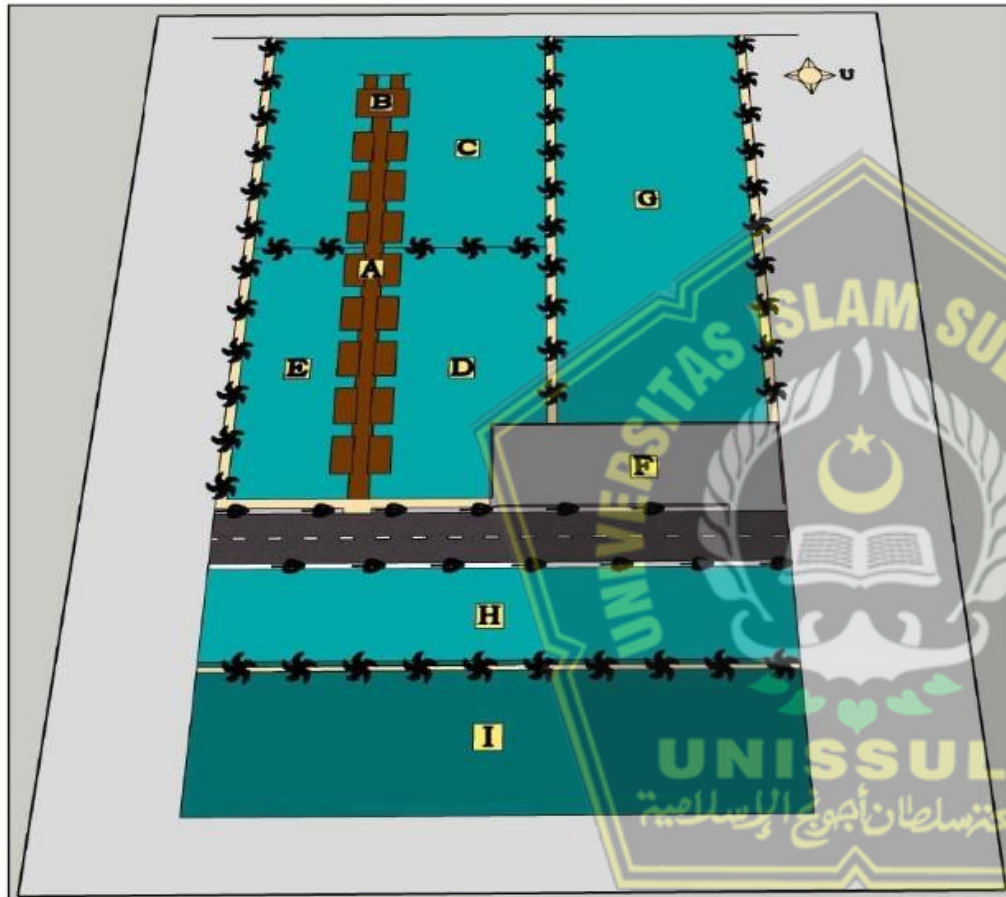
#### **4.1 Gambar Perencanaan Pasar Apung**

Desain gambar perencanaan pasar apung di Desa Randusanga Wetan, Kecamatan Brebes, Kabupaten Brebes, Jawa Tengah ini dibuat secara pribadi menggunakan aplikasi AutoCad dan Sketchup.

Pada desain perencanaan pasar apung terdapat 32 kios, 2 tempat untuk spot foto, dan area makan, zona promosi produk lokal, zona penanaman, zona edukasi, beserta area terbuka, berikut merupakan layout dan gambar tampak dari perencanaan pasar apung.







KETERANGAN :

- A : ZONA PROMOSI PRODUK LOKAL
- B : ZONA MAKAN DAN AREA FOTO
- C : ZONA PERMAINAN
- D : ZONA PENANAMAN
- E : ZONA EDUKASI
- F : AREA PARKIR
- G : AREA TAMBAK WARGA
- H : AREA TAMBAK
- I : SUNGAI GANGSA

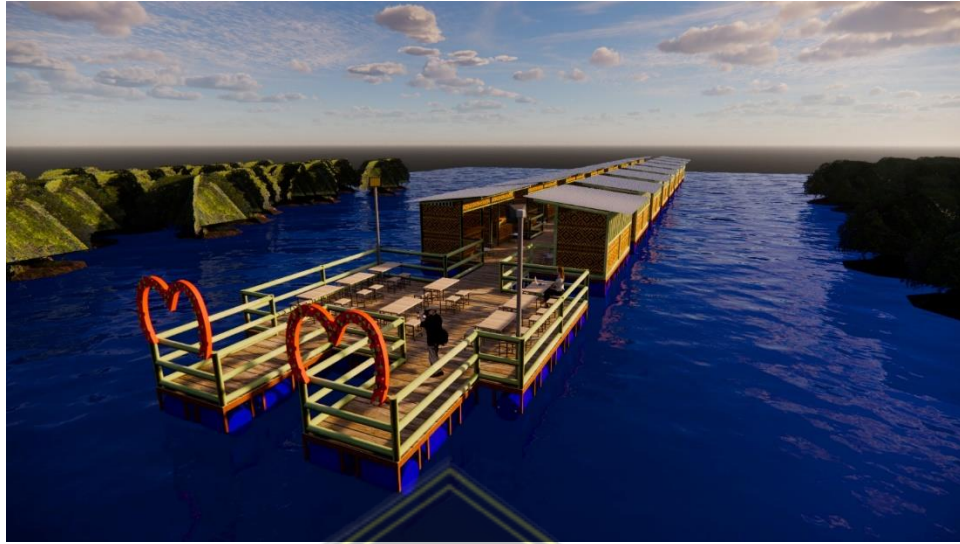
Gambar 4.1 Desain Layout Pasar Apung



**Gambar 4.2** Desain 3D Rencana Pasar Apung Tampak Depan



**Gambar 4.3** Desain 3D Rencana Pasar Apung Tampak Kios



**Gambar 4.4** Desain 3D Rencana Pasar Apung Tampak Belakang



**Gambar 4.5** Desain 3D Rencana Pasar Apung Lokasi  
Area Makan dan Foto



## 4.2 Perhitungan Rencana Anggaran Biaya Pasar Apung

Proyek perencanaan Pasar Apung di Desa Randusanga Wetan ini merupakan salah satu bentuk alternatif dari pasar yang sebelumnya sering terdampak banjir rob, oleh karena itu diperlukan adanya inovasi berupa rencana pembangunan pasar apung di Desa Randusanga Wetan.

Biaya konstruksi rencana pembangunan pasar apung ini sebesar Rp. 450.860.000,- (Empat ratus lima puluh juta delapan ratus enam puluh ribu rupiah). Berikut perhitungan rencana anggaran biaya pasar apung di Desa Randusanga Wetan.

