

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Provinsi Jawa Timur menduduki peringkat pertama dari 34 provinsi dengan timbulan terbanyak, yakni sebesar 5.724.626,42 ton per tahunnya (Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2021). Pada tahun 2020, Kabupaten Tulungagung menduduki peringkat ke-7 dari 33 kabupaten atau kota di Provinsi Jawa Timur dengan timbulan sampah terbanyak, yakni sebesar 198.536,65 ton per tahun atau sebesar 544,89 ton per hari (Akmalia et al., 2022). KLHK menegaskan kembali mengenai tak ada proyek pembangunan baru untuk tempat pembuangan akhir sampah pada tahun 2030 mendatang. Pemerintah Kabupaten Tulungagung sedang mengejar capaian mengenai target pengurangan sampah 30%. Permasalahan Kabupaten Tulungagung tentang timbulan sampah yang meningkat setiap tahunnya membuat daya tampung TPA Segawe yang *overload* akhirnya pemerintah daerah harus mengambil langkah cepat untuk menanganinya (Akmalia et al., 2022). Karena faktor tersebut maka dibutuhkannya pengelolaan sampah yang tepat pada TPS 3R, agar sampah terolah dengan baik dan mengurangi pengangkutan jumlah residu sampah di TPA Segawe.

Permasalahan sampah mengenai pengolahan sampahnya diatur dalam Peraturan Bupati Tulungagung Nomor 40 Tahun 2018 Tentang Kebijakan dan Strategi Daerah Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga, tertulis bahwa pemerintah setempat membuat program mengenai pengembangan kegiatan pendauran ulang dan pemanfaatan kembali sampah rumah tangga dan sampah sejenis sampah rumah tangga dengan pembangunan TPS 3R. Sistem 3R yaitu *reduce, reuse, recycle* merupakan sistem pengelolaan sampah mengenai pencegahan timbulnya sampah, meminimalisir sampah dengan memanfaatkan kembali, mendaur ulang sampah (Angin et al., 2024). TPS 3R mempunyai peranan penting dalam sistem pengelolaan sampah yaitu untuk mengurangi biaya ekonomi dari total rantai pengelolaan sampah (Cimpan et al.,

2015). Sistem *Reduce, Reuse, Recycle* adalah upaya pengurangan timbulan sampah (Helmi et al., 2018) dari sumbernya sehingga, dapat mengurangi volume sampah yang nantinya akan diangkut dan dibuang ke TPA Segawe.

Berdasarkan RTRW Kabupaten Tulungagung Tahun 2023- 2043 terdapat perencanaan pembangunan TPS 3R yang berada di 4 lokasi. Pada saat ini 4 lokasi TPS 3R di Kabupaten Tulungagung berada di 1 TPS 3R di Kecamatan Gondang dan 3 TPS 3R di Kecamatan Kauman. Menurut SIPSN timbulan sampah di Kabupaten Tulungagung di dominasi sampah rumah tangga. TPS 3R terkendala biaya untuk memenuhi kebutuhan operasionalnya. Sehingga, sampah anorganik dan sampah organik yang memiliki value menghasilkan efek finansial yang dapat menutupi biaya operasional pengelolaan sampah. Dalam perhitungan ekonominya melibatkan biaya investasi awal, biaya operasional, serta potensi pendapatan yang diperoleh (Dewi, 2024). TPS 3R pengelolaan sampahnya mengarah pada pencapaian dampak lingkungan (Habib & Mahyuddin, 2021). Dalam mengurangi dampak buruk lingkungan dengan melihat kesesuaian lahan terhadap lokasi TPS 3R. Pengembangan TPS 3R diharapkan dapat menjadi evaluasi dari aspek ekonomi dan kesesuaian lokasi untuk menunjang kegiatan operasional yang berjalan secara optimal, sehingga tidak mengalami defisit dalam pembiayaannya serta tidak menimbulkan dampak buruk lingkungan.

