

## KELAYAKAN EKONOMI PEMBANGUNAN INFRASTRUKTUR JALAN MELALUI SKEMA KERJASAMA PEMERINTAH DAN BADAN USAHA

KASMIR GON

Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil Universitas Katolik Indonesia Santu Paulus Ruteng

Email: kasmirgon22@gmail.com

DOI: <http://dx.doi.org/10.31869/rtj.v7i2.4851>

**Abstrak:** Penelitian ini dilakukan untuk memastikan layak atau tidaknya rencana pembangunan jalan berdasarkan indikator ekonomi NPV, B-C R, dan (EIRR). diikuti dengan analisis kepekaan selama umur rencana konstruksi yang berpotensi mempercepat kerusakan sehingga memperkecil keuntungan. Penelitian ini dilaksanakan pada ruas Jalan Kembur-Metuk berdasarkan kondisi fisik permukaan jalan sebelum dikerjakan dan setelah dikerjakan yang berpengaruh terhadap Biaya Operasional Kendaraan (BOK) baik komponen biaya tidak tetap maupun komponen biaya tetap. Untuk menghitung Biaya Operasional Kendaraan yang merupakan komponen biaya tidak tetap meliputi biaya konsumsi bahan bakar minyak, biaya konsumsi oli, biaya konsumsi suku cadang, upah tenaga pemeliharaan, dan biaya konsumsi ban. Diperlukan beberapa data terkait seperti harga kendaraan, ban, bahan bakar minyak, dan upah mekanik mengikuti harga berlaku Tahun 2022 (tahun penelitian), demikian juga bunga pinjaman bank sebesar 13,50% Tahun 2022 dan pertumbuhan lalu lintas sebesar 3,50%. Keuntungan yang diperoleh dari Biaya Operasional Kendaraan diperhitungkan selama sisa umur rencana jalan menggunakan faktor diskonto yang dikonversi menjadi keuntungan saat ini. Dari pengolahan data dan analisis ekonomi diketahui bahwa B-C ratio sebesar  $0,924 < 1$ , menunjukkan proyek tidak layak secara ekonomi, NPV sebesar - Rp. 4.072.545.356,34/km  $< 0$  (bernilai negatif) juga tidak layak secara ekonomi, sedangkan EIRR sebesar  $16,008\% > 13,50\%$  (suku bunga pinjaman bank).

**Kata kunci:** Jalan, Analisa, Ekonomi, Kelayakan, Kepekaan

**Abstract:** This was conducted to determine whether the road construction plan is feasible or not; based on the economic indicators of NPV, B-CR, and EIRR that followed by an analysis of the sensitivity aspects. This economic analysis is carried out according to the physical conditions of the Kembur-Metuk Road before it is done (do nothing) and after it is done (do something) according to the physical conditions of the road surface which affect the Vehicle Operating Costs (BOK) both the variable cost component (running/variable cost) and fixed cost component. Prices for vehicles, tires, fuel oil and mechanic wages follow the current prices in 2022 (research year), as well as bank loan interest of 13.50% in 2022 and traffic growth of 3.50%. This study uses a qualitative descriptive by analyzing the existing conditions to achieve the goals that have been set. Based on the data processing and economic analysis, it is found that the B-C ratio is  $0.924 < 1$ . It is to indicate that the project is not economically feasible; since the NPV is - IDR. 4,072,545,356.34/km  $< 0$  (negative value); it is also not economically feasible, while the EIRR is  $16.008\% > 13.50\%$  based on bank loan interest rates indicators

**Keywords:** Road, Analysis, Economic, Feasibility, Sensitivity.

### A. Pendahuluan

Kesinambungan penyelenggaraan pemerintahan daerah Kabupaten Manggarai Timur Provinsi Nusa Tenggara terus berjalan hingga memasuki periode ketiga dalam siklus lima tahunan kepemimpinan daerah dengan ditetapkannya Peraturan Daerah Nomor 9 Tahun 2019 tentang Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah (RPJMD) Tahun 2019-2024. Salah satu fokus dalam RPJMD dimaksud adalah peningkatan jumlah panjang jalan kabupaten kondisi baik, dimana dari total panjang jalan kabupaten di daerah ini adalah 1.281,29 km, dengan rincian kondisi baik 490,548 km (38,29%), kondisi sedang 220,132 km (17,18%), kondisi rusak sedang 278,371 km (21,73%) dan kondisi rusak berat 292,23 km (22,81%). Rendahnya persentase jalan di Kabupaten Manggarai Timur

yang berkondisi baik mengakibatkan pertumbuhan ekonomi turut terhambat. Hal ini disebabkan terbatasnya kemampuan keuangan daerah (BPS, 2022).

Perencanaan pembangunan daerah yang terstruktur, sistematis, dapat dilaksanakan (*applicable*) dan dievaluasi untuk perbaikan dan pengembangan merupakan salah satu faktor penting dalam penanganan infrastruktur transportasi jalan demi terwujudnya pertumbuhan ekonomi masyarakat (Nur et al., 2019 dalam Ashari et al., 2016).

