

**BAB 4**  
**ANALISIS TPS 3R**  
**KABUPATEN TULUNGAGUNG**

**4.1 Identifikasi TPS 3R**

Kriteria TPS 3R digunakan untuk sebagai sistem pengelolaan sampah berkelanjutan yang terintegrasi dengan prinsip 3R. Identifikasi TPS 3R dilakukan untuk mengoptimalkan pengolahan sampah dari TPS menjadi TPS 3R, sehingga sampah memiliki nilai. Kurangnya fasilitas pengelolaan sampah diidentifikasi sebagai salah satu masalah oleh Badan Perencanaan Pembangunan Nasional (Bappenas) sebagai salah satu penyebab utama dalam pengelolaan sampah (Silalahi, 2024). Menurut petunjuk teknis Dinas Lingkungan Hidup Tahun 2013, 2017, dan 2021 kriteria lokasi TPS 3R mencakup beberapa hal yaitu;

- a. Memiliki cakupan pelayanan minimal 200 KK;
- b. Memiliki ukuran lahan dengan luas minimal 200m<sup>2</sup>;
- c. Berada pada wilayah yang bebas banjir;
- d. Status kepemilikan lahan berupa (lahan milik negara, lahan milik pemerintah kabupaten/kota, fasilitas umum/sosial, lahan milik desa, serta hibah dari masyarakat untuk desa/pemda);
- e. Berada di luar Garis Sempadan Sungai (GSS), area pelayanan TPS 3R dengan jarak permukiman maksimal 1 km;
- f. Tersedia akses jalan yang dapat dilewati truk untuk pengangkutan residu ke TPA.

**Tabel 4. 1 TPS yang Memenuhi Kriteria TPS 3R di Kabupaten Tulungagung**

| <b>No</b> | <b>Nama TPS</b>     | <b>Lokasi</b>                        | <b>Luas TPS minimal 200m<sup>2</sup></b> | <b>Memiliki cakupan pelayanan 200 KK</b> | <b>Jarak TPS dari area pelayanan maksimal 1 km</b> | <b>Tersedia akses jalan yang bisa dilewati truk</b> | <b>Status kepemilikan lahan milik pemerintah kabupaten / kota</b> |
|-----------|---------------------|--------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| 1         | TPS Desa Bolorejo   | Desa Bolorejo,<br>Kecamatan Kauman   | v                                        | v                                        | v                                                  | v                                                   | v                                                                 |
| 2         | TPS Desa Jatimulyo  | Desa Jatimulyo,<br>Kecamatan Kauman  | v                                        | v                                        | v                                                  | v                                                   | v                                                                 |
| 3         | TPS Desa Karanganom | Desa Karanganom,<br>Kecamatan Kauman | v                                        | v                                        | v                                                  | v                                                   | v                                                                 |
| 4         | TPS Desa Kiping     | Desa Kiping,<br>Kecamatan Kauman     | v                                        | v                                        | v                                                  | v                                                   | v                                                                 |

*Sumber: Hasil Analisis, 2025*

Hasil identifikasi TPS dengan kriteria TPS 3R dapat disimpulkan bahwa dari 4 (empat) TPS tersebut memenuhi kriterianya. Hasil identifikasi digunakan untuk melihat bahwa TPS mampu untuk di alih fungsikan menjadi TPS 3R. Alih fungsi ini dilakukan guna pengoptimalan pengelolaan sampah dengan prinsip-prinsip 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*). Meskipun ke 4 (empat) TPS tersebut memenuhi kriteria TPS 3R, namun perlunya peningkatan infrastruktur untuk mendukung pengelolaan sampahnya.

**Tabel 4. 2 Lokasi TPS 3R di Kabupaten Tulungagung**

| Lokasi                 | Koordinat X | Koordinat Y | Dokumentasi                                                                           |
|------------------------|-------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| TPS 3R Desa Jatimulyo  | -8.035993   | 111.877531  |   |
| TPS 3R Desa Bolarejo   | -8.060256   | 111.860406  |  |
| TPS 3R Desa Karanganom | -8.040692   | 111.850264  |  |
| TPS 3R Desa Kiping     | -8.078999   | 111.853041  |  |

Sumber: Dokumentasi Peneliti, 2025

## 4.2 Analisa Proyeksi Penduduk

Proyeksi penduduk sebagai prediksi yang didasarkan pada asumsi rasional tertentu, yang dibangun untuk kecenderungan masa yang akan datang dengan menggunakan perhitungan matematika (Audina, 2018). Perhitungan proyeksi penduduk menggunakan metode aritmatika, geometri, dan eksponensial. Berdasarkan hasil perhitungan ketiganya, dipilih standar deviasi yang memiliki nilai mendekati 1. Proyeksi penduduk di Kabupaten Tulungagung dilakukan hingga 2030 dengan rentan 10 tahun.

**Tabel 4. 3 Perhitungan Proyeksi Penduduk Kabupaten Tulungagung**

|                                            |            |           |              |
|--------------------------------------------|------------|-----------|--------------|
| Jumlah Penduduk Kabupaten Tulungagung 2010 |            |           | 1.037.361    |
| Jumlah Penduduk Kabupaten Tulungagung 2020 |            |           | 1.092.885    |
| Proyeksi Penduduk Agregat                  |            |           |              |
|                                            | Aritmatika | Geometrik | Eksponensial |
| Jumlah Proyeksi Penduduk Tahun 2030        | 1.239.125  | 1.245.047 | 1.245.047    |

*Sumber: Perhitungan Penulis, 2025*

Hasil perhitungan proyeksi di atas pada tahun 2030 di Kabupaten Tulungagung yaitu 1.239.125 jiwa. Proyeksi penduduk digunakan dalam perhitungan analisis perencanaan ekonomi, karena menjadi salah satu dasar untuk perencanaan pembangunan wilayah. Proyeksi penduduk berperan dalam perencanaan sistem persampahan yang berkelanjutan secara ekonomi yaitu pengumpulan, pengangkutan, hingga pengolahan akhir dengan mempertimbangkan biaya operasional dan investasi infrastruktur.

## 4.3 Timbulan Sampah

Permasalahan pengelolaan sampah di Kabupaten Tulungagung adalah timbulan sampah yang cukup besar. Timbulan sampah merupakan jumlah atau banyaknya sampah yang dihasilkan oleh manusia pada suatu wilayah atau daerah. Timbulan sampah masih belum dipilah oleh masyarakat sehingga menyebabkan

kesulitan dalam penanganan selanjutnya. Sehingga, diperlukan pembangunan TPS 3R untuk mengurangi timbunan sampah.

**Tabel 4. 4 Jumlah Timbunan Sampah**

| Kecamatan                    | Jumlah Penduduk  | Timbunan Sampah per hari/ton | Timbunan Sampah per tahun/ton | Volume Sampah M3/tahun |
|------------------------------|------------------|------------------------------|-------------------------------|------------------------|
| Besuki                       | 39.333           | 15,73                        | 5.742,68                      | 16.407                 |
| Bandung                      | 49.371           | 19,75                        | 7.208,15                      | 20.594                 |
| Pakel                        | 54.765           | 21,91                        | 7.995,63                      | 22.844                 |
| Campurdarat                  | 58.712           | 23,48                        | 8.571,95                      | 24.490                 |
| Tanggunggunung               | 26.539           | 10,62                        | 3.874,63                      | 11.070                 |
| Kalidawir                    | 77.312           | 30,92                        | 11.287,61                     | 32.249                 |
| Pucanglaban                  | 26.898           | 10,76                        | 3.927,09                      | 11.220                 |
| Rejotangan                   | 83.344           | 33,34                        | 12.168,22                     | 34.765                 |
| Ngunut                       | 85.982           | 34,39                        | 12.553,41                     | 35.865                 |
| Sumbergempol                 | 73.371           | 29,35                        | 10.712,18                     | 30.605                 |
| Boyolangu                    | 86.465           | 34,59                        | 12.623,85                     | 36.066                 |
| Tulungagung                  | 67.982           | 27,19                        | 9.925,43                      | 28.357                 |
| Kedungwaru                   | 99.203           | 39,68                        | 14.483,65                     | 41.380                 |
| Ngantru                      | 58.911           | 23,56                        | 8.600,98                      | 24.573                 |
| Karangrejo                   | 44.761           | 17,90                        | 6.535,17                      | 18.671                 |
| Kauman                       | 52.802           | 21,12                        | 7.709,02                      | 22.025                 |
| Gondang                      | 60.183           | 24,07                        | 8.786,65                      | 25.103                 |
| Pagerwojo                    | 31.968           | 12,79                        | 4.667,26                      | 13.334                 |
| Sendang                      | 48.094           | 19,24                        | 7.021,75                      | 20.061                 |
| <b>Kabupaten Tulungagung</b> | <b>1.125.996</b> | <b>450,39</b>                | <b>164.395,31</b>             | <b>469.679</b>         |