1.2 Rumusan Permasalahan

Permasalahan Kabupaten Tulungagung tentang TPA Segawe yang *overload* pada akhirnya pemerintah daerah harus mengambil langkah cepat untuk menanganinya dengan pembangunan program TPS 3R. Namun saat ini, TPS 3R pada 4 lokasi tersebut masih belum efektif dan efisien dalam pengelolaan sampahnya. Sehingga perlu adanya pengelolaan sampah dengan sistem 3R. Permasalahan mengenai pengelolaan sampah yang kurang, akan berdampak buruk pada lingkungan dan ekonominya. Karena hal tersebut, perlu disusun rumusan masalah berupa bagaimana hasil identifikasi TPS 3R serta evaluasi terhadap kesesuaian lahan dan ekonomi secara finansialnya guna mencapai target pemerintah serta mengurangi dampak-dampak yang ditimbulkan?

1.3 Tujuan dan Sasaran

Tujuan penulisan penelitian ini untuk merumuskan rekomendasi permasalahan dengan melakukan evaluasi finansial serta kesesuaian lahan TPS 3R di Kabupaten Tulungagung. Adapun sasaran untuk mencapai tujuan tersebut yaitu:

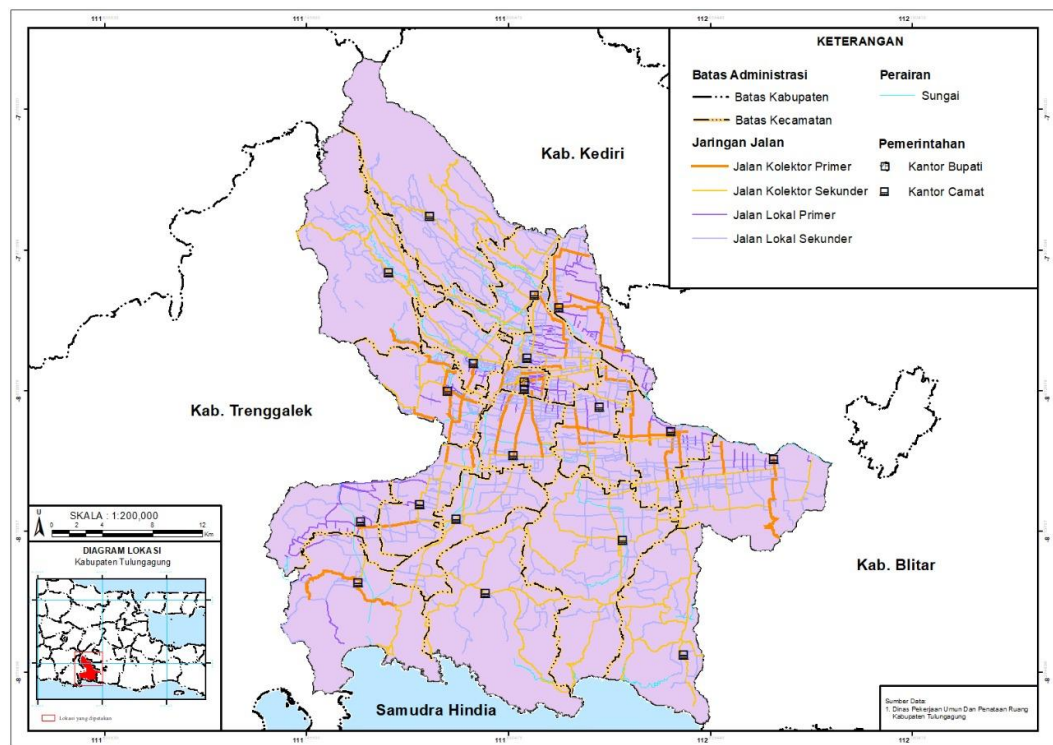
1. Mengidentifikasi TPS 3R di Kabupaten Tulungagung.
2. Melakukan analisis kesesuaian lahan pada TPS 3R di Kabupaten Tulungagung.
3. Melakukan analisis alternatif lokasi TPS 3R yang tidak sesuai dengan kriteria di Kabupaten Tulungagung.
4. Melakukan analisis ekonomi secara finansial TPS 3R di Kabupaten Tulungagung.