Rendahnya kuantitas panjang jalan dengan kondisi baik di Kabupaten Manggarai Timur merupakan akibat dari terbatasnya sumber-sumber pembiayaan daerah (*financing gap*), luasnya wilayah kerja, dan semakin meningkatnya kebutuhan pembangunan sektor lain seperti kesehatan dan pendidikan. Salah satu langkah maju yang diterapkan oleh pemerintah daerah untuk mengatasi terbatasnya kemampuan keuangan daerah adalah melakukan pinjaman daerah dalam penyelenggaraan infrastruktur dengan skema Kerjasama Pemerintah dan Badan Usaha (KPBU) atau *Public Private Partnership* (PPP). Hal tersebut sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Amelia, (2023), Gaol et al., (2023), Rasidin & Widarto, (2022), Dzakky, (2021), Ramadhani & Akhmadi, (2021), Kurniawan, (2020), Putri & Putri, (2020), Irwanugroho, (2019) dan Nurachman, (2018).

Demi terwujudnya efisiensi, efektivitas, dan akuntabilitas pengelolaan dana pinjaman daerah perlu dilakukan kajian kelayakan ekonomi berdasarkan indikator *Net Present Value* (NPV), *Benefit Cost Ratio* (BC-R), dan *Economic Internal Rate of Return* (EIRR), berdasarkan hasil penelitian Yudhanto, (2015) dan Irfan et al., (2022).

Besarnya pinjaman pemerintah Kabupaten Manggarai Timur untuk pembangunan infrastruktur jalan Tahun 2022 adalah Rp. 150.000.000.000,00 (seratus lima puluh miliar rupiah) dari PT. Sarana Multi Infrastruktur, sebuah BUMN di bawah koordinasi Kementerian Keuangan dan salah ruas jalan yang dikerjakan melalui Skema KPBU tersebut adalah Jalan Kembur-Metuk.

Penelitian ini bertujuan untuk melakukan evaluasi kelayakan ekonomi Pembangunan Jalan Kembur-Metuk senilai Rp. 20.000.000.000,00 berdasarkan indikator *Net Present Value* (NPV), *Benefit-Cost Ratio* (BC-R), dan *Economic Internal Rate of Return* (EIRR).

## B. Metodologi Penelitian

Data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi data primer yang diperoleh dari hasil pengamatan, survei, dan pengukuran di lapangan pada Ruas Jalan Kembur-Metuk meliputi data lalu lintas untuk memperoleh LHR, kondisi fisik permukaan jalan yaitu baik, rusak sedang, rusak berat, dan lebar badan jalan, sedangkan data sekunder meliputi data inflasi Tahun 2021, tingkat suku bunga pinjaman bank Tahun 2021 dan 2022, harga kendaraan baru untuk Kota Borong Tahun 2022, harga ban baru, harga bahan bakar minyak diperoleh melalui internet dan upah tenaga mekanik.

Tahapan penelitian meliputi survei dimulai dengan pengukuran panjang segmen jalan yang akan dikerjakan, mengidentifikasi jenis konstruksi eksisting, mengidentifikasi dan mengukur dimensi permukaan jalan, mencatat jenis dan jumlah kendaraan yang masuk dan keluar untuk mendapatkan data LHR.

Perhitungan data LHR mengikuti pedoman yang ditetapkan Departemen PU (1997), sedangkan perhitungan Biaya Operasional Kendaraan (BOK) untuk biaya tidak tetap (*running cost*) mengikuti pedoman Departemen PU (2005). Pengolahan data menggunakan fasilitas MS Excel.

## C. Pembahasan dan Analisa

Kondisi permukaan jalan aspal pada segmen jalan yang akan dikerjakan pada Tahun 2021, yaitu dari STA.3+000 sampai dengan STA. 8+000, dengan lebar 3,00 meter (luas = 27.600,00 m<sup>2</sup> karena kondisi jalan selanjutnya sama. Jalan sepanjang 5,00 meter mengalami retak-retak selebar 2,3 meter (luas retak = 21.160,00 m<sup>2</sup>) atau setara dengan 76,67%. Lebar retak rata-rata 5,2 mm. Setiap panjang 100 meter terdapat jumlah lubang 88 buah (88/100 meter). Kedalaman bekas roda (*rutting*) rata-rata 4,80 cm atau 48,00 mm. *Surface Distress Index* (SDI) permukaan jalan yang disurvei =  $\frac{1}{4} \times (40 + 80$

+ 305 + 325) = 187,50 > 150 (rusak berat), sehingga perkiraan nilai IRI-nya > 12 (diambil 13). Data nilai SDI terbaca pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Surface Distress Index Permukaan Jalan Kembur-Metuk

| No. | Kategori Penilaian   | Hasil Pengolahan Data | Menurut Ketentuan | SDI                                           |
|-----|----------------------|-----------------------|-------------------|-----------------------------------------------|
| 1   | Luas retak           | 76,67 %               | > 30%             | 40                                            |
| 2   | Lebar retak          | 5,20 mm               | Lebar > 3 mm      | $SDI^a \times 2 = 80 = SDI^b$                 |
| 3   | Jumlah lubang        | > 88/100 m            | > 50/100 m        | $SDI^b + 225 = 305 = SDI^c$                   |
| 4   | Kedalaman bekas roda | 4,80 cm               | > 3 cm dalam      | $SDI^c + 5 \times 4 = 305 + 20 = 325 = SDI^d$ |

Sumber: Perhitungan

Nilai IRI (*International Roughness Index*) berdasarkan nilai SDI pada Tabel 2 di atas tercantum pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Nilai IRI berdasarkan Nilai SDI

| IRI    | Nilai SDI    |              |              |              |
|--------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|        | < 50         | 50 – 100     | 100 – 150    | > 150        |
| < 4    | Baik         | Sedang       | Sedang       | Rusak Ringan |
| 4 - 8  | Sedang       | Sedang       | Rusak Sedang | Rusak Ringan |
| 8 – 12 | Rusak Ringan | Rusak Ringan | Rusak Berat  | Rusak Berat  |
| > 12   | Rusak Sedang | Rusak Berat  | Rusak Berat  | Rusak Berat  |

Sumber: Sanjaya et al., (2017).