**Tabel 4.1** Rencana Anggaran Biaya (RAB)

| RENCANA ANGGARAN BIAYA<br>( RAB )                             |   |        |      |                       |                         |
|---|---|--------|------|-----------------------|-------------------------|
| KEGIATAN : PERENCANAAN  |   |        |      |                       |                         |
| PEKERJAAN : PASAR APUNG                                       |   |        |      |                       |                         |
| LOKASI : Desa Randusanga Wetan, Kec. Brebes, Kabupaten Brebes |   |        |      |                       |                         |
| TAHUN : 2023  |   |        |      |                       |                         |
| NO  | URAIAN PEKERJAAN  | VOLUME | SAT. | HARGA SAT.<br>( Rp. ) | JUMLAH HARGA<br>( Rp. ) |
| <b>I</b>  | <b>RUMAH APUNG DAN JALAN LINGKUNGAN PERSIAPAN</b>       |        |      |                       |                         |
| 1   | Barak & gudang material                                 | 1,00   | ls   | 1.000.000,00          | 1.000.000,00            |
| 3   | Administrasi dan dokumentasi                            | 1,00   | ls   | 300.000,00            | 300.000,00              |
| 4   | Mobilisasi dan alat kerja                               | 1,00   | ls   | 700.000,00            | 700.000,00              |
| <b>Jumlah I</b>   |   |        |      |                       | <b>2.000.000,00</b>     |
| <b>II</b>   | <b>PEKERJAAN STRUKTUR BAWAH</b>                         |        |      |                       |                         |
| 1   | Pasang Tong Pelampung                                   | 278,00 | bh   | 260.000,00            | 72.280.000,00           |
| 2   | Pengikat pelampung, kawat stainless dia 3mm             | 96,00  | kg   | 20.000,00             | 1.920.000,00            |
| 3   | Penyangga lantai jalan, kayu bengkirai super 6X12X400cm | 144,00 | btg  | 280.000,00            | 40.320.000,00           |
| 4   | Lantai Jalan, Papan Kayu Panil 14X80, t= 3cm            | 472,00 | m2   | 420.000,00            | 198.240.000,00          |
| <b>Jumlah II</b>  |   |        |      |                       | <b>312.760.000,00</b>   |
| <b>III</b>  | <b>PEKERJAAN BANGUNAN ATAS</b>                          |        |      |                       |                         |
| 1   | Railing pagar Bambu dia 6cm                             | 266,00 | m'   | 26.000,00             | 6.916.000,00            |
| 2   | Penyangga atap, bambu di 6cmX300cm                      | 128,00 | btg  | 18.000,00             | 2.304.000,00            |
| 3   | Rangka Atap Bambu dia 6-7cm, panjang=6m                 | 18,00  | m2   | 3.000,00              | 54.000,00               |
| 4   | Penutup Atap Galvalum                                   | 288,00 | m2   | 140.000,00            | 40.320.000,00           |
| 5   | Anyaman bambu untuk dinding                             | 569,00 | m2   | 80.000,00             | 45.520.000,00           |
| <b>Jumlah III</b>   |   |        |      |                       | <b>95.114.000,00</b>    |
| <b>Jumlah I + II + III</b>                                    |   |        |      |                       | <b>409.874.000,00</b>   |
| <b>PPN 10 %</b>   |   |        |      |                       | <b>40.987.400,00</b>    |
| <b>TOTAL</b>  |   |        |      |                       | <b>450.861.400,00</b>   |
| <b>DIBULATKAN</b>   |   |        |      |                       | <b>450.860.000,00</b>   |



### 4.3 Analisis Biaya

Merupakan salah satu langkah penting sebelum melakukan penilaian ekonomi lainnya untuk menentukan kelayakan dari suatu proyek yang akan direncanakan. Analisis biaya pada proyek perencanaan pasar apung di Desa Randusanga Wetan ialah:

#### 4.3.1 Biaya Modal

Biaya modal terdiri dari 2 macam biaya, yaitu biaya langsung dan biaya tidak langsung. Biaya langsung merupakan biaya yang diperlukan untuk pembangunan suatu proyek. Diantaranya yaitu biaya persiapan, biaya pembuatan pasar apung serta biaya pembuatan tempat makan dan spot foto.

Biaya tidak langsung merupakan biaya yang tidak terkait langsung dengan komponen fisik hasil akhir proyek. Pada proyek perencanaan pasar apung di Desa Randusanga Wetan ini biaya tak langsung terdiri dari:

- **Biaya Engineering**  
Biaya teknik adalah biaya untuk perencanaan dan biaya untuk pengawasan selama waktu pelaksanaan konstruksi. Biaya ini merupakan suatu angka presentase dari biaya konstruksi yaitu sebesar 7%.
- **Biaya Administrasi**  
Biaya administrasi adalah biaya yang diperlukan untuk kepentingan administrasi proyek. Biaya ini merupakan suatu presentase dari biaya konstruksi sebesar 5%.
- **Biaya Tak Terduga**  
Biaya tak terduga adalah biaya yang diperuntukan jika ada hal yang tidak terduga atau hal yang tidak pasti. Biaya ini merupakan suatu angka presentasi dari biaya konstruksi dan engineer sebesar 5%.
- **Tingkat Inflasi**  
Dari periode waktu dari ide sampai pelaksanaan fisik, bangunan berpengaruh terhadap biaya konstruksi sehingga harus diperhitungkan, oleh karena itu diberikan tingkat inflasi sebesar 8% dari biaya konstruksi.

Biaya modal untuk seluruh proyek perencanaan pasar apung di Desa Randusanga Wetan ialah sebagai berikut:

- a. Biaya Konstruksi = Rp. 450.860.000
- b. Biaya Engineering = 7% x Rp. 450.860.000  
= Rp. 31.560.200
- c. Biaya Administrasi = 5% x Rp. 450.860.000  
= Rp. 22.543.000
- d. Biata Tak Terduga = 5% x Rp. 450.860.000 + 31.560.200  
= Rp. 24.121.010
- e. Inflasi = 8% x Rp. 450.860.000  
= Rp. 36.068.800

Dari perhitungan biaya modal di atas akan disajikan dalam tabel berikut:

**Tabel 4.2** Biaya Modal

| <b>Perhitungan Biaya Modal</b> |                    |                |
|--------------------------------|--------------------|----------------|
| No.                            | Jenis Biaya        | Jumlah Biaya   |
| 1                              | Biaya Konstruksi   | 450,860,000.00 |
| 2                              | Biaya Engineering  | 31,560,200.00  |
| 3                              | Biaya Administrasi | 22,543,000.00  |
| 4                              | Biaya Tak Terduga  | 24,121,010.00  |
| 5                              | Inflasi            | 36,068,800.00  |
| Total Biaya                    |                    | 565,153,010.00 |

#### 4.3.2 Biaya Operasional dan Pemeliharaan (O&P)

Pada proyek perencanaan pasar apung di Desa Randusanga Wetan ini biaya tahunan merupakan biaya operasional dan pemeliharaan berdasarkan biaya modal. Pada operasional pihak kontraktor merekrut pekerja lepas dengan honor yang telah di tentukan, baik dari tenaga ahli maupun administrasi

Biaya operasional dan pemeliharaan diasumsikan 10% dari total biaya konstruksi (tahun ke-2 sampai tahun ke-7) dan akan naik menjadi 15% (tahun ke-8 sampai tahun ke-15)

**Tabel 4.3** Biaya Operasional dan pemeliharaan ( O&P )

| Tahun ke - | Investasi   | Biaya OP   | Total Cost      |
|------------|-------------|------------|-----------------|
| [1]        | [2]         | [3]        | [4] = [2] + [3] |
| 1          | 565,153,010 | 0          | 565,153,010     |
| 2          |             | 56,515,301 | 56,515,301      |
| 3          |             | 56,515,301 | 56,515,301      |
| 4          |             | 56,515,301 | 56,515,301      |
| 5          |             | 56,515,301 | 56,515,301      |
| 6          |             | 56,515,301 | 56,515,301      |
| 7          |             | 56,515,301 | 56,515,301      |
| 8          |             | 84,772,952 | 84,772,952      |
| 9          |             | 84,772,952 | 84,772,952      |
| 10         |             | 84,772,952 | 84,772,952      |
| 11         |             | 84,772,952 | 84,772,952      |
| 12         |             | 84,772,952 | 84,772,952      |
| 13         |             | 84,772,952 | 84,772,952      |
| 14         |             | 84,772,952 | 84,772,952      |
| 15         |             | 84,772,952 | 84,772,952      |