1.4 Ruang Lingkup

Adapun ruang lingkup pembahasan tentang Evaluasi Analisis Kesesuaian Lahan dan Ekonomi TPS 3R di Kabupaten Tulungagung terbagi menjadi dua yaitu ruang lingkup wilayah dan ruang lingkup materi, sebagai berikut.

1.4.1 Ruang Lingkup Wilayah

Kabupaten Tulungagung secara administratif, memiliki 19 Kecamatan, 257 Desa, dan 14 Kelurahan. Kabupaten Tulungagung memiliki luas wilayah 1,055.65 km². Secara geografis, wilayah Kabupaten Tulungagung terletak antara 111°43' – 112°07' Bujur Timur dan 7°51' – 8°18' Lintang Selatan. Kabupaten Tulungagung merupakan dataran rendah yang berada di tengah, sedangkan dataran tinggi berada di sebelah barat laut dan selatan.



Sumber: Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang, 2023

Gambar 1. 1 Peta Administrasi Kabupaten Tulungagung

Wilayah Kabupaten Tulungagung berbatasan dengan :

- Sebelah Utara : Kabupaten Kediri
- Sebelah Timur : Kabupaten Blitar
- Sebelah Barat : Kabupaten Trenggalek dan Kabupaten Ponorogo
- Sebelah Selatan : Samudra Hindia

1.4.2 Ruang Lingkup Materi

Adapun ruang lingkup materi dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Identifikasi Tempat Pengolahan Sementara 3R

Menurut Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 03/PRT tentang Penyelenggaraan Prasarana dan Sarana Persampahan dalam penanganan sampah Rumah tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga, TPS 3R merupakan tempat untuk melaksanakan kegiatan pengumpulan, pemilahan, penggunaan ulang, serta pendauran ulang skala kawasan. Identifikasi TPS 3R dilakukan karena terkendala TPS 3R yang sudah tidak beroperasi dengan

maksimal sehingga dibutuhkan alih fungsi dari TPS menjadi TPS 3R. Identifikasi ini meliputi kriteria lokasi serta aspek sarana prasaranya.

2. Analisis Kesesuaian Lahan

Melakukan nalisis kesesuaian lahan untuk melihat kesesuaian lokasi TPS 3R dengan kriteria yaitu jarak terhadap sumber sampah, aksesibilitas, dan dampak lingkungan serta sosial. Dengan memenuhi kriteria tersebut, akan mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan serta mendukung pengelolaan sampah yang ramah lingkungan.

3. Alternatif Lokasi TPS 3R

Penentuan alternatif lokasi TPS 3R dapat melihat hasil pengolahan analisis kesesuaian lahan. Serta ditentukan dengan beberapa variabel yaitu, mengetahui lahan yang dapat dikembangkan dan menyesuaikan kriteria TPS 3R (memiliki luas minimal 200 m²; kedekatan jangkauan layanan maksimal 1 km).

4. Analisis Ekonomi

Aspek ekonomi dalam penelitian ini terfokus pada perhitungan IRR, NPV, BCR, serta *Payback Period*. Analisis ekonomi yang dilakukan diharapkan dapat mengoptimalkan aspek ekonomi mengenai nilai hasil dari pengelolaan sampah yang dihasilkan TPS 3R.

1.5 Tahapan/Proses

Pada tahapan penelitian ini memiliki beberapa tahapan yang dilakukan untuk menyusun tugas akhir. Tahapan dalam penyusunan berikut.

1. Tahapan Persiapan

Tahapan ini merupakan tahapan pertama dalam penyusunan tugas akhir. Terdapat beberapa hal yang harus dilakukan yaitu proses identifikasi mengenai penentuan permasalahan umum dan perumusan fenomena. Identifikasi permasalahan yang didapatkan bahwa terdapat TPS 3R di Kabupaten Tulungagung. TPS 3R di Kabupaten Tulungagung dinilai kurang optimal dalam pengelolaan sampahnya, sehingga perlu ditingkatkan kembali dan dianalisis mengenai analisis ekonomi, analisis kesesuaian lahan, dan analisis timbunan sampah untuk keberlanjutan di masa datang. Pada tahap ini dapat melakukan literatur review dari jurnal-jurnal terdahulu atau serupa dengan tema yang diambil. Selain itu, dilakukan dengan memahami mengenai kebijakan peraturan terkait mengenai pengelolaan sampah TPS 3R. Setelah melakukan hal tersebut dapat melakukan kerangka perencanaan proses agar penyusunan tugas akhir terstruktur. Dengan adanya pembuatan kerangka perencanaan membuat lebih efektif dalam penelitian dan mencapai tujuan akhirnya.