*Sumber : Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Tulungagung*

Data timbunan sampah Kabupaten Tulungagung per tahunnya mencapai 164.395,31 ton. Timbunan sampah per orang per hari adalah 0,4 kg/hari. Timbunan sampah per tahun yang paling tinggi berada di Kecamatan Kedungwaru sebesar 14.438,65 ton/tahun. Perhitungan kebutuhan TPS 3R digunakan untuk mengetahui kebutuhan TPS 3R di Kabupaten Tulungagung guna mengurangi timbunan sampah. Berikut rumus perhitungan kebutuhan TPS 3R mengacu pada Peraturan Menteri Dalam Negeri No.7 Tahun 2021 Tentang Tata Cara Perhitungan Tarif Retribusi Dalam Penyelenggaraan Penangan Sampah.

$$NTPS3R = \frac{Vs}{VTPS3R}$$

**Keterangan:**

NTPS3R : Jumlah TPS 3R (unit)  
 Vs : Volume timbulan sampah (kg/hari)  
 VTPS3R : Volume kapasitas TPS 3R (kg/hari) (20 m<sup>3</sup>)

$$NTPS3R = \frac{450,39}{20}$$

$$= 23 \text{ Unit}$$

Setelah melakukan perhitungan kebutuhan TPS 3R di Kabupaten Tulungagung menghasilkan kebutuhan TPS 3R sejumlah 23 unit. TPS 3R di Tulungagung secara eksisiting berjumlah 4 TPS 3R, maka perlu dilakukan penambahan pembangunan sebesar 19 TPS 3R.

#### **4.4 Analisis Kesesuaian Lahan**

Kesesuaian lahan adalah tingkat kecocokan sebidang lahan untuk penggunaan tertentu, seperti persyaratan kriteria penggunaan sebuah lahan untuk pembangunan TPS 3R. Analisis Kesesuaian lahan adalah suatu proses untuk menaksir kesesuaian satu lahan guna berbagai pilihan penggunaan tertentu, kerangka dasar evaluasi lahan adalah mencocokkan kualitas satuan lahan dengan syarat yang diperlukan untuk suatu penggunaan tertentu (Higgins & Kassam, 1981). Analisis kesesuaian lahan dilakukan dengan metode *overlay* atau tumpang tindih dari beberapa variabel yang sesuai dalam kriteria TPS 3R. Variabel-variabel yang digunakan dalam analisis ini adalah jaringan jalan, sempadan sungai, dan rawan bencana banjir. Analisi kesesuaian lahan dilakukan guna mengurangi dampak buruk dari lahan yang tidak sesuai dengan peruntukannya serta mendukung keberlanjutan TPS 3R dalam pengelolaan sampah yang efisien.

#### 4.1.1 Kesesuaian terhadap Jalan

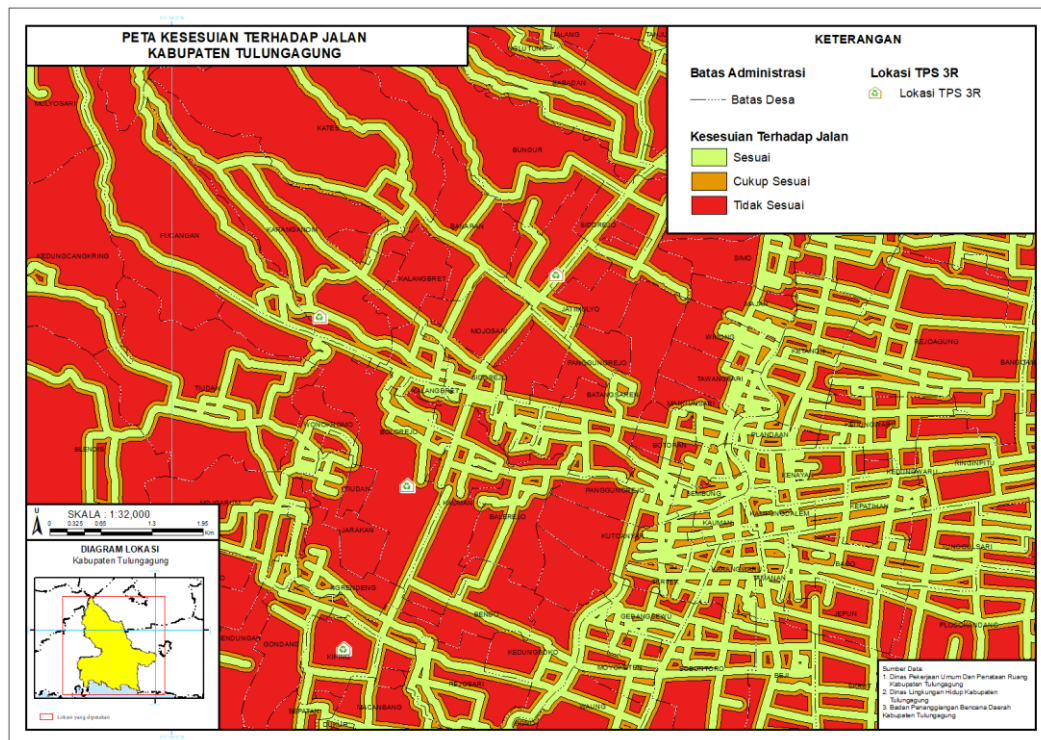
Kesesuaian terhadap jalan untuk lokasi TPS 3R merujuk pada kemudahan akses lokasi terhadap jaringan jalan yang ada. Lokasi yang sesuai harus memiliki aksesibilitas yang baik agar kendaraan pengangkut sampah akses dapat menjangkau TPS 3R, serta memudahkan masyarakat dalam berpartisipasi dalam pengelolaan sampah (Nahlisa et al., 2024). Berikut merupakan hasil klasifikasi kesesuaian terhadap jalan.

**Tabel 4. 5 Klasifikasi Kesesuaian terhadap Jalan**

| No | Kelas (m) | Identifikasi | Skor |
|----|-----------|--------------|------|
| 1. | 0-50      | Sesuai       | 3    |
| 2. | 51-100    | Cukup sesuai | 2    |
| 3. | >101      | Tidak sesuai | 1    |

*Sumber : (Nahlisa et al., 2024)*

Berdasarkan klasifikasi kesesuaian terhadap jalan, kemudian melakukan analisis dengan pemberian skor pada analisis kesesuaian terhadap jalan, yang dibagi menjadi 3 kelas, yaitu dengan skor 3 (sesuai), skor 2 (sukup sesuai), dan skor 1 (tidak sesuai). Berikut merupakan hasil analisis klasifikasi terhadap jalan di Kabupaten Tulungagung.