### Tingkat Pelayanan dan Kondisi Medan

Berdasarkan hasil survei lalu lintas dan perhitungannya kondisi rasio volume kapasitas sebesar 0.02624, dengan kata lain tingkat pelayanan Jalan Kembur-Metuk dikategorikan sebagai jalan dengan tingkat pelayanan rendah atau A (Departemen PU 1997). Berdasarkan BPS Kabupaten Manggarai Timur (2021), kemiringan rata-rata Wilayah Kabupaten Manggarai Timur 25%, sehingga diklasifikasikan sebagai medan perbukitan (B).

### Biaya Pembangunan Jalan Kembur-Metuk 2021

Total rencana biaya Pembangunan Ruas Jalan Kembur-Metuk (biaya perencanaan teknis + pembangunan fisik + pengawasan teknis) sebesar Rp. 20.000.000.000,00 (dua puluh miliar rupiah). Besarnya biaya tersebut pada Tahun 2021 diperhitungkan terhadap nilai inflasi Tahun 2022 sebesar 2,18% ([www.bi.go.id](http://www.bi.go.id)). Besar biaya Tahun 2022 = Rp. 20.000.000.000,00 x 1,0218 = Rp. 20.436.000.000,00 untuk pekerjaan sepanjang 5 km, sehingga biaya per kilometernya sebesar Rp. 4.087.200.000,00 dan merupakan *Present Value Cost (PVC)*.

### Pengelompokan Kendaraan

Jenis kendaraan hasil survei dikelompokkan berdasarkan ketentuan Departemen PU (2005) seperti terbaca pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Pengelompokan Jenis Kendaraan

| No. | Hasil Survey LHR              | Pedoman Teknis Pd T-15-2005-B | LHR (kendaraan/hari) |
|-----|-------------------------------|-------------------------------|----------------------|
|     | Jenis Kendaraan               | Jenis Kendaraan               |                      |
| 1   | Sedan, Jeep, Innova, dll      | Sedan                         | 16.400               |
| 2   | Pick Up                       | Utiliti                       |                      |
| 3   | Micro Truck dan Mob. Hantaran |                               | 14.600               |
| 4   | Bis                           | Bus Kecil                     | 1.400                |
| 5   | Truck 2 Sumbu                 | Truk Sedang                   | 1.425                |

Sumber: Hasil perhitungan

**Perhitungan Biaya Operasional Kendaraan (BOK)**

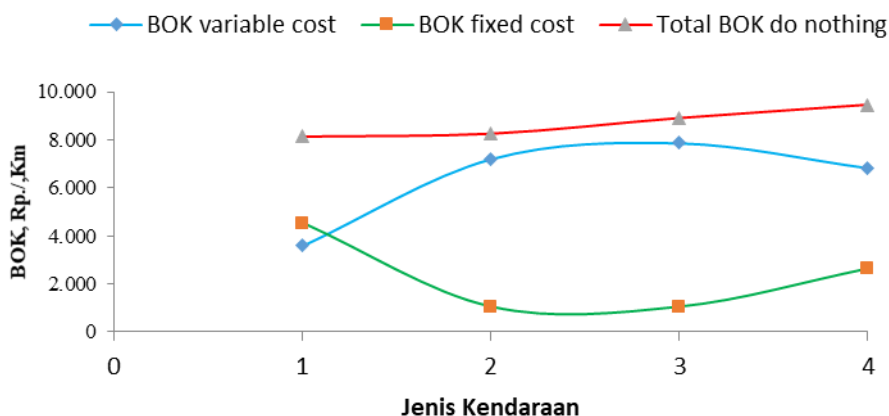
Komponen biaya tidak tetap (*running cost*) sebelum Jalan Kembur-Metuk dikerjakan Tahun Anggaran 2019 (*eksisting/do nothing*) dengan nilai IRI = 13 (kondisi rusak berat). Total BOK kondisi *do nothing* tercantum pada Tabel 4.

**Tabel 4.** Total Biaya Tidak Tetap dan Biaya Tetap Kondisi *Do Nothing*

| Jenis Kendaraan | Biaya Operasional Kendaraan Kondisi Jalan Lama (Rp./km) |             |           |
|-----------------|---------------------------------------------------------|-------------|-----------|
|                 | Biaya Tidak Tetap                                       | Biaya Tetap | Jumlah    |
| Sedan           | 3.593,89                                                | 4.537,46    | 8.131,36  |
| Utiliti         | 7.210,41                                                | 1.042,19    | 8.252,59  |
| Bus Kecil       | 7.869,90                                                | 1.042,19    | 8.912,08  |
| Truck Sedang    | 6.834,62                                                | 2.633,53    | 9.468,14  |
| Jumlah (Rp./km) | 25.508,81                                               | 9,255,36    | 34.764,18 |