2. Tahapan Pengumpulan Data

Tahapan pengumpulan data adalah tahap kedua dari penyusunan tugas akhir. Terdapat 2 jenis data yaitu:

a. Data Primer

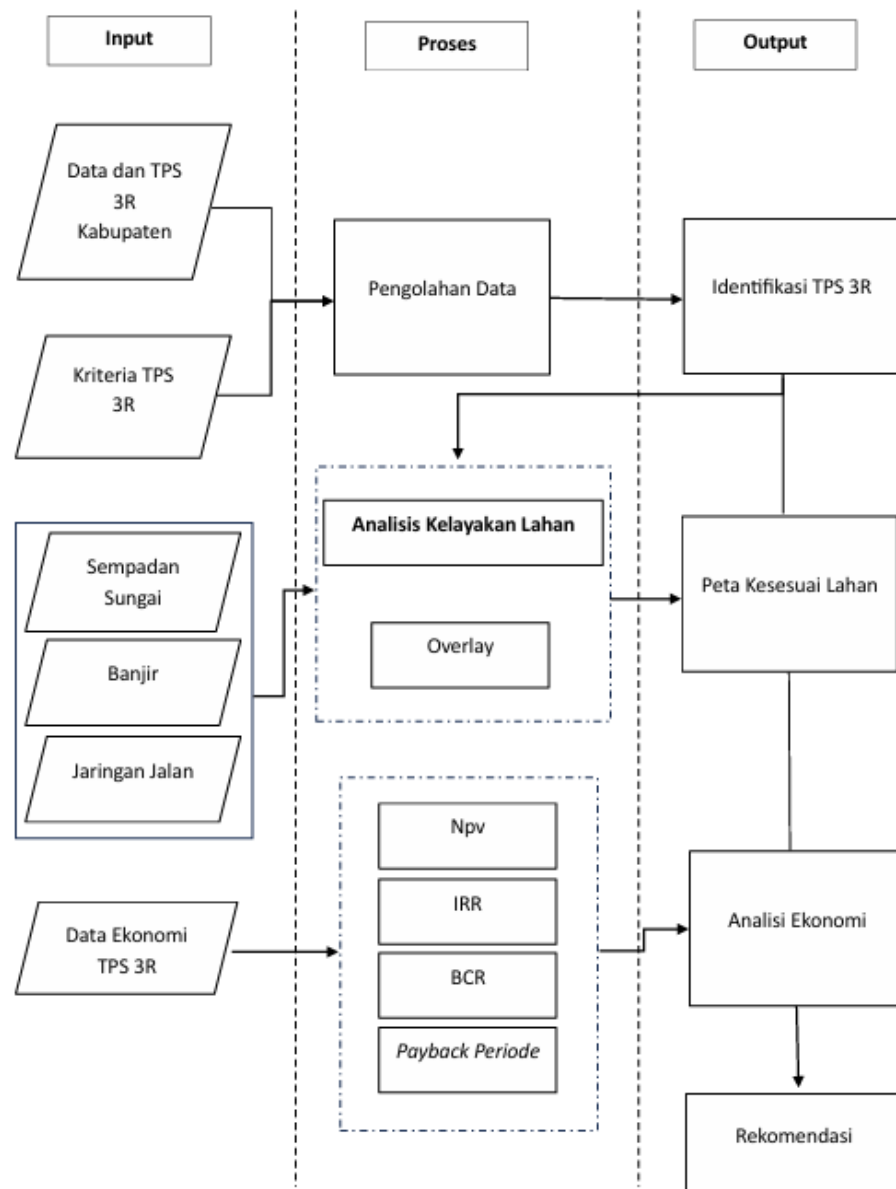
Data primer dibutuhkan untuk memvalidasi data yang sudah diolah. Data primer didapat dengan observasi lapangan sehingga peneliti mendapatkan pemahaman yang mendalam mengenai permasalahan di lapangan. Observasi di lapangan dilakukan untuk memastikan sudah sesuai hasil pengolahan dengan kondisi lapangan yang ada. Observasi lapangan dilakukan untuk mengetahui kondisi lapangan yang sesuai untuk mendukung keberlanjutan penelitian, serta peneliti mendapatkan gambaran mengenai permasalahan yang didapat. Data primer yang dilakukan selain dengan observasi lapangan yaitu melakukan wawancara kepada stakeholder terkait mengenai data-data yang dibutuhkan.