Sumber: Analisis Peneliti, 2025

**Gambar 4. 1 Peta Kedekatan terhadap Jalan Kabupaten Tulungagung**

#### 4.1.2 Kesesuaian terhadap Garis Sempadan Sungai

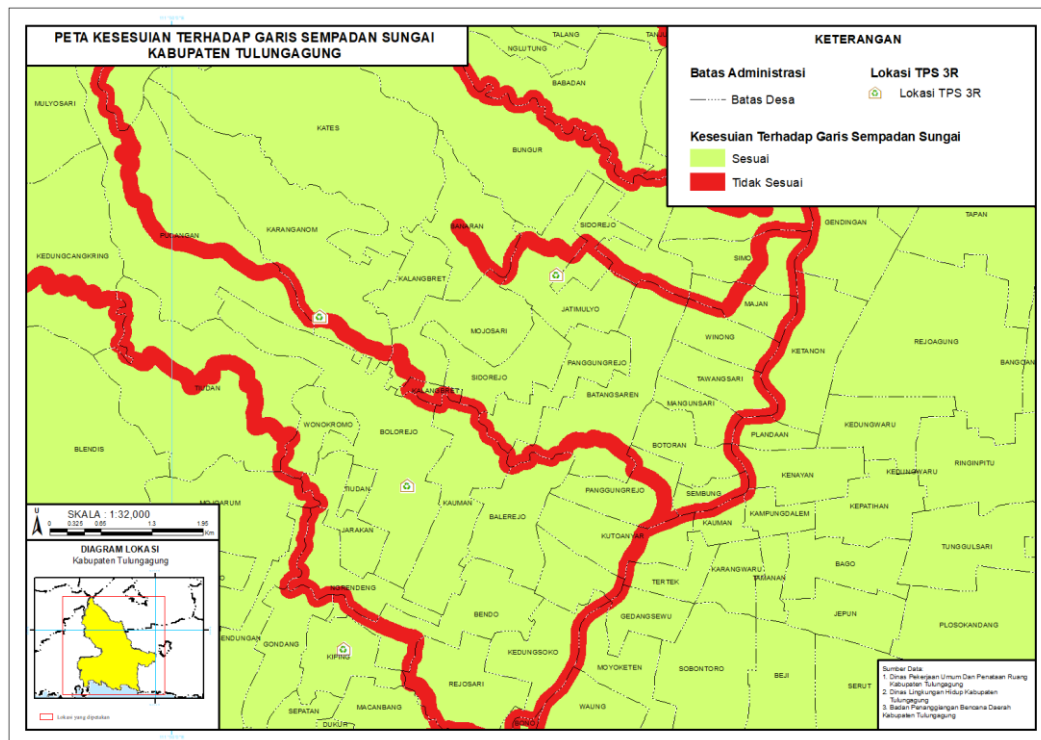
Kesesuaian terhadap garis sempadan sungai sebagai pemenuhan jarak antara lokasi TPS 3R dan badan sungai untuk mencegah pencemaran serta menjaga fungsi konservasi dan ekosistem sungai. Lokasi TPS 3R tidak boleh berada dalam kawasan sempadan sungai sesuai ketentuan lingkungan. (Nahlisa et al., 2024). Berikut merupakan hasil klasifikasi kesesuaian terhadap garis sempadan sungai.

**Tabel 4. 6 Klasifikasi Kesesuaian terhadap Garis Sempadan Sungai**

| No | Kelas (m) | Identifikasi | Skor |
|----|-----------|--------------|------|
| 1. | >101      | Sesuai       | 3    |
| 3. | 0-100     | Tidak sesuai | 1    |

Sumber : (Nahlisa et al., 2024)

Berdasarkan klasifikasi kesesuaian terhadap garis sempadan sungai, kemudian melakukan analisis dengan pemberian skor pada analisis kesesuaian terhadap garis sempadan sungai, yang dibagi menjadi 2 kelas, yaitu dengan skor 3 (sesuai), dan skor 1 (tidak sesuai). Berikut merupakan hasil analisis klasifikasi terhadap garis sempadan sungai di Kabupaten Tulungagung.



Sumber: Analisis Peneliti, 2025

**Gambar 4. 2 Peta Kesesuaian terhadap Garis Sempadan Sungai Kabupaten Tulungagung**

#### 4.1.3 Kesesuaian terhadap Rawan Bencana Banjir

Kesesuaian terhadap rawan bencana banjir sebagai pemilihan lokasi TPS 3R yang bebas dari risiko genangan, untuk menjaga kelangsungan operasional dan mencegah pencemaran lingkungan akibat luapan air (Nahlisa et al., 2024). Berikut merupakan hasil klasifikasi kesesuaian terhadap garis sempadan sungai.

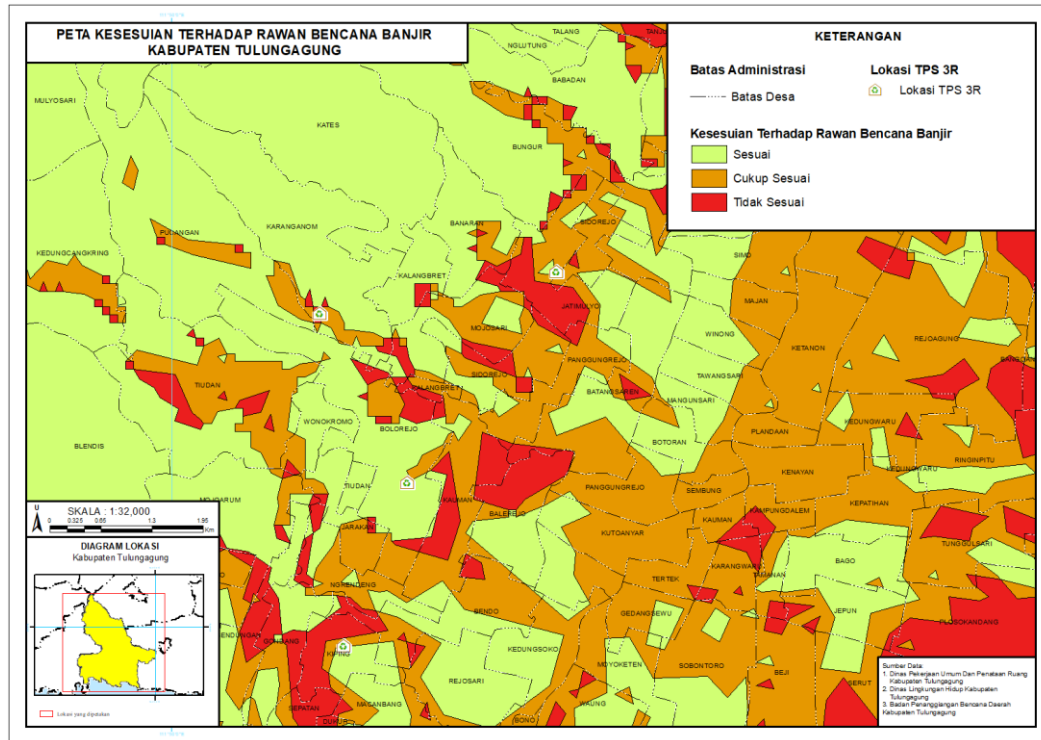
**Tabel 4. 7 Klasifikasi Kesesuaian terhadap Rawan Bencana Banjir**

| No | Kelas  | Identifikasi | Skor |
|----|--------|--------------|------|
| 1. | Rendah | Sesuai       | 3    |
| 2. | Sedang | Cukup sesuai | 2    |
| 3. | Tinggi | Tidak sesuai | 1    |

Sumber : (Nahlisa et al., 2024)

Berdasarkan klasifikasi kesesuaian terhadap rawan bencana banjir, kemudian melakukan analisis dengan pemberian skor pada analisis kesesuaian terhadap rawan bencana banjir, yang dibagi menjadi 3 kelas, yaitu dengan skor 3

(sesuai), skor 2 (sukup sesuai), dan skor 1 (tidak sesuai). Berikut merupakan hasil analisis klasifikasi terhadap rawan bencana banjir di Kabupaten Tulungagung.



Sumber: Analisis Peneliti, 2025

**Gambar 4. 3 Peta Kesesuaian terhadap Rawan Bencana Banjir Kabupaten Tulungagung**

#### 4.1.4 Hasil Analisis Kesesuaian Lahan TPS 3R

Dalam penentuan kesesuaian lahan TPS 3R, dilakukan dengan memberikan skor pada setiap indikator. Setelah melakukan skor pada setiap indikator melakukan analisis menggunakan metode *overlay* kemudian dilakukan identifikasi kelas. Penentuan kelas ini menggunakan rumus *sturges*, yaitu  $K = 1 + 3,3 \log n$ .