#### 4.4 Analisis Manfaat

Adalah gabungan benefit dari adanya proyek perencanaan pasar apung di Desa Randusanga Wetan, benefit yang di dapat terbagi menjadi dua, yaitu ada *Tangible Benefit* (manfaat langsung) dan *Intangible Benefit* (manfaat tidak langsung)

##### 4.4.1 *Tangible Benefit* (Manfaat Langsung)

Manfaat langsung adalah manfaat yang langsung diperoleh dari suatu proyek yang sudah selesai dilaksanakan (dapat diuangkan). Pada proyek perencanaan Pasar Apung di Desa Randusanga Wetan ini manfaat langsung yang didapat ialah sebagai berikut:

- Retribusi kios

Harga sewa kios tahun ke-2 sampai dengan tahun ke-7 = Rp. 1.500.000

Harga sewa kios tahun ke-8 sampai dengan tahun ke-15 = Rp. 1.750.000

Asumsi jumlah kios yang tersewa pada tahun ke-2 sampai tahun ke-7 yaitu 20 kios.

Asumsi jumlah kios yang tersewa pada tahun ke-8 sampai tahun ke-15 yaitu 32 kios.

**Tabel 4.4** Retribusi Kios

| <b>Sewa Kios</b>        |                    |                           |                    |
|-------------------------|--------------------|---------------------------|--------------------|
| <b>Tahun</b>            | <b>Jumlah Kios</b> | <b>Biaya Sewa / Tahun</b> | <b>Pendapatan</b>  |
| <b>ke-</b>              | <b>(Buah)</b>      | <b>(Rp)</b>               | <b>(Rp)</b>        |
| 1                       | -                  | -                         | -                  |
| 2                       | 20                 | 1,500,000                 | 30,000,000         |
| 3                       | 20                 | 1,500,000                 | 30,000,000         |
| 4                       | 20                 | 1,500,000                 | 30,000,000         |
| 5                       | 20                 | 1,500,000                 | 30,000,000         |
| 6                       | 20                 | 1,500,000                 | 30,000,000         |
| 7                       | 20                 | 1,500,000                 | 30,000,000         |
| 8                       | 32                 | 1,750,000                 | 56,000,000         |
| 9                       | 32                 | 1,750,000                 | 56,000,000         |
| 10                      | 32                 | 1,750,000                 | 56,000,000         |
| 11                      | 32                 | 1,750,000                 | 56,000,000         |
| 12                      | 32                 | 1,750,000                 | 56,000,000         |
| 13                      | 32                 | 1,750,000                 | 56,000,000         |
| 14                      | 32                 | 1,750,000                 | 56,000,000         |
| 15                      | 32                 | 1,750,000                 | 56,000,000         |
| <b>Total Pendapatan</b> |                    |                           | <b>628,000,000</b> |

- Retribusi tempat wisata  
Tiket/orang yaitu sebesar Rp. 10.000  
Asumsi pengunjung yang datang setiap hari yaitu 30 orang  
Jadi pendapatan wisata pasar apung:  
Per-hari = Rp. 300.000  
Per-bulan = Rp. 300.000 x 30 = Rp. 9.000.000  
Per-tahun = Rp. 9.000.000 x 12 = Rp. 108.000.000
- Retribusi parkir  
Motor yaitu sebesar Rp. 2.000  
Mobil yaitu sebesar Rp. 3.000  
Asumsi pengunjung yang datang setiap hari yaitu:  
Motor = 15/hari



Mobil = 5/hari

Jadi pendapatan retribusi parkir:

Per-hari = (Rp. 2000 x 15) + (Rp. 3000 x 5) = Rp. 45.000

Per-bulan = Rp. 45.000 x 30 = Rp. 1.350.000

Per-tahun = Rp. 1.350.000 x 12 = Rp. 16.200.000

**Tabel 4.5** Pendapatan Tempat Wisata dan Parkir

| <b>Tahun Ke-</b> | <b>Pendapatan Retribusi Rp</b> | <b>Pendapatan Parkir Rp</b> |
|------------------|--------------------------------|-----------------------------|
| 1                | -                              | -                           |
| 2                | 108,000,000                    | 16,200,000                  |
| 3                | 108,000,000                    | 16,200,000                  |
| 4                | 108,000,000                    | 16,200,000                  |
| 5                | 108,000,000                    | 16,200,000                  |
| 6                | 108,000,000                    | 16,200,000                  |
| 7                | 108,000,000                    | 16,200,000                  |
| 8                | 108,000,000                    | 16,200,000                  |
| 9                | 108,000,000                    | 16,200,000                  |
| 10               | 108,000,000                    | 16,200,000                  |
| 11               | 108,000,000                    | 16,200,000                  |
| 12               | 108,000,000                    | 16,200,000                  |
| 13               | 108,000,000                    | 16,200,000                  |
| 14               | 108,000,000                    | 16,200,000                  |
| 15               | 108,000,000                    | 16,200,000                  |
| Jumlah           | 1,512,000,000                  | 226,800,000                 |

Maka didapat pendapatan retribusi wisata selama 15 tahun sebesar 1.512.000 dan retribusi parkir selama 15 tahun sebesar Rp. 226.800.000

**Tabel 4.6 Total *Benefit***

| <b>Total Benefit</b>                        |                                    |                                    |                                 |                                |
|---|------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|
| <b>Tahun Ke-</b>                            | <b>Pendapatan Sewa Kios<br/>Rp</b> | <b>Pendapatan Retribusi<br/>Rp</b> | <b>Pendapatan Parkir<br/>Rp</b> | <b>Total Pendapatan<br/>Rp</b> |
| 1   | -                                  | -                                  | -                               | -                              |
| 2   | 30,000,000                         | 108,000,000                        | 16,200,000                      | 154,200,000                    |
| 3   | 30,000,000                         | 108,000,000                        | 16,200,000                      | 154,200,000                    |
| 4   | 30,000,000                         | 108,000,000                        | 16,200,000                      | 154,200,000                    |
| 5   | 30,000,000                         | 108,000,000                        | 16,200,000                      | 154,200,000                    |
| 6   | 30,000,000                         | 108,000,000                        | 16,200,000                      | 154,200,000                    |
| 7   | 30,000,000                         | 108,000,000                        | 16,200,000                      | 154,200,000                    |
| 8   | 56,000,000                         | 108,000,000                        | 16,200,000                      | 180,200,000                    |
| 9   | 56,000,000                         | 108,000,000                        | 16,200,000                      | 180,200,000                    |
| 10  | 56,000,000                         | 108,000,000                        | 16,200,000                      | 180,200,000                    |
| 11  | 56,000,000                         | 108,000,000                        | 16,200,000                      | 180,200,000                    |
| 12  | 56,000,000                         | 108,000,000                        | 16,200,000                      | 180,200,000                    |
| 13  | 56,000,000                         | 108,000,000                        | 16,200,000                      | 180,200,000                    |
| 14  | 56,000,000                         | 108,000,000                        | 16,200,000                      | 180,200,000                    |
| 15  | 56,000,000                         | 108,000,000                        | 16,200,000                      | 180,200,000                    |
| Jumlah                                      | 628,000,000                        | 1,512,000,000                      | 226,800,000                     | 2,366,800,000                  |
| <b>Total Pendapatan Selama Umur Rencana</b> |                                    |                                    |                                 | <b>2,366,800,000</b>           |

Jadi total *benefit* yang didapat dari adanya pasar apung di Desa Randusanga Wetan ini selama 15 tahun yaitu sebesar Rp. 2.366.800.000.