b. Data Sekunder

Pengumpulan data sekunder berupa permohonan data dari instansi terkait untuk data pendukung penelitian. Selain permohonan data dapat mengakses laman resmi instansi pemerintahan untuk mendukung data tugas akhir. Salah satu datanya yang didapat dari laman resmi seperti mengakses laman BPS Kabupaten Tulungagung dalam mendapatkan data kependudukan.

3. Tahapan Analisis

Pada tahap ini pengumpulan seluruh data yang sudah didapat yang selanjutnya akan diolah. Data yang dapat diolah yaitu data sekunder dan data primer yang didapat melalui survey. Data sekunder berupa jumlah penduduk yang akan dihitung proyeksinya didapatkan dari laman BPS Kabupaten Tulungagung. Selanjutnya melakukan evaluasi analisis yaitu analisis ekonomi, analisis kesesuaian lahan, dan analisis timbulan sampah. Hasil pengolahan selanjutnya dianalisis menurut langkah-langkah yang digunakan. Hasil analisis akan menjadi solusi dari permasalahan yang diambil dalam penelitian ini.



Sumber: Penulis, 2025

Gambar 1. 2 Tahapan Analisis Penelitian

4. Hasil Akhir

Penelitian ini diharapkan dapat menyelesaikan permasalahan dengan hasil akhir berupa rekomendasi dari Evaluasi Analisis Kesesuaian Lahan dan Ekonomi TPS 3R di Kabupaten Tulungagung.

1.6 Metode dan Hasil Akhir

1.6.1 Kebutuhan Data

Pada tugas akhir ini membutuhkan data untuk mendukung proses penyusunannya. Data yang dibutuhkan untuk tugas akhir merupakan data sekunder dari instansi, website wilayah studi, serta dilakukannya observasi lapangan sebagai data primer. Berikut merupakan data yang dibutuhkan.

Tabel 1. 1 Kebutuhan Data

No	Sasaran	Nama Data	Unit Data	Jenis Data	Bentuk Data	Tahun	Sumber Data	Teknik Pengumpulan Data
1	Identifikasi TPS 3R	Lokas TPS 3R	Kabupaten	Sekunder	Shapefile	2023 / Terbaru	Dinas Lingkungan Hidup	Telaah Dokumen
2	Analisis Kesesuaian Lahan	Administrasi	Kabupaten	Sekunder	Shapefile	Terbaru	Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang	Telaah Dokumen
3		Jaringan Jalan	Kabupaten	Sekunder	Shapefile	2023 / Terbaru	Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang	Telaah Dokumen
4		Sempadan Sungai	Kabupaten	Sekunder	Shapefile	2023 / Terbaru	Survey	Observasi Lapangan
5		Bahaya Bajir	Kabupaten	Sekunder	Shapefile	2023 / Terbaru	Badan Penanggulangan Bencana Daerah	Telaah Dokumen
6		Tutupan Lahan	Kabupaten	Sekunder	Shapefile	2023 / Terbaru	Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang	Telaah Dokumen
7		Volume Sampah	Kabupaten	Sekunder	Shapefile	2023 / Terbaru	Dinas Lingkungan Hidup	Telaah Dokumen
8	Analisis Ekonomi	Data Penjualan Sampah	Desa	Primer	Tabel	Terbaru	Wawancara	Observasi Lapangan
9		Data Pendapatan	Desa	Primer	Tabel	Terbaru	Wawancara	Observasi Lapangan
10		Data Biaya Operasional	Desa	Primer	Tabel	Terbaru	Wawancara	Observasi Lapangan
11		Data Investasi	Desa	Primer	Tabel	Terbaru	Wawancara	Observasi Lapangan