$$K = 1 + 3,3 \log n$$

$$K = 1 + 3,3 \log 3$$

$$K = 3$$

Setelah penentuan jumlah kelas maka bisa ditetapkan panjang interval. Ukuran interval kelas dalam tabel distribusi harus konsisten di semua kelas (Marhawati, 2019). Formula digunakan penentuan kelas yaitu :

$$\text{Interval} : \frac{\text{Nilai tertinggi} - \text{Nilai terendah}}{\text{Jumlah Kelas}}$$

$$\text{Interval} : \frac{9 - 3}{3} = 2$$

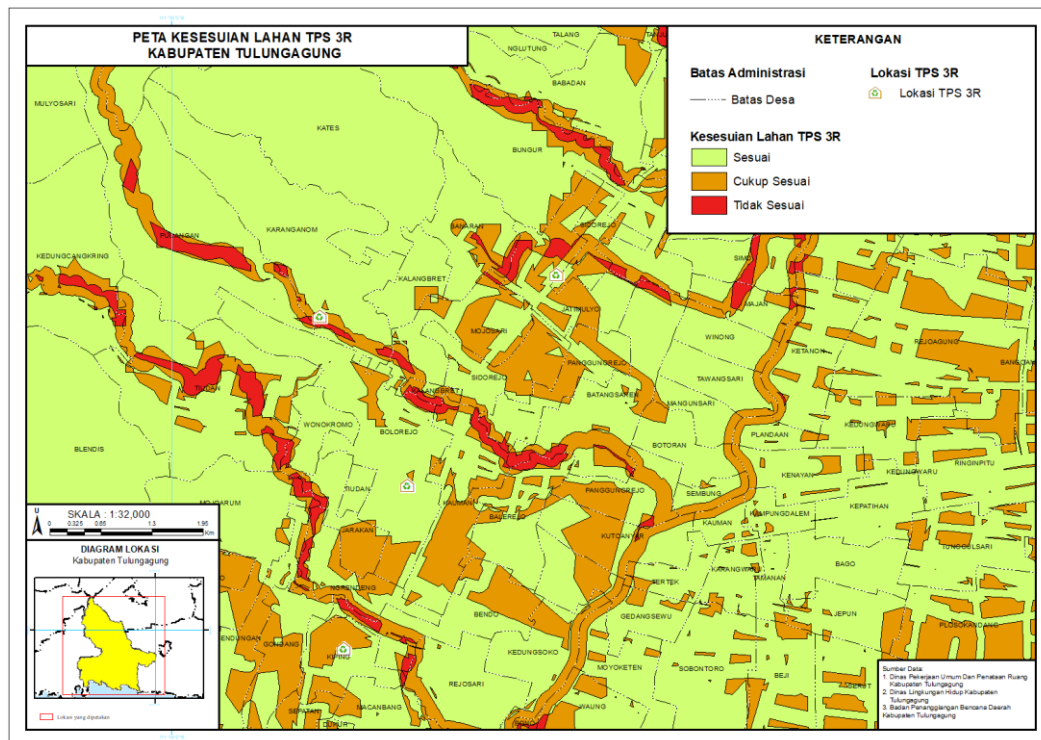
Berdasarkan hasil perhitungan yang telah diperoleh nilai interval sebesar 2, yang kemudia dikelompokkan berdasarkan kagegori dari analisis kesesuaian lahan. Berikut merupakan hasil klasifikasi analisis kesesuaian lahan :

**Tabel 4. 8 Klasifikasi Hasil Analisis Kesesuaian Lokasi TPS 3R**

| Kelas | Skor | Identifikasi |
|-------|------|--------------|
| 1     | 7-9  | Sesuai       |
| 2     | 5-6  | Cukup sesuai |
| 3     | 3-4  | Tidak sesuai |

*Sumber : Hasil Analisis, 2025*

Berdasarkan klasifikasi hasil analisis kesesuaian lokasi TPS 3R, kemudian melakukan pemberian skor pada hasil analisis kesesuaian lokasi TPS 3R, yang dibagi menjadi 3 kelas, yaitu dengan 3 identifikasi sesuai, cukup sesuai, dan tidak sesuai. Berikut merupakan hasil analisis klasifikasi kesesuaian lokasi TPS 3R di Kabupaten Tulungagung.



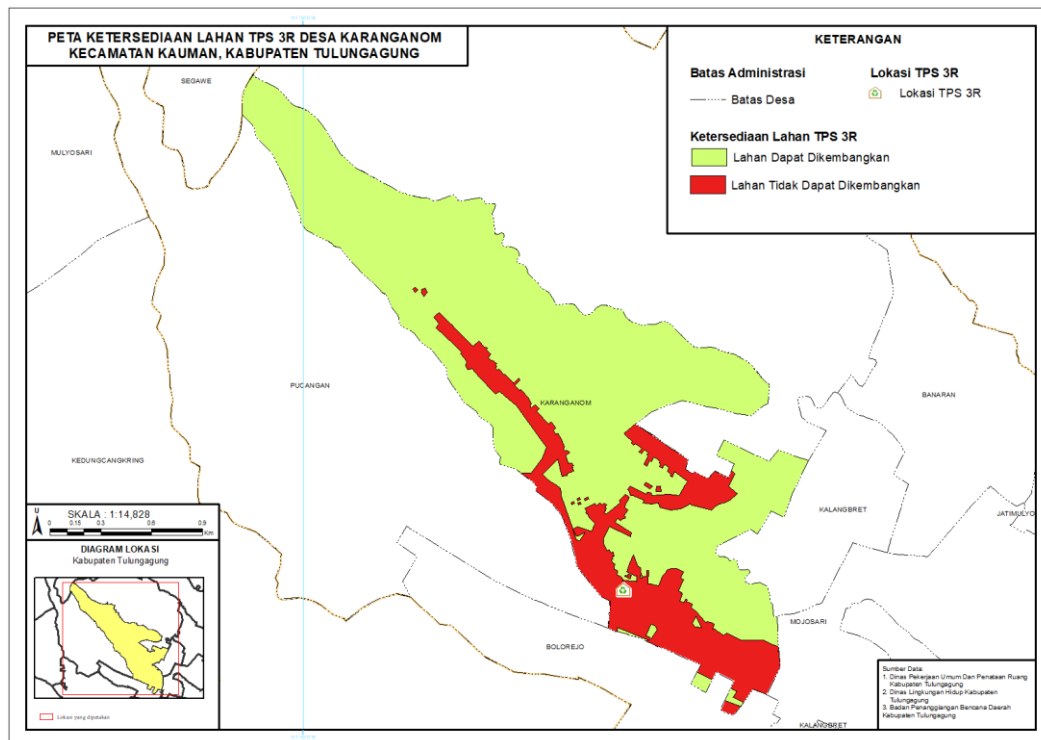
Sumber: Analisis Peneliti, 2025

**Gambar 4. 4 Kesesuaian Lokasi TPS 3R Kabupaten Tulungagung**

Kesesuaian lahan TPS 3R di Kabupaten Tulungagung dengan indikator berupa jaringan jalan, kawasan sempadan sungai, dan kawasan bahaya banjir. Hasil analisis tersebut dari 4 titik TPS 3R di Kabupaten Tulungagung 3 diantaranya sudah sesuai dengan kriteria lokasi, namun 1 titik TPS 3R tidak sesuai dengan kriterianya. Titik TPS 3R yang tidak sesuai berada di TPS 3R Desa Karanganom. Pada 3 titik yang sesuai yaitu berada di TPS 3R Desa Jatimulyo, Desa Bolorejo, dan Desa Kiping. TPS 3R Desa Karanganom tidak sesuai dengan kesesuaian lahannya karena berada di kawasan sempadan sungai dan bahaya banjir, serta lebar jalan pada TPS 3R Desa Karanganom kurang dari 5.5 m.

