

Kelayakan Proyek Pembangunan Jaringan Irigasi Daerah Irigasi (DI) Teko Kabupaten Sinjai

Muh. Ikhsan Hidayat ^{1*}, Abd Karim Hadi ², Ratna Musa ³

1*) Magister Teknik Sipil, Universitas Muslim Indonesia, Kota Makassar,

mikhsanhidayat08@gmail.com

2) Teknik Sipil, Universitas Muslim Indonesia, Kota Makassar, abdulkarim.hadi@umi.ac.id

3) Teknik Sipil, Universitas Muslim Indonesia, Kota Makassar, ratnamusaa@gmail.com

Abstract

Before the construction of an irrigation area begins, it is necessary to have a economic feasibility study to provide an assessment of whether the project is feasible or not. Efforts have been made to expand new irrigation areas, one of which is the planning project for the construction of the Teko Irrigation Area Network in Sinjai Regency. The purpose of this study was to analyze the feasibility of the planning project for the construction of the Teko irrigation area network in terms of the economic aspect. The economic feasibility analysis will be carried out using the BCR (Benefit Cost Ratio), NPV (Net Present Value), Internal Rate of Return (IRR), and Payback Period (PP) with an interest rate of 8% and sensitivity analysis is carried out. The results of the economic analysis using the Benefit Cost Ratio (BCR) method obtained a value of $1,41 > 1$, then the Net Present Value (NPV) method obtained a positive value of Rp.5.862.556.066, then from the Internal Rate of Return (IRR) method obtained a value of $14,81\% > 8\%$ interest rate (DF), while the Payback Period (PP) method obtained the investment payback period in the 8th year 5 months < 15 years for the project plan life. From the values obtained from each of these methods as well as from the sensitivity analysis on the changing conditions that might occur, indicating the values that have met the eligibility requirements, the plan for the construction of the Teko irrigation area network in Sinjai Regency is feasible to be implemented.

Keywords: Economic Feasibility, Sensitivity, Teko Irrigation Areat

Abstrak

Sebelum adanya pembangunan Daerah irigasi (DI) dimulai perlu adanya studi kelayakan ekonomi teknik untuk memberikan penilaian mengenai layak atau tidaknya proyek tersebut dilaksanakan. dilakukan upaya perluasan lahan irigasi baru salah satunya adalah proyek perencanaan pembangunan jaringan daerah Irigasi (DI) Teko kabupaten Sinjai. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis kelayakan proyek perencanaan pembangunan jaringan daerah irigasi Teko ditinjau dari aspek ekonomi teknik. Analisis Kelayakan ekonomi teknik akan dilakukan dengan metode BCR (Benefit Cost Ratio), NPV (Net Present Value), Internal Rate of Return (IRR), dan Payback Period (PP) dengan tingkat suku bunga 8% serta dilakukan Analisa sensitivitas. Hasil analisis ekonomi teknik dengan menggunakan metode Benefit Cost Rasio (BCR) diperoleh nilai sebesar $1,41 > 1$, kemudian dari metode Net Present Value (NPV) diperoleh nilai positif sebesar Rp.5.862.556.066, kemudian dari metode Internal Rate of Return (IRR) diperoleh nilai $14,81\% > 8\%$ tingkat suku bunga (DF), sedangkan dari metode Payback Period (PP) diperoleh masa pengembalian investasi pada tahun ke 8 tahun 5 bulan < 15 tahun umur guna rencana proyek. maka dari nilai yang telah diperoleh dari masing-masing metode tersebut maupun dari analisis sensitivitas pada kondisi perubahan yang mungkin bisa terjadi menunjukkan nilai yang telah memenuhi syarat kelayakan, maka rencana pembangunan jaringan daerah irigasi (DI) Teko Kabupaten Sinjai layak untuk dilaksanakan.

Kata Kunci: Daerah Irigasi Teko, Kelayakan Ekonomi, Sensivitas

1. PENDAHULUAN

Program swasembada pangan saat ini mempunyai penekanan dan prioritas pembangunan. Dengan semakin perlu adanya upaya untuk meningkatkan produksi pertanian tanaman pangan dengan cara memperluas lahan irigasi baru (ekstensifikasi) yang masih ada. Daerah-daerah yang mempunyai sumberdaya alam yang berpotensi untuk daerah irigasi selalu dievaluasi dan dikembangkan untuk lahan pertanian, guna pencapaian program pemerintah di sektor ketahanan pangan.

Pemerintah Daerah Kabupaten Sinjai melalui Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang, melaksanakan berbagai program antara lain melalui program pemeliharaan, pemanfaatan, rehabilitas dan pembangunan jaringan irigasi, dalam rangka pemenuhan kebutuhan air pertanian masyarakat. Ketersediaan air pertanian, dalam rangka meningkatkan pendapatan petani dan mendukung pemenuhan pangan nasional, khususnya untuk keperluan konsumsi lokal serta mengimbangi peningkatan jumlah penduduk yang berdampak pada alih fungsinya lahan pertanian. Maka dilakukan upayah perluasan lahan irigasi baru salah satunya adalah proyek perencanaan pembangunan jaringan daerah Irigasi Teko di kecamatan Sinjai Tengah, kabupaten Sinjai.

Dalam kaitannya dengan rencana tersebut, perencanaan proyek konstruksi tidak hanya ditinjau dari pemenuhan aspek teknis saja, namun juga harus ditinjau pemenuhan aspek ekonomi mengingat suatu proyek konstruksi membutuhkan biaya yang cukup besar. Begitu juga dengan proyek pembangunan jaringan irigasi, agar nantinya proyek tersebut dapat menghasilkan manfaat dan memberikan keuntungan dimasa yang akan datang, maka sebelum proyek tersebut direalisasikan perlu adanya studi untuk menilai kelayakan khususnya pada aspek ekonomi teknik.