No	Sasaran	Nama Data	Unit Data	Jenis Data	Bentuk Data	Tahun	Sumber Data	Teknik Pengumpulan Data
		Awal						
12		Jumlah Penduduk	Kabupaten	Sekunder	Tabel	2010 - 2024	Badan Pusat Statistik	Telaah Dokumen

Sumber : Penulis, 2025

1.6.2 Metode Analisis

Penelitian ini terdapat beberapa variabel yang didalamnya sehingga, penelitian ini menggunakan metode kuantitatif spasial. Teknik analisis yang digunakan adalah *overlay* atau tumpang tindih yang digunakan dalam pengolahan analisisnya. Analisis yang dilakukan adalah identifikasi TPS 3R, analisis kesesuaian lahan, analisis alternatif lokasi, analisis timbunan sampah, serta analisis ekonomi. Berikut penjelasan lebih detail mengenai analisis yang digunakan dalam penelitian.

1. Identifikasi TPS 3R

Identifikasi TPS 3R dilakukan untuk mengetahui TPS di Kabupaten Tulungagung sudah memenuhi dari kriteria TPS 3R atau belum. Hal tersebut dilakukan dengan melakukan observasi lapangan yaitu melihat kondisi eksisting TPS. Menyandingkan kondisi eksisting dengan kriteria TPS 3R yang terdapat pada Petunjuk Teknis TPS 3R 2017 Dinas Lingkungan Hidup.

2. Analisis Kesesuaian lahan

Analisis kesesuaian lahan berperan penting dalam pembangunan TPS 3R yang berkelanjutan. Pembangunan TPS 3R harus melihat dampak sekitar seperti lingkungannya. Analisis ini dilakukan pengolahan dengan metode *overlay* atau tumpang tindih. Variabel-variabel yang dibutuhkan dalam pengolahan ini yaitu aksesibilitas, sempadan sungai, dan bahaya banjir.

3. Alternatif Lokasi TPS 3R

Alternatif lokasi TPS 3R dilakukan untuk menentukan lokasi yang sesuai dengan kriteria apabila hasil dari analisis kesesuaian lahan terdapat lokasi yang tidak sesuai. Analisis alternatif lokasi TPS 3R dilihat dari kriterianya seperti tidak terdapat pada wilayah sempadan sungai, tidak berada pada daerah rawan bencana (banjir). Variabel yang digunakan dalam pengolahan analisis ini

adalah sempadan sungai, lahan terbangun, sempadan sungai, dan bahaya banjir. Metode yang digunakan adalah *overlay* atau tumpang tindih. Hasil dari analisis menghasilkan titik yang cocok untuk pembangunan TPS 3R baru guna mendukung pengelolaan sampah yang efektif dan efisien yang berkelanjutan.

4. Analisis Ekonomi

Analisis ekonomi dalam penelitian ini dilakukan guna melihat apakah pengelolaan ekonomi di TPS 3R sudah layak secara finansial atau belum memenuhi. Analisis ini menghitung NPV, IRR, BCR, Payback Period dari TPS 3R di Kabupaten Tulungagung. Sehingga hasilnya dapat dilihat untuk perkiraan TPS 3R dapat terus dilanjutkan dimasa depan atau harus meningkatkan yang kurang supaya dapat berlanjut.