#### 4.5 Analisis Alternatif Lokasi TPS 3R

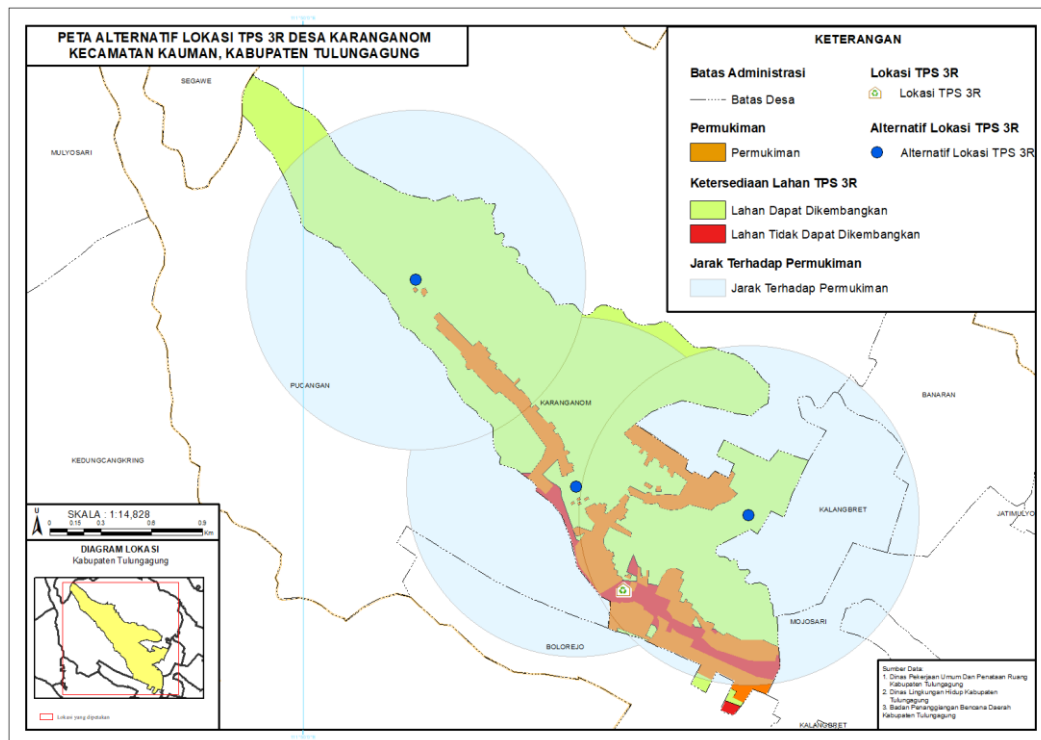
Analisis ketersediaan lahan dilakukan dengan metode *overlay* atau tumpang tindih terhadap lahan terbangun. Analisis ini bertujuan untuk mengetahui lahan yang masih berpeluang untuk pembangunan fasilitas sarana prasarana untuk masyarakat. Salah satunya mengenai pembangunan TPS 3R yang berada pada Desa Karanganom, Kecamatan Kauman.



Sumber: Peneliti, 2025

**Gambar 4. 5 Peta Ketersediaan Lahan**

Analisis ketersediaan lahan digunakan untuk mengidentifikasi wilayah yang masih terdapatnya lahan potensial untuk dikembangkan. Setelah dilakukannya analisis kesesuaian lahan terdapat 1 lokasi TPS 3R yang tidak sesuai, sehingga dilakukannya perencanaan lokasi TPS 3R baru. TPS 3R di Desa Karanganom berada di lokasi yang tidak sesuai. Penentuan lokasi TPS 3R dapat dibangun di lahan yang dapat dikembangkan dikarenakan lahan tersebut memiliki kesesuaian lahan yang sesuai dan berada di luar lahan terbangun. Berikut penentuan alternatif lokasi TPS 3R di Desa Karanganom, Kecamatan Kauman.



Sumber: Peneliti, 2025

**Gambar 4. 6 Peta Alternatif Lokasi TPS 3R**

Perencanaan TPS 3R dilakukan dengan adanya permasalahan terkait lokasi yang tidak sesuai sehingga, dipilihlah beberapa alternatif lokasi yang sesuai dengan kriteria terkait. TPS 3R yang tidak sesuai berlokasi di Desa Karanganom. Alternatif lokasi TPS 3R dilakukan karena terdapat lokasi yang tidak sesuai dengan kriteria TPS 3R. Hasil dari pengolahan didapat 3 alternatif lokasi yang sesuai dengan kriteria TPS 3R.

Lokasi alternatif berada di lokasi yang sesuai kriteria, yaitu luas lahannya lebih dari 200m<sup>2</sup>, alternatif lokasi sudah mencakup 1km dari cakupan pelayanannya, untuk aksesibilitas jalan berada di jalan lokal primer yang memiliki lebar jalan 5m yang dapat diakses oleh truk pengangkut sampah, berada diluar garis sempadan sungai, tidak berada di daerah rawan bencana banjir, serta telah dilakukan validasi lapangan, terdapat 3 alternatif lokasi TPS 3R yang lokasinya berupa tegalan yang dapat di kembangkan sebagai lokasi TPS 3R. Berikut merupakan hasil validasi lapangan.

**Tabel 4. 9 Hasil Validasi Lapangan Alternatif Lokasi TPS 3R Desa Karanganom**

| Lokasi   | Koordinat X  | Koordinat Y    | TPS 3R                                                                               |
|----------|--------------|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| TPS 3R 1 | 8° 2'7.18"S  | 111°50'52.41"E |    |
| TPS 3R 2 | 8° 2'12.65"S | 111°51'25.46"E |   |
| TPS 3R 3 | 8° 1'27.47"S | 111°50'21.58"E |  |

*Sumber: Dokumentasi Peneliti, 2025*

## 4.6 Analisis Ekonomi

### 4.6.1 NPV

NPV dilakukan untuk melakukan perhitungan mengenai kelayakan investasi dengan data aliran kas keluar awal, aliran kas masuk bersih di masa yang akan datang, dan *rate of return* minimum yang diinginkan. Analisis ini dilakukan untuk mengetahui bahwa pembangunan TPS 3R di Kabupaten Tulungagung menguntungkan dan layak secara finansial atau ekonomisnya.

- $NPV > 0$  (NPV positif), bahwa proyek TPS 3R menguntungkan.
- $NPV = 0$ , berarti perlu pertimbangan lain guna melaksanakan proyek tersebut yang berkelanjutan.
- $NPV < 0$ , artinya proyek TPS 3R dinilai tidak layak dari segi finansial atau ekonomisnya.

Rumus NPV:

$$NPV = - \text{Biaya Investasi} + \sum_{t=5}^{n=5} \left( \frac{CF_t}{(1+r)^{-5}} \right)$$

Keterangan :

n = jumlah periode

t = periode

CF = *Cash Flow*

r = suku bunga / diskonto

#### 4.6.1.1 TTPS 3R Desa Jatimulyo

Perhitungan NPV dari TPS 3R Desa Jatimulyo, dengan cara mencari selisih antara *Present Value* (PV) manfaat dan *Present Value* (PV) biaya, sebagai berikut.

**Tabel 4. 10 Data Perhitungan NPV TPS 3R Desa Jatimulyo**

|                                              |                                                    |
|----------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| Biaya Investasi per tahun                    | Rp. 500.000.000                                    |
| Biaya Operasional dan Pemeliharaan per tahun | Rp. 60.000.000                                     |
| Iuran per tahun                              | Rp. 15.000 @per bulan<br>Rp. 103.000.000 per tahun |
| Jumlah KK                                    | 575 KK                                             |
| Penjualan Sampah per tahun                   | Rp. 13.200.000 per tahun                           |
| Biaya Pendapatan per tahun                   | Rp. 116.700.000 per tahun                          |

*Sumber: Wawancara, 2025*

Rumus :

$$NPV = - \text{Biaya Investasi} + \sum_{t=5}^{n=5} \left( \frac{CF_t}{(1+r)^{-5}} \right)$$

$$NPV = - 500.000.000 + (540.205.532)$$

$$NPV = 40.205.532$$

Nilai NPV dari hasil perhitungan sebesar Rp. 40.205.532. Hasil dari perhitungan NPV TPS 3R Desa Jatimulyo bahwa proyek TPS 3R tersebut layak dalam segi finansial atau ekonomisnya.