Sumber: Hasil Perhitungan

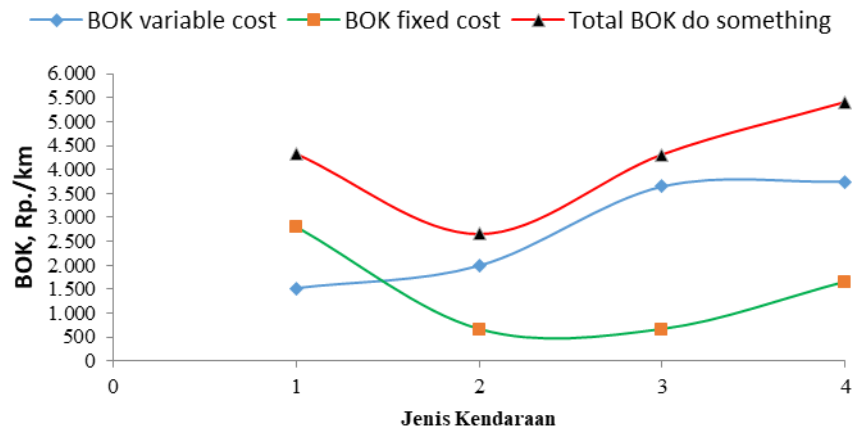
Data pada Tabel 4 dapat divisualisasikan dalam bentuk grafik seperti terbaca pada Gambar 1. Total Biaya Operasional Kendaraan (BOK) baik biaya tidak tetap (*running/variable cost*) maupun biaya tetap (*fixed cost*) setelah Jalan Kembur-Metuk dikerjakan Tahun 2021 (*do something*) dengan kecepatan rata-rata kendaraan 40 km/jam dan IRI = 3, tercantum pada Tabel 6.

**Gambar 1.** Grafik hubungan antara Jenis Kendaraan Hasil Survei dengan BOK, Rp./km**Tabel 5.** Total Biaya Tidak Tetap dan Biaya Tetap Kondisi *Do Something*

| Jenis Kendaraan | Biaya Operasional Kendaraan Kondisi Jalan Lama (Rp./km) |             |           |
|-----------------|---------------------------------------------------------|-------------|-----------|
|                 | Biaya Tidak Tetap                                       | Biaya Tetap | Jumlah    |
| Sedan           | 1.518,87                                                | 2.803,65    | 4.322,52  |
| Utiliti         | 1.987,82                                                | 662,63      | 2.650,45  |
| Bus Kecil       | 3.643,49                                                | 662,63      | 4.306,12  |
| Truck Sedang    | 3.744,78                                                | 1.655,12    | 5.399,90  |
| Jumlah (Rp./km) | 10,894,96                                               | 5.784,03    | 16.678,99 |

Sumber: Hasil Perhitungan

Data pada Tabel 5 dapat dibuat dalam bentuk grafik sebagaimana terlihat pada Gambar 2.



**Gambar 2.** Grafik hubungan antara Jenis Kendaraan Hasil Survei dengan BOK, Rp./km kondisi *do something* (sumber: hasil perhitungan)

### Keuntungan (Benefit) Jalan Kembur-Metuk

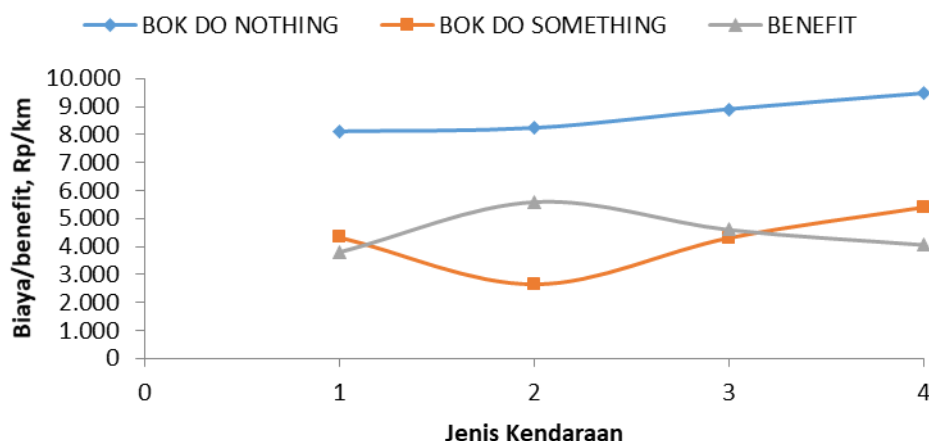
Benefit merupakan selisih antara BOK kondisi *do nothing* terhadap BOK kondisi *do something* seperti terlihat pada Tabel 6.

**Tabel 6.** Selisih BOK *Do Nothing* Terhadap BOK *Do Something*

| Jenis Kendaraan | Biaya Operasional Kendaraan, Rp./km per hari |                 | Benefit/Selisih |
|-----------------|----------------------------------------------|-----------------|-----------------|
|                 | Eksisting/<br>Do Nothing                     | Do<br>Something |                 |
| Sedan           | 8.131,36                                     | 4.322,52        | 3.808,84        |
| Utiliti         | 8.252,59                                     | 2.650,45        | 5.601,84        |
| Bus Kecil       | 8.912,08                                     | 4.306,12        | 4.605,96        |
| Truck Sedang    | 9.468,14                                     | 5.399,90        | 4.068,24        |
| Jumlah          | 34.764,18                                    | 16.678,99       | 18.085,19       |

Sumber: Hasil Perhitungan

Data pada Tabel 6 dapat ditampilkan dalam bentuk grafik seperti terlihat pada Gambar 3.