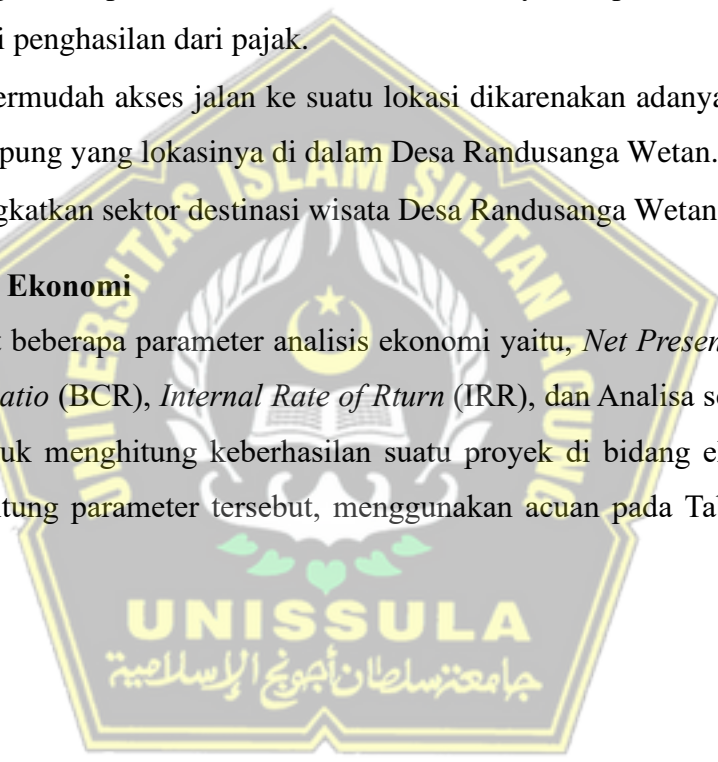
#### 4.4.2 *Intangible Benefit* (Manfaat Tidak Langsung)

Manfaat tidak langsung adalah manfaat yang didapat dari suatu proyek yang manfaatnya tidak bisa dinikmati secara langsung. Pada proyek perencanaan pasar apung di Desa Randusanga Wetan ini manfaat tidak langsung yang didapat ialah sebagai berikut:

- Membuka lapangan pekerjaan bagi warga sekitar, seperti pemilik kios, pengelola tempat wisata, penjaga keamanan.
- Meningkatkan perekonomian daerah dari adanya tempat wisata pasar apung melalui penghasilan dari pajak.
- Mempermudah akses jalan ke suatu lokasi dikarenakan adanya tempat wisata pasar apung yang lokasinya di dalam Desa Randusanga Wetan.
- Meningkatkan sektor destinasi wisata Desa Randusanga Wetan.

#### 4.5 Analisis Ekonomi

Terdapat beberapa parameter analisis ekonomi yaitu, *Net Present Value* (NPV), *Benefit Cost Ratio* (BCR), *Internal Rate of Return* (IRR), dan Analisa sensitivitas yang digunakan untuk menghitung keberhasilan suatu proyek di bidang ekonomi teknik. Untuk menghitung parameter tersebut, menggunakan acuan pada Tabel 4.7 sebagai berikut.



**Tabel 4.7 Analisis Biaya dan Manfaat dengan  $i=9\%$**

| Analisis Ekonomi |             |               |                 |               |         |                 |                 |                 |
|------------------|-------------|---------------|-----------------|---------------|---------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Tahun ke -       | Investasi   | Biaya OP      | Total Cost      | Manfaat       | DF (9%) | PV Cost         | PV Benefit      | NPV (B-C)       |
| [1]              | [2]         | [3]           | [4] = [2] + [3] | [5]           | [6]     | [7] = [4] x [6] | [8] = [5] x [6] | [9] = [8] - [7] |
| 1                | 565,153,010 | 0             | 565,153,010     | 0             | 0.917   | 518,245,310     | 0               | -518,245,310    |
| 2                |             | 56,515,301    | 56,515,301      | 154,200,000   | 0.8417  | 47,568,929      | 129,790,140     | 82,221,211      |
| 3                |             | 56,515,301    | 56,515,301      | 154,200,000   | 0.7722  | 43,641,115      | 119,073,240     | 75,432,125      |
| 4                |             | 56,515,301    | 56,515,301      | 154,200,000   | 0.7084  | 40,035,439      | 109,235,280     | 69,199,841      |
| 5                |             | 56,515,301    | 56,515,301      | 154,200,000   | 0.6499  | 36,729,294      | 100,214,580     | 63,485,286      |
| 6                |             | 56,515,301    | 56,515,301      | 154,200,000   | 0.5963  | 33,700,074      | 91,949,460      | 58,249,386      |
| 7                |             | 56,515,301    | 56,515,301      | 154,200,000   | 0.547   | 30,913,870      | 84,347,400      | 53,433,530      |
| 8                |             | 84,772,952    | 84,772,952      | 180,200,000   | 0.5019  | 42,547,544      | 90,442,380      | 47,894,836      |
| 9                |             | 84,772,952    | 84,772,952      | 180,200,000   | 0.4604  | 39,029,467      | 82,964,080      | 43,934,613      |
| 10               |             | 84,772,952    | 84,772,952      | 180,200,000   | 0.4224  | 35,808,095      | 76,116,480      | 40,308,385      |
| 11               |             | 84,772,952    | 84,772,952      | 180,200,000   | 0.3875  | 32,849,519      | 69,827,500      | 36,977,981      |
| 12               |             | 84,772,952    | 84,772,952      | 180,200,000   | 0.3555  | 30,136,784      | 64,061,100      | 33,924,316      |
| 13               |             | 84,772,952    | 84,772,952      | 180,200,000   | 0.3262  | 27,652,937      | 58,781,240      | 31,128,303      |
| 14               |             | 84,772,952    | 84,772,952      | 180,200,000   | 0.2992  | 25,364,067      | 53,915,840      | 28,551,773      |
| 15               |             | 84,772,952    | 84,772,952      | 180,200,000   | 0.2745  | 23,270,175      | 49,464,900      | 26,194,725      |
| <b>TOTAL</b>     | 565,153,010 | 1,017,275,418 | 1,582,428,428   | 2,366,800,000 |         | 1,007,492,619   | 1,180,183,620   | 172,691,001     |
| <b>B/C</b>       |             |               |                 |               |         |                 |                 | 1.17            |



#### 4.5.1 *Net Present Value (NPV)*

Dengan mengacu pada perhitungan sebelumnya, maka perhitungan NPV proyek perencanaan pasar apung di Desa Randusanga Wetan untuk tingkat suku bunga 9% adalah sebagai berikut:

- Nilai sekarang total manfaat ( B ) = Rp. 1.180.183.620
- Nilai sekarang total biaya ( C ) = Rp. 1.007.492.619
- Maka dimasukkan kedalam rumus NPV sebagai berikut:  
$$B - C = \text{Rp. } 1.180.183.620 - \text{Rp. } 1.007.492.619$$
$$\text{NPV} = \text{Rp. } 172.691.001$$

#### 4.5.2 *Benefit Cost Ratio (BCR)*

Dalam perhitungan BCR, masing-masing komponen manfaat dan biaya dijadikan nilai sekarang (*Present Value*). Hal ini dilakukan untuk mempermudah perhitungan. Tingkat suku bunga yang dipakai dalam kajian kali ini adalah 9%, dan usia guna bangunan apung adalah 15 tahun.