#### **4.6.1.2 TPS 3R Desa Karanganom**

Perhitungan NPV dari TPS 3R Desa Karanganom, dengan cara mencari selisih antara Present Value (PV) manfaat dan Present Value (PV) biaya, sebagai berikut:

**Tabel 4. 11 Data Perhitungan NPV TPS 3R Desa Karanganom**

|                                                 |                                                         |
|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| PV Biaya Investasi per tahun                    | Rp. 500.000.000                                         |
| PV Biaya Operasional dan Pemeliharaan per tahun | Rp. 36.000.000                                          |
| Iuran per tahun                                 | Rp. 10.000<br>@per bulan<br>Rp. 45.000.000<br>per tahun |
| Jumlah KK                                       | 375 KK                                                  |
| Penjualan Sampah per tahun                      | Rp. 481.500<br>per tahun                                |
| PV Biaya Pendapatan per tahun                   | Rp. 45.481.500<br>per tahun                             |

*Sumber: Wawancara, 2025*

Rumus :

$$NPV = - \text{Biaya Investasi} + \sum_{t=5}^{n=5} \left( \frac{CF_t}{(1+r)^{-5}} \right)$$

$$NPV = - 500.000.000 + (90.334.37)$$

$$NPV = -409.665.630$$

Nilai NPV dari hasil perhitungan sebesar – Rp. 409.665.630. Hasil dari perhitungan NPV TPS 3R Desa Karanganom bahwa proyek TPS 3R tersebut dinilai kurang layak dalam segi finansial atau ekonomisnya. Menghitung biaya retribusi yang dapat digunakan supaya nilai NPV = 0 atau diartikan bahwa TPS 3R dapat tetap berjalan di masa depan. Dengan asumsi perhitungan NPV = 0 sebagai berikut :

$$NPV = - \text{Biaya Investasi} + \sum_{t=5}^{n=5} \left( \frac{CF_t}{(1+r)^{-5}} \right)$$

$$0 = - \text{Biaya Investasi} + \sum_{t=5}^{n=5} \left( \frac{CF_t}{(1+r)^{-5}} \right)$$

$$\text{Biaya Investasi} = \text{Cash Flow} \times \left( \frac{1-(1+r)^{-5}}{r} \right)$$

$$500.000.000 = CF \times \left( \frac{1-(1+0,0089)^{-5}}{0,0089} \right)$$

$$CF = \frac{500.000.000 \times 0,0089}{0,0433361}$$

$$CF = \text{Rp.}102.685.771$$

Perkiraan Iuran per bulan di masa depan dengan waktu 5 tahun, sebagai berikut:

$$\text{Iuran per tahun} = CF + \text{BOP} - \text{Biaya Penjualan}$$

$$\text{Iuran per tahun} = \text{Rp. } 102.685.771 + \text{Rp. } 36.000.000 - \text{Rp. } 481.500$$

$$\text{Iuran per tahun} = \text{Rp. } 110.031.927$$

Jumlah cakupan KK yang dapat terlayani dengan mengasumsikan jumlah orang/KK 5 tahun ke depan yaitu pada tahun 2030 adalah 4 orang terdapat 4.152 penduduk sehingga jumlah KK terdapat 1.038 KK. Perhitungan iuran per KK per bulan dalam waktu 5 tahun, sebagai berikut:

$$\text{Iuran per KK per tahun} = \frac{\text{Rp.110.031.927}}{1.038 \text{ KK}} = \text{Rp. 133.145} = \text{Rp. 133.500}$$

$$\text{Iuran per KK per bulan} = \frac{\text{Rp.133.145}}{12} = \text{Rp. 11.095} = \text{Rp. 11.500 per KK.}$$

#### 4.6.1.3 TPS 3R Desa Bolorejo

Perhitungan NPV dari TPS 3R Desa Bolorejo, dengan cara mencari selisih antara *Present Value* (PV) manfaat dan *Present Value* (PV) biaya, sebagai berikut:

**Tabel 4. 12 Data Perhitungan NPV TPS 3R Desa Bolorejo**

|                                              |                                                   |
|----------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| Biaya Investasi per tahun                    | Rp. 500.000.000                                   |
| Biaya Operasional dan Pemeliharaan per tahun | Rp. 43.200.000                                    |
| Iuran per tahun                              | Rp. 20.000 @per bulan<br>Rp. 72.000.000 per tahun |
| Jumlah KK                                    | 300 KK                                            |
| Penjualan Kompos per tahun                   | Rp. 520.000 per tahun                             |
| Biaya Pendapatan per tahun                   | Rp. 72.520.000 per tahun                          |

Sumber: Wawancara, 2025

Rumus :

$$\text{NPV} = - \text{Biaya Investasi} + \sum_{t=5}^{n=5} \left( \frac{\text{CF}_t}{(1+r)^{-5}} \right)$$

$$\text{NPV} = - 500.000.000 + (279.344.378)$$

$$\text{NPV} = - \mathbf{220.655.622}$$

Nilai NPV dari hasil perhitungan sebesar Rp. - 220.655.622. Hasil dari perhitungan NPV TPS 3R Desa Bolorejo bahwa proyek TPS 3R tersebut belum

layak dalam segi finansial atau ekonomisnya karena hasil NPVnya menghasilkan negatif.

#### 4.6.1.4 TPS 3R Desa Kiping

Perhitungan NPV dari TPS 3R Desa Kiping, dengan cara mencari selisih antara *Present Value* (PV) manfaat dan *Present Value* (PV) biaya, sebagai berikut:

**Tabel 4. 13 Data Perhitungan NPV TPS 3R Desa Kiping**

|                                              |                                                          |
|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Biaya Investasi per tahun                    | Rp. 500.000.000                                          |
| Biaya Operasional dan Pemeliharaan per tahun | Rp. 54.000.000                                           |
| Iuran per tahun                              | Rp. 20.000<br>@per bulan<br>Rp.<br>110.400.000 per tahun |
| Jumlah KK                                    | 460 KK                                                   |
| Biaya Pendapatan per tahun                   | Rp. 110.400.000 per tahun                                |

Sumber: Wawancara, 2025

Rumus :

$$NPV = - \text{Biaya Investasi} + \sum_{t=5}^{n=5} \left( \frac{CF_t}{(1+r)^{-5}} \right)$$

$$NPV = - 500.000.000 + (537.347.302)$$

$$NPV = 37.347.302$$

Nilai NPV dari hasil perhitungan sebesar Rp.37.347.302. Hasil dari perhitungan NPV TPS 3R Desa Kiping bahwa proyek TPS 3R tersebut layak dalam segi finansial atau ekonomisnya.

#### 4.6.2 IRR

Perhitungan IRR adalah tingkat bunga, yang menghasilkan nilai sekarang dari kas bersih yang diharapkan dapat diterima sama dengan jumlah nilai sekarang dari pengeluaran modal investasi.

- IRR lebih besar : diartikan bahwa usulan investasi dapat diterima.
- IRR lebih kecil : bahwa investasi proyek dapat ditolak atau tidak diteruskan di masa depan.

Rumus IRR, sebagai berikut :

$$IRR = \frac{NPV 1}{NPV 1 - NPV 2} \times (r2 - r1)$$

Keterangan :

r 1 = Tingkat Bunga 1 (tingkat diskonto yang menghasilkan NPV 1)

r 2 = Tingkat Bunga 2 (tingkat diskonto yang menghasilkan NPV 2)

NPV1 = *Net Present Value* bernilai positif

NPV2 = *Net Present Value* bernilai negatif

##### 4.6.2.1 TPS 3R Desa Jatimulyo

Perhitungan IRR dari TPS 3R Desa Jatimulyo, sebagai berikut:

**Tabel 4. 14 Data Perhitungan IRR TPS 3R Desa Jatimulyo**

|           |                   |
|-----------|-------------------|
| r 1       | 0,0089            |
| r 2       | 0,095             |
| Investasi | Rp. 500.000.000   |
| Cash Flow | Rp. 56.700.000    |
| NPV 1     | Rp. 40.205.532    |
| NPV 2     | - Rp. 148.094.800 |

*Sumber: Perhitungan Penulis, 2025*

Rumus :

$$r_2 - r_1 = 0,0861$$

$$IRR = \frac{NPV_1}{NPV_1 - NPV_2} \times (r_2 - r_1) = \frac{Rp. 40.205.532}{Rp. 188.300.332} \times 0,0861 = 0,02728391$$

$$IRR = 0.02728391 = 2.73 \%$$

Nilai IRR dari perhitungan TPS 3R Desa Jatimulyo adalah 2.73 %. Hasil tersebut dapat diartikan bahwa usulan investasi proyek tersebut dapat dilanjutkan dimasa depan.