**Gambar 3.** Hubungan antara Jenis Kendaraan Hasil Survei dengan BOK kondisi *do nothing* terhadap *do something*

Berdasarkan Manual Desain Perkerasan 2017 (Kementerian PUPR 2017), pertumbuhan lalu lintas untuk jalan kabupaten dengan fungsi lokal primer sebesar 3,50% per tahun selama umur rencana, sehingga keuntungan pada Tahun 2022 yang merupakan tahun evaluasi untuk tiap jenis kendaraan terbaca pada Tabel 7.

**Tabel 7.** Keuntungan Pada Akhir Tahun 2022

| Jenis Kendaraan                      | LHR<br>(kendaraan/hari) | Jumlah Hari<br>Setahun | Keuntungan<br>Per Hari<br>(Rp./km) | Keuntungan Pd Tahun<br>2022 Tiap Jenis<br>Kendaraan (Rp./km) |
|--------------------------------------|-------------------------|------------------------|------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| Sedan                                | 16.400                  | 365                    | 3.808,84                           | 1.390.226,60                                                 |
| Utiliti                              | 14.600                  | 365                    | 5.601,84                           | 2.044.671,60                                                 |
| Bus Kecil                            | 1.400                   | 365                    | 4.605,96                           | 1.681.175,40                                                 |
| Truck Sedang                         | 1.425                   | 365                    | 4.068,24                           | 1.484.907,60                                                 |
| Jumlah keuntungan Tahun 2022, Rp./km |                         |                        |                                    | 6.600.981,20                                                 |

Sumber: Hasil Perhitungan

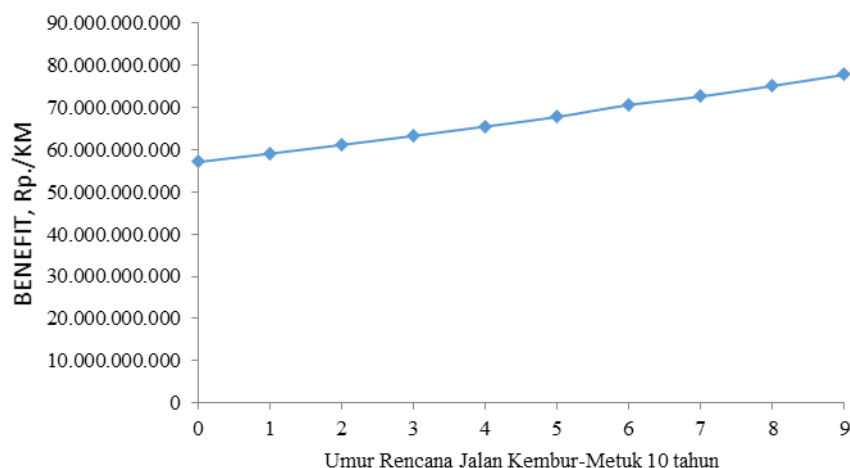
Pada akhir Tahun 2022 (tahun pertama dari rangkaian umur rencana Jalan Kembang-Metuk diperoleh jumlah keuntungan atau benefit dari Biaya Operasional Kendaraan (BOK) baik biaya tidak tetap maupun biaya tetap untuk semua jenis kendaraan hasil survei sebesar Rp. 6.600.981,20/km yang juga merupakan nilai sekarang (*present value*). Besarnya keuntungan tahun yang akan datang dimulai dari akhir Tahun 2023 yang merupakan tahun ke dua umur rencana) diperoleh dengan cara memperhitungkan keuntungan pada tahun evaluasi (tahun ke satu) yaitu Tahun 2022 sebesar Rp. 6.600.981,20/km terhadap pertumbuhan lalu lintas 3,50% per tahun, sehingga menjadi:  $Rp. 6.600.981,20/km \times (1+3,50\%)^0 = Rp. 6.600.981,20/km$ . Dengan cara yang sama diperoleh keuntungan pada setiap akhir tahun selama umur rencana sampai Tahun 2031 terbaca pada Tabel 8.

**Tabel 8.** Keuntungan Sampai Dengan Akhir Setiap Tahun Selama Umur Rencana (UR)

| Tahun | UR ke t | Keuntungan Sampai Dengan Akhir Tahun ke t (Rp./5 km) |
|-------|---------|------------------------------------------------------|
| 2022  | 0       | 57.121.560.490,00                                    |
| 2023  | 1       | 59.120.815.107,15                                    |
| 2024  | 2       | 61.190.043.635,90                                    |
| 2025  | 3       | 63.331.695.163,16                                    |
| 2026  | 4       | 65.548.304.493,87                                    |
| 2027  | 5       | 67.842.495.151,15                                    |
| 2028  | 6       | 70.674.576.868,29                                    |
| 2029  | 7       | 72.674.576.868,29                                    |
| 2030  | 8       | 75.218.187.058,68                                    |
| 2031  | 9       | 77.850.823.605,74                                    |

Sumber: Hasil Perhitungan

Keuntungan sampai dengan akhir setiap tahun selama Umur Rencana Jalan Kembang-Metuk pada Tabel 8 dapat diperlihatkan dalam bentuk grafik seperti tampak pada Gambar 5.