Berikut perhitungan *Benefit Cost Ratio* proyek perencanaan pasar apung di Desa Randusanga Wetan:

$$BCR = \frac{\text{PV dari Manfaat}}{\text{PV dari Biaya}}$$

$$BCR = \frac{\text{Rp. } 1.180.183.620}{\text{Rp. } 1.007.492.619} = 1,17 > 1$$

Karena B/C pasar apung ini > 1, maka dapat disimpulkan bahwa proyek ini layak dalam hal ekonomi.

#### 4.5.3 *Internal Rate Of Return (IRR)*

Dengan menganalisa perhitungan ekonomi dan benefit yang ditampilkan pada tabel 4.8 dan tabel 4.9. sebagai berikut:

**Tabel 4.8** Analisis Biaya dan Manfaat dengan  $i = 14\%$

Analisis Sensitivitas

| Tahun ke -   | Investasi   | Biaya OP      | Total Cost      | Manfaat       | DF (14%) | PV Cost         | PV Benefit      | NPV (B-C)       |
|--------------|-------------|---------------|-----------------|---------------|----------|-----------------|-----------------|-----------------|
| [1]          | [2]         | [3]           | [4] = [2] + [3] | [5]           | [6]      | [7] = [4] x [6] | [8] = [5] x [6] | [9] = [8] - [7] |
| 1            | 565,153,010 | 0             | 565,153,010     | 0             | 0.8772   | 495,752,220     | 0               | -495,752,220    |
| 2            |             | 56,515,301    | 56,515,301      | 154,200,000   | 0.7695   | 43,488,524      | 118,656,900     | 75,168,376      |
| 3            |             | 56,515,301    | 56,515,301      | 154,200,000   | 0.675    | 38,147,828      | 104,085,000     | 65,937,172      |
| 4            |             | 56,515,301    | 56,515,301      | 154,200,000   | 0.5921   | 33,462,710      | 91,301,820      | 57,839,110      |
| 5            |             | 56,515,301    | 56,515,301      | 154,200,000   | 0.5194   | 29,354,047      | 80,091,480      | 50,737,433      |
| 6            |             | 56,515,301    | 56,515,301      | 154,200,000   | 0.4556   | 25,748,371.14   | 70,253,520      | 44,505,149      |
| 7            |             | 56,515,301    | 56,515,301      | 154,200,000   | 0.3996   | 22,583,514      | 61,618,320      | 39,034,806      |
| 8            |             | 84,772,952    | 84,772,952      | 180,200,000   | 0.3506   | 29,721,397      | 63,178,120      | 33,456,723      |
| 9            |             | 84,772,952    | 84,772,952      | 180,200,000   | 0.3075   | 26,067,683      | 55,411,500      | 29,343,817      |
| 10           |             | 84,772,952    | 84,772,952      | 180,200,000   | 0.2697   | 22,863,265      | 48,599,940      | 25,736,675      |
| 11           |             | 84,772,952    | 84,772,952      | 180,200,000   | 0.2366   | 20,057,280      | 42,635,320      | 22,578,040      |
| 12           |             | 84,772,952    | 84,772,952      | 180,200,000   | 0.2076   | 17,598,865      | 37,409,520      | 19,810,655      |
| 13           |             | 84,772,952    | 84,772,952      | 180,200,000   | 0.1821   | 15,437,154      | 32,814,420      | 17,377,266      |
| 14           |             | 84,772,952    | 84,772,952      | 180,200,000   | 0.1597   | 13,538,240      | 28,777,940      | 15,239,700      |
| 15           |             | 84,772,952    | 84,772,952      | 180,200,000   | 0.1401   | 11,876,691      | 25,246,020      | 13,369,329      |
| <b>TOTAL</b> | 565,153,010 | 1,017,275,418 | 1,582,428,428   | 2,366,800,000 |          | 845,697,790     | 860,079,820     | 14,382,030      |
| <b>B/C</b>   |             |               |                 |               |          |                 |                 | 1.02            |

Tabel 4.9 Analisis Biaya dan Manfaat dengan  $i = 15\%$

| Tahun ke -   | Investasi   | Biaya OP      | Total Cost      | Manfaat       | DF (15%) | PV Cost         | PV Benefit      | NPV (B-C)       |
|--------------|-------------|---------------|-----------------|---------------|----------|-----------------|-----------------|-----------------|
| [1]          | [2]         | [3]           | [4] = [2] + [3] | [5]           | [6]      | [7] = [4] x [6] | [8] = [5] x [6] | [9] = [8] - [7] |
| 1            | 565,153,010 | 0             | 565,153,010     | 0             | 0.8696   | 491,457,057     | 0               | -491,457,057    |
| 2            |             | 56,515,301    | 56,515,301      | 154,200,000   | 0.7561   | 42,731,219      | 116,590,620     | 73,859,401      |
| 3            |             | 56,515,301    | 56,515,301      | 154,200,000   | 0.6575   | 37,158,810      | 101,386,500     | 64,227,690      |
| 4            |             | 56,515,301    | 56,515,301      | 154,200,000   | 0.5718   | 32,315,449      | 88,171,560      | 55,856,111      |
| 5            |             | 56,515,301    | 56,515,301      | 154,200,000   | 0.4972   | 28,099,408      | 76,668,240      | 48,568,832      |
| 6            |             | 56,515,301    | 56,515,301      | 154,200,000   | 0.4323   | 24,431,564.62   | 66,660,660      | 42,229,095      |
| 7            |             | 56,515,301    | 56,515,301      | 154,200,000   | 0.3759   | 21,244,102      | 57,963,780      | 36,719,678      |
| 8            |             | 84,772,952    | 84,772,952      | 180,200,000   | 0.3269   | 27,712,278      | 58,907,380      | 31,195,102      |
| 9            |             | 84,772,952    | 84,772,952      | 180,200,000   | 0.2843   | 24,100,950      | 51,230,860      | 27,129,910      |
| 10           |             | 84,772,952    | 84,772,952      | 180,200,000   | 0.2472   | 20,955,874      | 44,545,440      | 23,589,566      |
| 11           |             | 84,772,952    | 84,772,952      | 180,200,000   | 0.2149   | 18,217,707      | 38,724,980      | 20,507,273      |
| 12           |             | 84,772,952    | 84,772,952      | 180,200,000   | 0.1869   | 15,844,065      | 33,679,380      | 17,835,315      |
| 13           |             | 84,772,952    | 84,772,952      | 180,200,000   | 0.1625   | 13,775,605      | 29,282,500      | 15,506,895      |
| 14           |             | 84,772,952    | 84,772,952      | 180,200,000   | 0.1413   | 11,978,418      | 25,462,260      | 13,483,842      |
| 15           |             | 84,772,952    | 84,772,952      | 180,200,000   | 0.1229   | 10,418,596      | 22,146,580      | 11,727,984      |
| <b>TOTAL</b> | 565,153,010 | 1,017,275,418 | 1,582,428,428   | 2,366,800,000 |          | 820,441,102     | 811,420,740     | -9,020,362      |
| <b>B/C</b>   |             |               |                 |               |          |                 |                 | 0.99            |

Maka dari hasil analisis di atas, nilai IRR dapat dihitung sebagai berikut:

$$IRR = i_1 + \frac{NPV_1}{NPV_1 - NPV_2} (i_2 - i_1)$$

Dimana:

$i_1$  = Suku bunga memberikan nilai NPV positif  
= 14%

$i_2$  = Suku bunga memberikan nilai NPV negatif  
= 15%

$NPV_1$  = NPV Positif = Rp. 14.382.030

$NPV_2$  = NPV Negatif = - Rp. 9.020.362

Sehingga:

$$IRR = 14\% + \frac{14.382.030}{14.382.030 - (-9.020.362)} (15\% - 14\%)$$

$$IRR = 14\% + \frac{14.382.030}{23.402.392} (1\%)$$

$IRR = 14\% + 0,615\%$   
 $= 14,615\%$

Dari perhitungan IRR di atas dapat disimpulkan bahwa proyek pembangunan pasar apung di Desa Randusanga Wetan ini layak secara ekonomi. Hal ini disebabkan karena nilai IRR proyek pasar apung di Desa Randusanga Wetan ini lebih tinggi dari pada nilai yang dipakai dalam evaluasi kajian ini yaitu sebesar 14,615%

#### 4.5.4 Analisis Sensitivitas

Analisis sensitivitas biasanya dilakukan dengan mengubah salah satu elemen proyek (misalnya harga dan biaya) serta menghitung nilai NPV dan BCR nya dengan harga tersebut. Analisa sensitivitas yang dihitung pada penelitian ini yaitu:

1. Terjadi kenaikan manfaat sebesar 10% dan nilai biaya tetap.
2. Terjadi kenaikan biaya sebesar 10% dan nilai manfaat tetap.
3. Terjadi penurunan manfaat sebesar 10% dan nilai biaya tetap.

Sehingga analisa sensitivitas yang diinginkan ialah sebagai berikut:





Tabel 4.10 Analisa Sensitivitas Manfaat Naik 10% dan Biaya Tetap

| Terjadi 10% Kenaikan Manfaat dan Biaya Tetap |             |               |                 |               |         |                 |                 |                 |
|--|-------------|---------------|-----------------|---------------|---------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Tahun ke -                                   | Investasi   | Biaya OP      | Total Cost      | Manfaat       | DF (9%) | PV Cost         | PV Benefit      | NPV (B-C)       |
| [1]  | [2]         | [3]           | [4] = [2] + [3] | [5]           | [6]     | [7] = [4] x [6] | [8] = [5] x [6] | [9] = [8] - [7] |
| 1  | 565,153,010 | 0             | 565,153,010     | 0             | 0.917   | 518,245,310     | 0               | -518,245,310    |
| 2  |             | 56,515,301    | 56,515,301      | 169,620,000   | 0.8417  | 47,568,929      | 142,769,154     | 95,200,225      |
| 3  |             | 56,515,301    | 56,515,301      | 169,620,000   | 0.7722  | 43,641,115      | 130,980,564     | 87,339,449      |
| 4  |             | 56,515,301    | 56,515,301      | 169,620,000   | 0.7084  | 40,035,439      | 120,158,808     | 80,123,369      |
| 5  |             | 56,515,301    | 56,515,301      | 169,620,000   | 0.6499  | 36,729,294      | 110,236,038     | 73,506,744      |
| 6  |             | 56,515,301    | 56,515,301      | 169,620,000   | 0.5963  | 33,700,074      | 101,144,406     | 67,444,332      |
| 7  |             | 56,515,301    | 56,515,301      | 169,620,000   | 0.547   | 30,913,870      | 92,782,140      | 61,868,270      |
| 8  |             | 84,772,952    | 84,772,952      | 198,220,000   | 0.5019  | 42,547,544      | 99,486,618      | 56,939,074      |
| 9  |             | 84,772,952    | 84,772,952      | 198,220,000   | 0.4604  | 39,029,467      | 91,260,488      | 52,231,021      |
| 10   |             | 84,772,952    | 84,772,952      | 198,220,000   | 0.4224  | 35,808,095      | 83,728,128      | 47,920,033      |
| 11   |             | 84,772,952    | 84,772,952      | 198,220,000   | 0.3875  | 32,849,519      | 76,810,250      | 43,960,731      |
| 12   |             | 84,772,952    | 84,772,952      | 198,220,000   | 0.3555  | 30,136,784      | 70,467,210      | 40,330,426      |
| 13   |             | 84,772,952    | 84,772,952      | 198,220,000   | 0.3262  | 27,652,937      | 64,659,364      | 37,006,427      |
| 14   |             | 84,772,952    | 84,772,952      | 198,220,000   | 0.2992  | 25,364,067      | 59,307,424      | 33,943,357      |
| 15   |             | 84,772,952    | 84,772,952      | 198,220,000   | 0.2745  | 23,270,175      | 54,411,390      | 31,141,215      |
| <b>TOTAL</b>                                 | 565,153,010 | 1,017,275,418 | 1,582,428,428   | 2,603,480,000 |         | 1,007,492,619   | 1,298,201,982   | 290,709,363     |
| <b>B/C</b>                                   |             |               |                 |               |         |                 |                 | 1.29            |

Tabel 4.11 Analisa Sensitivitas Biaya Naik 10%, Manfaat Tetap

| Terjadi 10% Kenaikan pada Biaya dan Manfaat Tetap |             |               |                 |               |         |                 |                 |                 |
|---|-------------|---------------|-----------------|---------------|---------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Tahun ke -  | Investasi   | Biaya OP      | Total Cost      | Manfaat       | DF (9%) | PV Cost         | PV Benefit      | NPV (B-C)       |
| [1]   | [2]         | [3]           | [4] = [2] + [3] | [5]           | [6]     | [7] = [4] x [6] | [8] = [5] x [6] | [9] = [8] - [7] |
| 1   | 621,668,311 | 0             | 621,668,311     | 0             | 0.917   | 570,069,841     | 0               | -570,069,841    |
| 2   |             | 62,166,831    | 62,166,831      | 154,200,000   | 0.8417  | 52,325,822      | 129,790,140     | 77,464,318      |
| 3   |             | 62,166,831    | 62,166,831      | 154,200,000   | 0.7722  | 48,005,227      | 119,073,240     | 71,068,013      |
| 4   |             | 62,166,831    | 62,166,831      | 154,200,000   | 0.7084  | 44,038,983      | 109,235,280     | 65,196,297      |
| 5   |             | 62,166,831    | 62,166,831      | 154,200,000   | 0.6499  | 40,402,224      | 100,214,580     | 59,812,356      |
| 6   |             | 62,166,831    | 62,166,831      | 154,200,000   | 0.5963  | 37,070,081      | 91,949,460      | 54,879,379      |
| 7   |             | 62,166,831    | 62,166,831      | 154,200,000   | 0.547   | 34,005,257      | 84,347,400      | 50,342,143      |
| 8   |             | 93,250,247    | 93,250,247      | 180,200,000   | 0.5019  | 46,802,299      | 90,442,380      | 43,640,081      |
| 9   |             | 93,250,247    | 93,250,247      | 180,200,000   | 0.4604  | 42,932,414      | 82,964,080      | 40,031,666      |
| 10  |             | 93,250,247    | 93,250,247      | 180,200,000   | 0.4224  | 39,388,904      | 76,116,480      | 36,727,576      |
| 11  |             | 93,250,247    | 93,250,247      | 180,200,000   | 0.3875  | 36,134,471      | 69,827,500      | 33,693,029      |
| 12  |             | 93,250,247    | 93,250,247      | 180,200,000   | 0.3555  | 33,150,463      | 64,061,100      | 30,910,637      |
| 13  |             | 93,250,247    | 93,250,247      | 180,200,000   | 0.3262  | 30,418,230      | 58,781,240      | 28,363,010      |
| 14  |             | 93,250,247    | 93,250,247      | 180,200,000   | 0.2992  | 27,900,474      | 53,915,840      | 26,015,366      |
| 15  |             | 93,250,247    | 93,250,247      | 180,200,000   | 0.2745  | 25,597,193      | 49,464,900      | 23,867,707      |
| <b>TOTAL</b>                                      | 621,668,311 | 1,119,002,960 | 1,740,671,271   | 2,366,800,000 |         | 1,108,241,881   | 1,180,183,620   | 71,941,739      |
| <b>B/C</b>  |             |               |                 |               |         |                 |                 | 1.06            |