#### 4.6.2.2 TPS 3R Desa Karanganom

Perhitungan IRR dari TPS 3R Desa Karanganom, sebagai berikut:

**Tabel 4. 15 Data Perhitungan IRR TPS 3R Desa Karanganom**

|                  |                   |
|------------------|-------------------|
| r <sub>1</sub>   | 0,0089            |
| r <sub>2</sub>   | 0,001             |
| Investasi        | Rp. 500.000.000   |
| Cash Flow        | Rp. 9.481.500     |
| NPV <sub>1</sub> | - Rp. 220.665.622 |
| NPV <sub>2</sub> | - Rp. 221.062.705 |

*Sumber: Perhitungan Penulis, 2025*

Rumus :

$$r_2 - r_1 = - 0,0089$$

$$IRR = \frac{NPV_1}{NPV_1 - NPV_2} \times (r_2 - r_1) = \frac{- Rp. 220.665.622}{Rp. 407.083} \times (-0,0089) = -0,0453$$

$$IRR = - 0,045304116 = - 4,75 \%$$

Nilai IRR dari perhitungan TPS 3R Desa Karanganom adalah -4.75 %. Hasil tersebut dapat diartikan bahwa usulan investasi proyek tersebut tidak dapat dilanjutkan dimasa depan karena nilai IRR < nilai diskonto (0,89%).

#### 4.6.2.3 TPS 3R Desa Bolorejo

Perhitungan IRR dari TPS 3R Desa Bolorejo, sebagai berikut:

**Tabel 4. 16 Data Perhitungan IRR TPS 3R Desa Jatimulyo**

|           |                   |
|-----------|-------------------|
| r 1       | 0,0089            |
| r 2       | 0,009             |
| Investasi | Rp. 500.000.000   |
| Cash Flow | Rp. 29.320.000    |
| NPV 1     | - Rp. 220.655.622 |
| NPV 2     | - Rp. 221.062.705 |

*Sumber: Perhitungan Penulis, 2025*

Rumus :

$$r\ 2 - r\ 1 = 0,0001$$

$$IRR = \frac{NPV\ 1}{NPV\ 1 - NPV\ 2} \times (r2 - r1) = \frac{- Rp. 220.655.622}{Rp. 407.083} \times 0,0001 = - 0.0453041$$

$$IRR = - 0.0453041 = -4.75 \%$$

Nilai IRR dari perhitungan TPS 3R Desa Bolorejo adalah -4.75 %. Hasil tersebut dapat diartikan bahwa usulan investasi proyek tersebut tidak dapat dilanjutkan dimasa depan karena hasil IRR berada di bawah nilai diskonto.

#### 4.6.2.4 TPS 3R Desa Kiping

Perhitungan IRR dari TPS 3R Desa Kiping, sebagai berikut:

**Tabel 4. 17 Data Perhitungan IRR TPS 3R Desa Kiping**

|           |                 |
|-----------|-----------------|
| r 1       | 0,0089          |
| r 2       | 0,014           |
| Investasi | Rp. 500.000.000 |
| Cash Flow | Rp. 56.400.000  |
| NPV 1     | Rp. 37.347.302  |
| NPV 2     | Rp. 22.140.160  |

*Sumber: Perhitungan Penulis, 2025*

Rumus :

$$r_2 - r_1 = 0,0051$$

$$IRR = \frac{NPV_1}{NPV_1 - NPV_2} \times (r_2 - r_1) = \frac{Rp. 37.347.302}{Rp. 15.207.142} \times 0,0051 = 0,021425117$$

$$IRR = 0,021425117 = 1.40 \%$$

Nilai IRR dari perhitungan TPS 3R Desa Jatimulyo adalah 1.40 %. Hasil tersebut dapat diartikan bahwa usulan investasi proyek tersebut dapat dilanjutkan dimasa depan.

#### 4.6.3 BCR

Perhitungan *Benefit Cost Ratio* (BCR) diperoleh dari membagi nilai sekarang arus manfaat dengan nilai sekarang arus biaya. Perhitungan BCR dilakukan untuk perbandingan antara jumlah biaya yang dikeluarkan pada suatu proyek TPS 3R terhadap manfaat dan keuntungan yang akan diperoleh.

Rumus :

$$PV \text{ benefit} = \text{Biaya Pendapatan} \frac{1 - (1+r)^{-10}}{r}$$

$$PV \text{ cost} = (\text{Biaya Investasi} + \text{Biaya Operasional}) \frac{1 - (1+r)^{-10}}{r}$$

$$BCR = \frac{PV \text{ Benefit}}{PV \text{ Cost}}$$

#### 4.6.3.1 TPS 3R Desa Jatimulyo

Perhitungan BCR dari TPS 3R Desa Jatimulyo, sebagai berikut:

**Tabel 4. 18 Data Perhitungan BCR TPS 3R Desa Jatimulyo**

|                                              |                 |
|----------------------------------------------|-----------------|
| Biaya Investasi per tahun                    | Rp. 500.000.000 |
| Biaya Operasional dan Pemeliharaan per tahun | Rp. 60.000.000  |
| r                                            | 0,0089          |
|                                              | 9,5274          |
| Biaya Pendapatan per tahun                   | Rp. 116.700.000 |

*Sumber: Perhitungan Penulis, 2025*

Rumus :

$$PV \text{ Benefit} = \text{Biaya Pendapatan} \frac{1-(1+r)^{-10}}{r}$$

$$PV \text{ Benefit} = 1.111.851.598$$

$$PV \text{ Cost} = (\text{Biaya Investasi} + \text{Biaya Operasional}) \frac{1-(1+r)^{-10}}{r}$$

$$PV \text{ Cost} = 1.071.646.066$$

$$BCR = \frac{PV \text{ Benefit}}{PV \text{ Cost}}$$

$$BCR = \frac{1.111.851.598}{1.071.646.066} = 1.04$$

Nilai BCR dari hasil perhitungan sebesar 1,04. Hasil dari perhitungan BCR TPS 3R Desa Jatimulyo bahwa proyek TPS 3R tersebut dinilai layak dalam segi finansial atau ekonomisnya. Secara ekonomi TPS 3R efisien karena idelanya  $BCR > 1$ . Nilai BCR adalah 1.04 bahwa setiap Rp. 1 biaya hanya mendapatkan Rp 0,104 manfaat.

#### 4.6.3.2 TPS 3R Desa Karanganom

Perhitungan BCR dari TPS 3R Desa Karanganom, sebagai berikut:

**Tabel 4. 19 Data Perhitungan BCR TPS 3R Desa Karanganom**

|                                              |                 |
|----------------------------------------------|-----------------|
| Biaya Investasi per tahun                    | Rp. 500.000.000 |
| Biaya Operasional dan Pemeliharaan per tahun | Rp. 36.000.000  |
| r 1                                          | 0,0089          |
|                                              | 9,5274          |
| Biaya Pendapatan Bersih per tahun            | Rp. 45.481.500  |

*Sumber: Perhitungan Penulis, 2025*

Rumus :

$$PV \text{ Benefit} = \text{Biaya Pendapatan} \frac{1-(1+r)^{-10}}{r}$$

$$PV \text{ Benefit} = 433.322.009$$

$$PV \text{ Cost} = (\text{Biaya Investasi} + \text{Biaya Operasional}) \frac{1-(1+r)^{-10}}{r}$$

$$PV \text{ Cost} = 842.987.640$$

$$BCR = \frac{PV \text{ Benefit}}{PV \text{ Cost}}$$

$$BCR = \frac{433.322.009}{842.987.640} = 0.51$$

Nilai BCR dari hasil perhitungan sebesar 0.51. Hasil dari perhitungan BCR TPS 3R Desa Jatimulyo bahwa proyek TPS 3R tersebut dinilai kurang layak dalam segi finansial atau ekonomisnya. Secara ekonomi TPS 3R tidak efisien karena nilai  $BCR < 1$ , dimana idelanya  $BCR > 1$ . Nilai BCR adalah 0,51 bahwa setiap Rp. 1 biaya hanya mendapatkan Rp 0,051 manfaat saja.