Gambar 5. Hubungan Umur Rencana (UR) dengan Benefit selama UR, Rp./km

Total benefit sampai akhir Tahun 2031 (akhir UR = Umur Rencana) sebesar Rp. 77.850.823.605,74 untuk jalan sepanjang 5 km, sehingga benefit per kilometernya sebesar Rp. 15.570.164.721,15 dan dikonversi menjadi nilai sekarang (*net present value*) (Tahun 2022) menggunakan faktor diskonto pada Tahun 2031 seperti terbaca pada Tabel 9, 10 dan 11.

**Tabel 9.** Faktor Diskonto Selama Umur Rencana Dengan  $i = 1\% - 7\%$

| Tahun | Umur Rencana | Faktor Diskonto Berdasarkan $i.. 1\%-7\%$ |       |       |       |       |       |       |
|-------|--------------|-------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|       |              | 1                                         | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     |
| 2022  | 0            | 1.000                                     | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 |
| 2023  | 1            | 0.990                                     | 0.980 | 0.971 | 0.962 | 0.952 | 0.943 | 0.935 |
| 2024  | 2            | 0.980                                     | 0.961 | 0.943 | 0.925 | 0.907 | 0.890 | 0.873 |
| 2025  | 3            | 0.971                                     | 0.942 | 0.915 | 0.889 | 0.864 | 0.840 | 0.816 |
| 2026  | 4            | 0.961                                     | 0.924 | 0.888 | 0.855 | 0.823 | 0.792 | 0.763 |
| 2027  | 5            | 0.951                                     | 0.906 | 0.863 | 0.822 | 0.784 | 0.747 | 0.713 |
| 2028  | 6            | 0.942                                     | 0.888 | 0.837 | 0.790 | 0.746 | 0.705 | 0.666 |
| 2029  | 7            | 0.933                                     | 0.871 | 0.813 | 0.760 | 0.711 | 0.665 | 0.623 |
| 2030  | 8            | 0.923                                     | 0.853 | 0.789 | 0.731 | 0.677 | 0.627 | 0.582 |
| 2031  | 9            | 0,914                                     | 0,837 | 0,766 | 0,703 | 0,645 | 0,592 | 0,544 |

Sumber: Hasil perhitungan

**Tabel 10.** Faktor Diskonto Selama Umur Rencana Dengan  $i = 8\% - 14\%$

| Tahun | Umur Rencana | Faktor Diskonto Berdasarkan $i.. 8\%-14\%$ |       |       |       |       |       |       |
|-------|--------------|--------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|       |              | 8                                          | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    |
| 2022  | 0            | 1.000                                      | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 |
| 2023  | 1            | 0.926                                      | 0.917 | 0.909 | 0.901 | 0.893 | 0.885 | 0.877 |
| 2024  | 2            | 0.857                                      | 0.842 | 0.826 | 0.812 | 0.797 | 0.783 | 0.769 |
| 2025  | 3            | 0.794                                      | 0.772 | 0.751 | 0.731 | 0.712 | 0.693 | 0.675 |
| 2026  | 4            | 0.735                                      | 0.708 | 0.683 | 0.659 | 0.636 | 0.613 | 0.592 |
| 2027  | 5            | 0.681                                      | 0.650 | 0.621 | 0.593 | 0.567 | 0.543 | 0.519 |
| 2028  | 6            | 0.630                                      | 0.596 | 0.564 | 0.535 | 0.507 | 0.480 | 0.456 |
| 2029  | 7            | 0.583                                      | 0.547 | 0.513 | 0.482 | 0.452 | 0.425 | 0.400 |
| 2030  | 8            | 0.540                                      | 0.502 | 0.467 | 0.434 | 0.404 | 0.376 | 0.351 |
| 2031  | 9            | 0,500                                      | 0,460 | 0,424 | 0,391 | 0,361 | 0,333 | 0,308 |

Sumber: Hasil perhitungan

**Tabel 11.** Faktor Diskonto Selama Umur Rencana Dengan  $i = 15\% - 22\%$

| Tahun | Umur Rencana | Faktor Diskonto Berdasarkan $i.. 15\%-22\%$ |       |       |       |       |       |       |       |
|-------|--------------|---------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|       |              | 15                                          | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    |
| 2022  | 0            | 1.000                                       | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 |
| 2023  | 1            | 0.870                                       | 0.862 | 0.855 | 0.847 | 0.840 | 0.833 | 0.826 | 0.820 |
| 2024  | 2            | 0.756                                       | 0.743 | 0.731 | 0.718 | 0.706 | 0.694 | 0.683 | 0.672 |
| 2025  | 3            | 0.658                                       | 0.641 | 0.624 | 0.609 | 0.593 | 0.579 | 0.564 | 0.551 |
| 2026  | 4            | 0.572                                       | 0.552 | 0.534 | 0.516 | 0.499 | 0.482 | 0.467 | 0.451 |
| 2027  | 5            | 0.497                                       | 0.476 | 0.456 | 0.437 | 0.419 | 0.402 | 0.386 | 0.370 |
| 2028  | 6            | 0.432                                       | 0.410 | 0.390 | 0.370 | 0.352 | 0.335 | 0.319 | 0.303 |
| 2029  | 7            | 0.376                                       | 0.354 | 0.333 | 0.314 | 0.296 | 0.279 | 0.263 | 0.249 |
| 2030  | 8            | 0.327                                       | 0.305 | 0.285 | 0.266 | 0.249 | 0.233 | 0.218 | 0.204 |
| 2031  | 9            | 0,284                                       | 0,263 | 0,243 | 0,225 | 0,209 | 0,194 | 0,180 | 0,167 |

Sumber: Hasil Perhitungan

Benefit akhir Tahun 2031 tercantum pada Tabel 12.