**Tabel 4.12** Analisa Sensitivitas Biaya Tetap, Manfaat Turun 10%

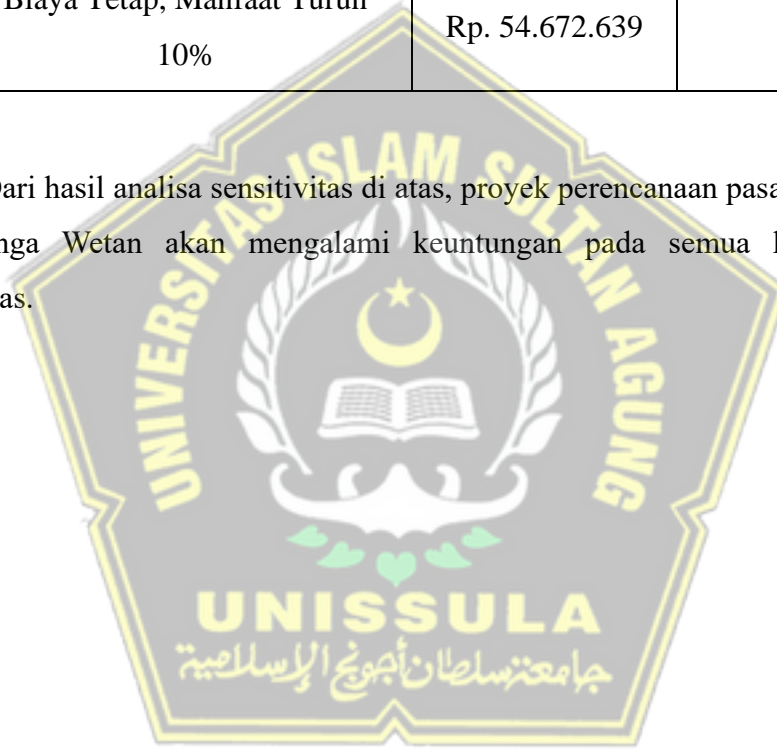
| Terjadi 10% Penurunan pada Manfaat dan Biaya Tetap |             |               |                 |               |         |                 |                 |               |
|--|-------------|---------------|-----------------|---------------|---------|-----------------|-----------------|---------------|
| Tahun ke -   | Investasi   | Biaya OP      | Total Cost      | Manfaat       | DF (9%) | PV Cost         | PV Benefit      | NPV (B-C)     |
| [1]  | [2]         | [3]           | [4] = [2] + [3] | [5]           | [6]     | [7] = [4] x [6] | [8] = [5] x [6] | [9]=[8] - [7] |
| 1  | 565,153,010 | 0             | 565,153,010     | 0             | 0.917   | 518,245,310     | 0               | -518,245,310  |
| 2  |             | 56,515,301    | 56,515,301      | 138,780,000   | 0.8417  | 47,568,929      | 116,811,126     | 69,242,197    |
| 3  |             | 56,515,301    | 56,515,301      | 138,780,000   | 0.7722  | 43,641,115      | 107,165,916     | 63,524,801    |
| 4  |             | 56,515,301    | 56,515,301      | 138,780,000   | 0.7084  | 40,035,439      | 98,311,752      | 58,276,313    |
| 5  |             | 56,515,301    | 56,515,301      | 138,780,000   | 0.6499  | 36,729,294      | 90,193,122      | 53,463,828    |
| 6  |             | 56,515,301    | 56,515,301      | 138,780,000   | 0.5963  | 33,700,074      | 82,754,514      | 49,054,440    |
| 7  |             | 56,515,301    | 56,515,301      | 138,780,000   | 0.547   | 30,913,870      | 75,912,660      | 44,998,790    |
| 8  |             | 84,772,952    | 84,772,952      | 162,180,000   | 0.5019  | 42,547,544      | 81,398,142      | 38,850,598    |
| 9  |             | 84,772,952    | 84,772,952      | 162,180,000   | 0.4604  | 39,029,467      | 74,667,672      | 35,638,205    |
| 10   |             | 84,772,952    | 84,772,952      | 162,180,000   | 0.4224  | 35,808,095      | 68,504,832      | 32,696,737    |
| 11   |             | 84,772,952    | 84,772,952      | 162,180,000   | 0.3875  | 32,849,519      | 62,844,750      | 29,995,231    |
| 12   |             | 84,772,952    | 84,772,952      | 162,180,000   | 0.3555  | 30,136,784      | 57,654,990      | 27,518,206    |
| 13   |             | 84,772,952    | 84,772,952      | 162,180,000   | 0.3262  | 27,652,937      | 52,903,116      | 25,250,179    |
| 14   |             | 84,772,952    | 84,772,952      | 162,180,000   | 0.2992  | 25,364,067      | 48,524,256      | 23,160,189    |
| 15   |             | 84,772,952    | 84,772,952      | 162,180,000   | 0.2745  | 23,270,175      | 44,518,410      | 21,248,235    |
| <b>TOTAL</b>                                       | 565,153,010 | 1,017,275,418 | 1,582,428,428   | 2,130,120,000 |         | 1,007,492,619   | 1,062,165,258   | 54,672,639    |
| <b>B/C</b>   |             |               |                 |               |         |                 |                 | 1.05          |

Rekapitulasi hasil analisis sensitivitas disajikan pada tabel berikut:

**Tabel 4.13.** Rekapitulasi Analisis Sensitivitas

| No | Kondisi                                      | NPV             | BCR  |
|----|--|-----------------|------|
| 1  | Kondisi Normal<br>Biaya Tetap, Manfaat Tetap | Rp. 172.691.001 | 1,17 |
| 2  | Biaya Tetap, Manfaat Naik 10%                | Rp. 290.709.363 | 1,29 |
| 3  | Biaya Naik 10%, Manfaat Tetap                | Rp. 71.941.739  | 1,06 |
| 4  | Biaya Tetap, Manfaat Turun<br>10%            | Rp. 54.672.639  | 1,05 |

Dari hasil analisa sensitivitas di atas, proyek perencanaan pasar apung di Desa Randusanga Wetan akan mengalami keuntungan pada semua kondisi analisis sensitivitas.



## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Jadi hasil dari penelitian perancangan pasar apung di Desa Randusanga Wetan adalah sebagai berikut

1. Desain untuk rencana pembangunan pasar apung di Desa Randusanga Wetan terdapat 4 pembagian area, yaitu area makanan dan promosi produk lokal (terdapat 32 kios, 2 spot foto, dan area makan ditempat terbuka), area edukasi, area permainan, dan area penanaman rumput laut.
2. Biaya pembangunan pasar apung meliputi, Biaya modal sebesar Rp. 565.153.010  
Biaya O & P diasumsikan sebesar 10% dari biaya modal (tahun ke-2 sampai tahun ke-7) dan naik menjadi 15% dari biaya modal (tahun ke- 8 sampai tahun ke-15). Adapun total biaya yang dibutuhkan sebesar Rp. 1.007.492.619
3. Manfaat *tangible* dari adanya pasar apung selama 15 tahun meliputi, Pendapatan sewa kios sebesar Rp. 628.000.000, Pendapatan retribusi wisata sebesar Rp. 1.512.000.000, Pendapatan parkir sebesar Rp. 226.800.000. Adapun total manfaat *tangible* selama umur rencana sebesar Rp. 2.366.800.000, Sedangkan manfaat *intangibile* dari adanya pasar apung yaitu terbukanya lapangan pekerjaan bagi masyarakat sekitar, meningkatnya pendapatan daerah, bertambahnya destinasi wisata di Desa Randusanga Wetan.
4. Kelayakan rencana pembangunan pasar apung dari aspek ekonomi teknik dianalisis dengan parameter NPV, BCR, IRR. Didapat hasil NPV sebesar Rp. 172.691.001, BCR sebesar 1,17 dan IRR sebesar 14,615%, sehingga dapat dikatakan proyek pembangunan pasar apung di Desa Randusanga Wetan layak dalam hal ekonomi teknik.
5. Analisis sensitivitas dari pembangunan pasar apung di Desa Randusanga Wetan yaitu:

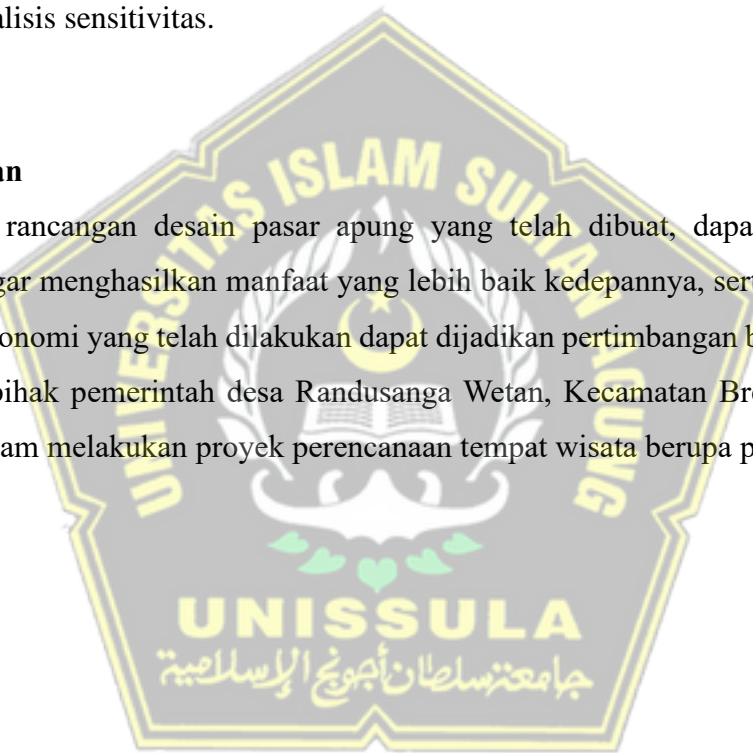


- Terjadi kenaikan manfaat sebesar 10% dan nilai biaya tetap, didapat nilai NPV sebesar Rp. 290.709.363 dengan BCR Sebesar 1,29
- Terjadi kenaikan biaya sebesar 10% dan nilai manfaat tetap, didapat nilai NPV sebesar Rp. 71.941.739 dengan BCR 1,06
- Terjadi penurunan manfaat sebesar 10% dan nilai biaya tetap, didapat nilai NPV sebesar Rp. 54.672.639 dengan BCR 1,05

Dari hasil analisa sensitivitas di atas, maka proyek perencanaan pasar apung di Desa Randusanga Wetan, Brebes, mengalami keuntungan pada semua kondisi analisis sensitivitas.

## 5.2 Saran

Hasil rancangan desain pasar apung yang telah dibuat, dapat dikembangkan kembali agar menghasilkan manfaat yang lebih baik kedepannya, serta penelitian dari analisis ekonomi yang telah dilakukan dapat dijadikan pertimbangan bagi pihak terkait terutama pihak pemerintah desa Randusanga Wetan, Kecamatan Brebes, Kabupaten Brebes dalam melakukan proyek perencanaan tempat wisata berupa pasar apung.



## DAFTAR PUSTAKA

- Adi, H. P., Wahyudi, S. I., & Mutamimah. (2022). Inovasi Pasar Apung Sebagai Adaptasi Terhadap Banjir Air Pasang Laut di Desa Randusanga, Brebes. *Indonesian Journal of Community Services*, 4, No. 2.
- Adi, H. P., & Wahyudi, S. I. (2021). *Desain Platform untuk Konstruksi Bangunan Apung*. Unissula Press.
- Akbar, R. S., Sugiyarto, & Srihandayani, F. (2014). Analisis dan Studi Kelayakan Pembangunan Kembali Pasar Turisari Kota Surakarta. *Jurnal Matriks Teknik Sipil*, 242.
- Farhani, I. d. (2014). Konsepsi Pengelolaan Berkelanjutan Pasar Apung Banjir Kanal Barat Kota Semarang. *Jurnal Ruang*, 2, 4.
- Hadi, L. d. (2021). Wisata Apung dengan Pendekatan Arsitektur Terapung di Pantai Amed, Karangasem, Bal. *Jurnal SENTHONG*, 4, No. 1, 318-329.
- Hanggara, I., & Irvani, H. (2019). Analisa Kelayakan Teknis dan Ekonomi Embung Putukrejo Kabupaten Malang. *Jurnal Ilmiah Teknik Sipil dan Teknik Kimia*, 4, 30-38.
- Hapipah, R. (2022). Analisis Strategi Pengembangan Pariwisata Pasar Terapung dan Susur Sungai Kota Banjarmasin. *1, No. 1*, 318-329.
- Ikhsyan, N., Muryani, C., & Rintayani, P. (2017). Analisis Sebaran, Dampak dan Adaptasi Masyarakat Terhadap Banjir Rob di Kecamatan Semarang Timur dan Kecamatan Gayamsari Semarang. *3, No. 2*, 145-156.
- Mahardika, D. C., & WP., t. (2017). Analisis Teknis dan Ekonomis Pengembangan Industri Rumah Apung Sebagai Pendukung Wisata Bahari Indonesia. *Jurnal Teknik ITS*, 6, No. 2, 2337-3520.
- Mawu, N. K. (2015). *Studi Kelayakan Investasi Proyek Perumahan Green Hills Malang*. Malang.
- Rifai, M., & Sahid, M. N. (2019). Studi Kelayakan Ekonomi Teknik Pembangunan Bendungan Randugunting. *Prosiding Seminar Nasional Teknik Sipil 2019*.
- Surya, D. d. (2021). Penerapan Sistem Bangunan Apung Sebagai Cara Untuk Berdamai dengan Banjir di Jakarta Utara. *3, No. 2*. doi:10.24912/stupa.v3i2.12416
- Utina, R. (2008). Pemanasan Global: Dampak dan Upaya Meminimalisasinya. Dosen Biologi FMIPA Universitas Negeri Gorontalo.

Wijaya, P. K. (2019, November). Analisis Genangan Akibat Pasang Air Laut di Kabupaten Brebes. *Indonesian Journal of Oceanography*, 01, 1.