#### 4.6.3.3 TPS 3R Desa Bolorejo

Perhitungan BCR dari TPS 3R Desa Bolorejo, sebagai berikut:

**Tabel 4. 20 Data Perhitungan BCR TPS 3R Desa Bolorejo**

|                                              |                 |
|----------------------------------------------|-----------------|
| Biaya Investasi per tahun                    | Rp. 500.000.000 |
| Biaya Operasional dan Pemeliharaan per tahun | Rp. 43.200.000  |
| r 1                                          | 0,0089          |
|                                              | 9,5274          |
| Biaya Pendapatan per tahun                   | Rp. 72.520.000  |

*Sumber: Perhitungan Penulis, 2025*

Rumus :

$$PV \text{ Benefit} = \text{Biaya Pendapatan} \frac{1-(1+r)^{-10}}{r}$$

$$PV \text{ Benefit} = 690.929.545$$

$$PV \text{ Cost} = (\text{Biaya Investasi} + \text{Biaya Operasional}) \frac{1-(1+r)^{-10}}{r}$$

$$PV \text{ Cost} = 911.585.168$$

$$BCR = \frac{PV \text{ Benefit}}{PV \text{ Cost}}$$

$$BCR = \frac{690.929.545}{911.585.168} = 0,76$$

Nilai BCR dari hasil perhitungan sebesar 0,76. Hasil dari perhitungan BCR TPS 3R Desa Bolorejo bahwa proyek TPS 3R tersebut dinilai kurang layak dalam segi finansial atau ekonomisnya. Secara ekonomi TPS 3R efisien karena idelanya  $BCR > 1$ . Nilai BCR adalah 0,076 bahwa setiap Rp. 1 biaya hanya mendapatkan Rp 0,076 manfaat.

#### 4.6.3.4 TPS 3R Desa Kiping

Perhitungan BCR dari TPS 3R Desa Kiping, sebagai berikut:

**Tabel 4. 21 Data Perhitungan BCR TPS 3R Desa Kiping**

|                                              |                 |
|----------------------------------------------|-----------------|
| Biaya Investasi per tahun                    | Rp. 500.000.000 |
| Biaya Operasional dan Pemeliharaan per tahun | Rp. 54.000.000  |
| r 1                                          | 0,0089          |
|                                              | 9,5274          |
| Biaya Pendapatan Bersih per tahun            | Rp. 110.400.000 |

*Sumber: Perhitungan Penulis, 2025*

Rumus :

$$PV \text{ Benefit} = \text{Biaya Pendapatan} \frac{1-(1+r)^{-10}}{r}$$

$$PV \text{ Benefit} = 1.051.828.762$$

$$PV \text{ Cost} = (\text{Biaya Investasi} + \text{Biaya Operasional}) \frac{1-(1+r)^{-10}}{r}$$

$$PV \text{ Cost} = 1.014.481.459$$

$$BCR = \frac{PV \text{ Benefit}}{PV \text{ Cost}}$$

$$BCR = \frac{1.051.828.762}{1.014.481.459} = 1,037$$

Nilai BCR dari hasil perhitungan sebesar 1,037. Hasil dari perhitungan BCR TPS 3R Desa Kiping bahwa proyek TPS 3R tersebut dinilai layak dalam segi finansial atau ekonomisnya. Secara ekonomi TPS 3R dimana idelanya BCR > 1. Nilai BCR adalah 1,037 bahwa setiap Rp. 1 biaya hanya mendapatkan Rp 1,037 manfaat saja.

#### 4.6.4 Paybaack Period

Perhitungan *Payback Period* dilakukan untuk mengetahui bahwa proyek tersebut dinilai layak untuk mengukur periode jangka waktu pengembalian modalnya. Berikut rumus *Payback Period* :

$$Payback\ Period = \frac{Investasi}{Pendapatan\ Bersih}$$

Keterangan :

Jika nilai *Payback Period* < umur ekonomis atau idela artinya, investasi diterima.

##### 4.6.4.1 TPS 3R Desa Jatimulyo

Perhitungan *Payback Period* sebagai berikut:

**Tabel 4. 22 Data Perhitungan Payback Period TPS 3R Desa Jatimulyo**

|                                              |                 |
|----------------------------------------------|-----------------|
| Biaya Investasi per tahun                    | Rp. 500.000.000 |
| Biaya Operasional dan Pemeliharaan per tahun | Rp. 60.000.000  |
| Biaya Pendapatan Bersih per tahun            | Rp. 56.700.000  |

*Sumber: Wawancara, 2025*

Rumus :

$$Payback\ Period = \frac{Investasi}{Pendapatan\ Bersih}$$

$$= \frac{Rp. 500.000.000}{Rp.56.700.000}$$

$$Payback\ Period = 8.8\ Tahun$$

Nilai *Payback Period* dari hasil perhitungan sebesar 8.8 Tahun. Hasil dari perhitungan *Payback Period* TPS 3R Desa Jatimulyo masih tergolong dalam usia ideal yaitu 5 sampai 10 tahun. Semakin cepat pengembalian modal, maka semakin baik proyek tersebut.

#### 4.6.4.2 TPS 3R Desa Karanganom

Perhitungan *Payback Period* sebagai berikut:

**Tabel 4. 23 Data Perhitungan Payback Period TPS 3R Desa Karanganom**

|                                              |                 |
|----------------------------------------------|-----------------|
| Biaya Investasi per tahun                    | Rp. 500.000.000 |
| Biaya Operasional dan Pemeliharaan per tahun | Rp. 36.000.000  |
| Biaya Pendapatan Bersih per tahun            | Rp. 9.481.500   |

Sumber: Wawancara, 2025

Rumus :

$$Payback\ Period = \frac{Investasi}{Pendapatan\ Bersih}$$

$$= \frac{Rp. 500.000.000}{Rp. 9.481.500}$$

$$Payback\ Period = 52.7\ Tahun$$

Nilai *Payback Period* dari hasil perhitungan sebesar 52.7 tahun. Hasil dari perhitungan *Payback Period* dari TPS 3R Desa Jatimulyo bahwa proyek TPS 3R tersebut dinilai kurang layak karena nilai pengembalian modal sangat lama. Usia proyek idealnya hanya 5-10 tahun saja. Jika TPS 3R Desa Karanganom dapat mengembalikan modal investasi dengan usia ideal dilakukan perencanaan sebagai berikut :

$$CF = \text{Rp.102.685.771}$$

$$\text{Payback Period} = \frac{\text{Investasi}}{\text{Pendapatan Bersih}}$$

$$\frac{\text{Rp. 500.000.000}}{\text{Rp. 102.685.771}}$$

$$\text{Payback Period} = 5 \text{ Tahun}$$

Dari perencanaan di atas pengembalian modal investasi TPS 3R Desa Karanganom dapat diperkecil menjadi 5 tahun saja. Usia proyek ideal dapat di dapat dengan meningkatkan pendapatan bersihnya sebesar Rp. 102.685.771.

#### 4.6.4.3 TPS 3R Desa Bolorejo

Perhitungan *Payback Period* sebagai berikut:

**Tabel 4. 24 Data Perhitungan Payback Period TPS 3R Desa Bolorejo**

|                                              |                 |
|----------------------------------------------|-----------------|
| Biaya Investasi per tahun                    | Rp. 500.000.000 |
| Biaya Operasional dan Pemeliharaan per tahun | Rp. 43.200.000  |
| Biaya Pendapatan Bersih per tahun            | Rp. 72.520.000  |

*Sumber: Wawancara, 2025*

Rumus :

$$Payback\ Period = \frac{Investasi}{Pendapatan\ Bersih}$$

$$= \frac{Rp. 500.000.000}{Rp. 72.520.000}$$

$$Payback\ Period = 17.4\ Tahun$$

Nilai *Payback Period* dari hasil perhitungan sebesar 17.4 Tahun. Hasil dari perhitungan *Payback Period* TPS 3R Desa Bolorejo tergolong lama dalam pengembalian modal investasinya. Semakin cepat pengembalian modal, maka semakin baik proyek tersebut.

#### 4.6.4.4 TPS 3R Desa Kiping

Perhitungan *Payback Period* sebagai berikut:

**Tabel 4. 25 Data Perhitungan Payback Period TPS 3R Desa Kiping**

|                                              |                 |
|----------------------------------------------|-----------------|
| Biaya Investasi per tahun                    | Rp. 500.000.000 |
| Biaya Operasional dan Pemeliharaan per tahun | Rp. 54.000.000  |
| Biaya Pendapatan Bersih per tahun            | Rp. 110.400.000 |

Sumber: Wawancara, 2025

Rumus :

$$Payback\ Period = \frac{Investasi}{Pendapatan\ Bersih}$$

$$= \frac{Rp. 500.000.000}{Rp. 110.400.000}$$

$$Payback\ Period = 8.9\ Tahun$$

Nilai *Payback Period* dari hasil perhitungan sebesar 8.9 tahun. Hasil dari perhitungan *Payback Period* dari TPS 3R Desa Jatimulyo bahwa proyek TPS 3R tersebut dinilai layak karena usia proyek idealnya hanya 5-10 tahun.