**Tabel 12.** *Present Value Benefit* dan *Present Value Cost*

| $i, \%$<br>(coba-coba) | DF akhir<br>tahun ke 9 | PVB, Rp./km              | PVC, Rp./km       | PVB - PVC (Rp./km)      |
|------------------------|------------------------|--------------------------|-------------------|-------------------------|
| 1                      | 0,914                  | 14.231.130.555,129       | 4.092.600.000,000 | 10.138.530.555,129      |
| 2                      | 0,837                  | 13.032.227.871,601       |                   | 8.939.627.871,601       |
| 3                      | 0,766                  | 11.926.746.176,399       |                   | 7.834.146.176,399       |
| 4                      | 0,703                  | 10.945.825.798,967       |                   | 6.853.225.798,967       |
| 5                      | 0,645                  | 10.042.756.245,141       |                   | 5.950.156.245,140       |
| 6                      | 0,592                  | 9.217.537.514,920        |                   | 5.124.937.514,920       |
| 7                      | 0,544                  | 8.470.169.608,305        |                   | 4.377.569.608,305       |
| 8                      | 0,500                  | 7.785.082.360,574        |                   | 3.692.482.360,574       |
| 9                      | 0,460                  | 7.162.275.771,728        |                   | 3.069.675.771,728       |
| 10                     | 0,424                  | 6.601.749.841,767        |                   | 2.509.149.841,767       |
| 11                     | 0,391                  | 6.087.934.405,969        |                   | 1.995.334.405,969       |
| 12                     | 0,361                  | 5.620.829.464,334        |                   | 1.528.229.464,334       |
| 13                     | 0,333                  | 5.184.864.852,142        |                   | 1.092.264.852,142       |
| 14                     | 0,308                  | 4.795.610.734,114        |                   | 703.010.734,114         |
| 15                     | 0,284                  | 4.421.926.780,806        |                   | 329.326.780,806         |
| 16                     | <b>0,263</b>           | <b>4.094.953.321,662</b> |                   | <b>2.353.321,662</b>    |
| 17                     | <b>0,243</b>           | <b>3.783.550.027,239</b> |                   | <b>-309.049.972,761</b> |
| 18                     | 0,225                  | 3.503.287.062,258        |                   | -589.312.937,742        |

Sumber: Hasil Perhitungan

Total keuntungan sampai akhir Tahun 2031 dikonversi dengan faktor diskonto Tahun 2031 sesuai tingkat suku bunga pinjaman (coba-coba mulai dari 1% sampai dengan 22%) disertai selisihnya terhadap total biaya diperoleh hasil pada Tabel 13 di atas.

Sakinah et al (2021) dalam penelitian tentang Analisis Kelayakan Ekonomi Pada Pembangunan Perkantoran Tower Poros Maritim Surabaya menyatakan bahwa metode *net present value* ini sering digunakan untuk penilaian usulan proyek, apabila NPV positif maka dana yang diinvestasikan tersebut dapat menghasilkan PV arus kas lebih tinggi dari PV investasi awal. Dan sebaliknya apabila NPV negatif maka dana yang diinvestasikan tersebut dapat menghasilkan PV arus

kas lebih rendah dari PV investasi awal dan Wahyudi, 2019) dalam penelitian tentang Analisis Kelayakan Investasi Jalan Tol Akibat Resiko Keterlambatan Proyek Dan Kesalahan Prediksi Lalu Lintas mengemukakan bahwa *Net Present Value* (NPV) adalah metode menghitung nilai bersih (*netto*) pada waktu sekarang (*present*). Asumsi *present* yaitu menjelaskan waktu awal perhitungan bertepatan dengan saat evaluasi dilakukan atau pada periode tahun ke-nol (0) dalam perhitungan *cash flow* Investasi.

Dari Tabel 13 diperoleh nilai NPV negatif terkecil terjadi pada  $i = 17\%$ , sehingga  $i_1 = 17\%$ , nilai NPV positif terkecil terjadi pada  $i = 16\%$ , sehingga  $i_2 = 16\%$ ,  $NPV_1 = - \text{Rp. } 309.049.972,76 / \text{km}$ ,  $NPV_2 = \text{Rp. } 2.353.321,66 / \text{km}$ ,  $\sum PVB = \text{Rp. } 3.783.550.027,24 / \text{km}$ , dan  $\sum PVC_t = C_0 = \text{Rp. } 4.092.600.000,00 / \text{km}$ , sehingga:

$$a. \quad BCR = \frac{PVB}{PVC}$$

$$= 3.783.550.027,24 / 4.092.600.000,00 \\ = 0,924 < 1 \text{ proyek tidak layak secara ekonomi.}$$

$$b. \quad NPV = \sum_{t=0}^T \left( \frac{C_t}{(1+i)^t} - C_0 \right)$$

$$= (4.092.600.000,00 / ((1+17\%)^9) - 4.092.600.000,00 \\ = - \text{Rp. } 3.096.445.860,05.$$