4.1 Proyeksi Penduduk

Analisis timbulan sampah membutuhkan data proyeksi penduduk. Proyeksi penduduk digunakan sebagai data dalam menganalisis finansial ekonomi. Proyeksi penduduk dilakukan perhitungan dengan kurun waktu 10 tahun. Proyeksi penduduk dapat dilakukan dengan 3 metode yaitu:

1. Metode Aritmatik

$$P_t = P_0 (1 + rt)$$

Keterangan:

P_t : Total penduduk di tahun t

P_0 : Total penduduk di tahun dasar

R : Perkembangan pertumbuhan penduduk

t : Periode waktu antara tahun dasar dan tahun t (dalam tahun)

2. Metode Geometrik

$$P_t = P_0 (1 + rt)^1$$

Keterangan:

P_t : Total penduduk di tahun t

P_0 : Total penduduk di tahun dasar

r : Laju Pertumbuhan penduduk

t : Periode waktu antara tahun dasar dan tahun t (dalam tahun)

3. Metode Eksponensial

$$P_t = P_0 e^{rt}$$

Keterangan:

P_t : Total penduduk di tahun t

P_0 : Total penduduk di tahun dasar

r : Laju Pertumbuhan penduduk

t : Periode waktu antara tahun dasar dan tahun t (dalam tahun)

e : Bilangan pokok dari system logaritma natural (ln) yang besarnya 2,7182818

4.2 Perhitungan Ekonomi

1. *Net Present Value* (NPV)

Metode NPV digunakan dalam penilaian usulan kegiatan, apabila nilai *Net Present Value* (NPV) bernilai positif, sehingga dana yang diinvestasikan tersebut akan menghasilkan *Present Value* arus kas lebih tinggi dari PV investasi awalnya. Apabila NPV negatif maka dana yang diinvestasikan tersebut dapat menghasilkan PV arus kas lebih rendah dari PV investasi awal (Armaeni et al., 2016), berikut 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

Apabila nilai NPV positif atau $NPV > 0$ maka kriteria kelayakan ekonomi kegiatan diterima. Sebaliknya apabila nilai $NPV < 0$ maka kriteria usulan kegiatan dikatakan tidak layak, nilai $NPV = 0$ maka usulan kegiatan tersebut perlu ditinjau kembali (Yudhanto, 2015).

2. *Internal Rate Return (IRR)*

Tingkat pengembalian internal berdasarkan nilai tingkat bunga (*discount rate*). Pada tingkat bunga yang menyamakan *present value* dan *cash inflow* dengan jumlah investasi awal dari kegiatan yang akan dinilai (Yasuha & Saifi, 2017). Berikut rumus IRR (Iskandar, 2023):

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

Keterangan:

IRR : Arus pengembalian internal

i_1 : Tingkat bunga yang menghasilkan NPV negatif terkecil

i_2 : Tingkat bunga yang menghasilkan NPV positif terkecil

NPV_1 : Nilai sekarang dengan menggunakan i_1

NPV_2 : Nilai sekarang dengan menggunakan i_2

Apabila $IRR > \text{discount factor}$, maka usulan kegiatan diterima. Namun, apabila nilai $IRR < \text{discount factor}$, maka usulan kegiatan belum dapat diterima (Prastiwi & Utomo, 2013).

3. *Benefit Cost Ratio (BCR)*

Metode BCR merupakan metode dengan membandingkan komponen manfaat dan biaya total yang telah dikonversikan ke dalam nilai uang sekarang (*present value*). Berikut rumus BCR (Phelia & Sinia, 2021):

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

Hasil perhitungan BCR dari suatu kegiatan dapat dikatakan layak secara ekonomi apabila nilai $\text{BCR} > 1$ (Amirullah et al., 2017).

4. *Payback Period*

Payback period digunakan untuk mengetahui jangka waktu pengembalian biaya awal. Metode *payback period* merupakan jangka waktu yang diperlukan dalam mendapatkan kembali modal yang telah diinvestasikan, semakin cepat modal terkumpul kembali semakin kecil resiko yang dihadapi oleh perusahaan. $\text{PP} > \text{Umur Ekonomis}$ adalah tidak layak dan $\text{PP} < \text{Umur Ekonomis}$ adalah layak. Berikut rumus PP (Nugroho & Margana, 2024) :

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

Keterangan:

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

1.6.3 Hasil Akhir

Hasil akhir/luaran dari tugas akhir berupa rekomendasi dan perencanaan dari Evaluasi Analisis Kesesuaian Lahan dan Ekonomi TPS 3R di Kabupaten Tulungagung.