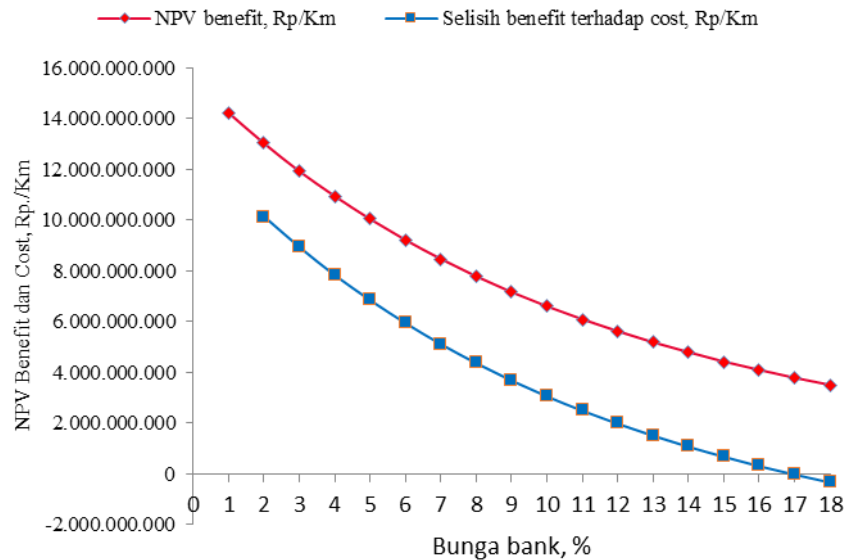
$NPV = - \text{Rp. } 3.096.445.860,05 / \text{km} < 0$  (bernilai negatif): proyek tidak memenuhi syarat ekonomi.

$$c. \quad EIRR = i_1 + (i_2 - i_1) \frac{NPV_1}{NPV_2 - NPV_1}$$

$$= 17\% + (16\% - 17\%) \times (-309.049.972,76 / (2.353.321,66 - (-309.049.972,76)) \\ = 16,008\%.$$

$EIRR = 16,008\% > 13,50\%$  (tingkat suku bunga pinjaman sekarang, [www.bi.go.id](http://www.bi.go.id)).

Nilai  $EIRR >$  suku bunga,  $i$  yang berlaku (13,50%), maka pembangunan yang dilaksanakan mampu meningkatkan pertumbuhan ekonomi di daerah tersebut. Hasil perhitungan *Present Value Benefit* (PVB) dan selisih antara *benefit* dan *cost* sebagaimana tercantum pada Tabel 13 dapat ditampilkan dalam bentuk grafik seperti terlihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Hubungan antara Bunga Pinjaman Bank Tahun 2022 dengan NPVB dan NPVC, Rp./km

#### Analisis Kepekaan (Sensitivitas)

Data penelitian ini memiliki kepekaan terhadap perubahan, seperti bencana alam yang berpotensi merusak pekerjaan jalan terbangun dan manfaatnya tidak optimal, perubahan kondisi ekonomi global yang berpotensi semakin mahalnya harga komoditi non local, perubahan nilai tukar yang berpotensi naiknya suku bunga pinjaman yang harus ditanggung pemerintah daerah dan menjadi beban masyarakat. Semua unsur tersebut harus diperhitungkan untuk mengurangi resiko. Penerapan manajemen resiko ini menjadi hal penting dalam penyelenggaraan pekerjaan infrastruktur jalan yang memiliki kepekaan cukup tinggi terhadap perubahan (Astuti W et al., 2017) dan (Setiawan et al., 2014).

Dalam evaluasi aspek ekonomi Pembangunan Jalan Kembang-Metuk menggunakan parameter yang memiliki kepekaan atau sensitivitas terhadap perubahan sehingga berpengaruh terhadap hasil evaluasi ekonomi dimaksud. Parameter yang dimaksud meliputi kondisi permukaan jalan yang ada saat ini dapat saja berubah menjadi berkurang akibat pemakaian dan kondisi cuaca serta belum dilaksanakannya pemeliharaan rutin/berkala sehingga nilai IRI dan kecepatan kendaraan juga berubah, LHR bergantung pada daya tarik ekonomi masyarakat setempat yang berpengaruh terhadap peningkatan volume lalu lintas sehingga keuntungan/benefit lebih besar, dan nilai inflasi dan tingkat suku bunga sangat bergantung pada kondisi ekonomi nasional.

#### D. Penutup

##### Simpulan

Dari evaluasi teknis dan ekonomi terhadap Pembangunan Jalan Kembang-Metuk di Kabupaten Manggarai Timur Provinsi NTT Tahun 2021 dengan status jalan kabupaten dan fungsi lokal primer yang dibiayai dengan dana pinjaman melalui skema KPBU, disimpulkan bahwa BC-R sebesar  $0,924 < 1$  proyek tidak layak secara ekonomi; NPV = - Rp. 3.096.445.860,05/km  $< 0$  (bernilai negatif): proyek tidak memenuhi syarat ekonomi, dan EIRR =  $16,008\% > 13,50\%$  (tingkat suku bunga pinjaman sekarang. Secara umum dapat dikatakan bahwa pembangunan Jalan Kembang-Metuk dipandang tidak membawa keuntungan secara ekonomi bagi masyarakat.