Berdasarkan uraian tersebut, maka penulis mengangkat penelitian ini dengan tujuan untuk menganalisis kelayakan proyek perencanaan pembangunan jaringan daerah irigasi (DI) Teko ditinjau dari aspek ekonomi teknik

2. METODE

A. Ruang Lingkup

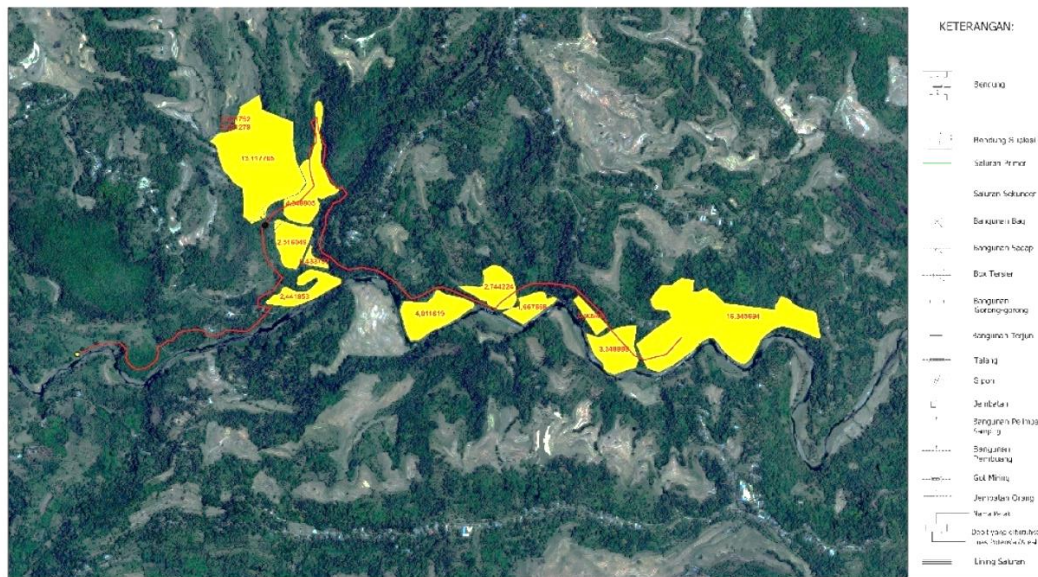
Untuk mencapai sasaran yang diharapkan dan penelitian ini dapat berjalan dengan efektif maka perlu diadakan pembatasan permasalahan, yaitu sebagai berikut:

1. Studi kasus dilakukan pada proyek perencanaan pembangunan jaringan daerah irigasi (DI) Teko, yang terletak di Desa Mattureng Tellue, Kec. Sinjai Tengah, Kab. Sinjai, Provinsi Sulawesi Selatan.
2. Studi kelayakan yang dianalisis pada rencana pembangunan jaringan daerah irigasi Teko hanya terhadap aspek ekonomi teknik dengan memperhatikan faktor biaya perencanaan, konstruksi, dan manfaat yang diterima dari pembangunan tersebut.
3. Dalam menganalisis kelayakan ekonomi teknik perencanaan pembangunan jaringan irigasi Teko akan dilakukan dengan parameter Net Present Value (NPV), Benefit Cost Ratio (BCR), Internal Rate of Return (IRR), Payback Priode (PP), dan Analisis sensitivitas.
4. Tingkat suku bunga (i) yang digunakan untuk mengetahui nilai sekarang sebesar 8,00% yang diperoleh dari suku bunga dasar kredit Bank Indonesia per November 2021.

B. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian ini terletak di Kecamatan Sinjai Tengah yang berjarak 12 km dari Ibu Kota Kabupaten Sinjai dengan luas wilayah 129,70 km². Tepatnya lokasi proyek perencanaan pembangunan jaringan irigasi Teko berada di Desa Mattureng Tellue.

Dalam penelitian ini yang menjadi objek penelitian adalah rencana pembangunan jaringan irigasi Teko. Dimana sungai Teko merupakan salah satu sungai besar di kabupaten Sinjai yang bermuara di Teluk Bone dengan luas daerah tangkapan hujan (DTH) seluas 64 km². Sungai ini mengalir ke arah timur dari Bululoe dengan puncak tertinggi 900 mdpl melewati Kecamatan Sinjai Tengah. Lokasi rencana bendung Teko terletak pada koordinat 120o 9' 17.66" E dan 5o 8' 51.13" S. Keadaan topografi sungai teko membentuk morfologi perbukitan bergelombang dengan keadaan lereng yang terjal. Badan sungai pada lokasi



rencana bendung berada pada lembah yang dalam. Lebar sungai diketahui dari pengukuran adalah 12 m, dengan kedalaman dasar sungai saat pengukuran mencapai 0,9 m. (**Gambar 1**)

Gambar 1 Peta Geospasial Daerah Irigasi Teko

C. Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2016:38). Ada dua macam variabel dalam penelitian yaitu variabel terikat (dependent) dan variabel bebas (independent).

Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas (Sugiyono, 2016:39). Variabel dependent atau variabel terikat adalah variabel yang nilainya dipengaruhi atau ditentukan oleh nilai variabel lain. Yang menjadi variabel dependen dalam penelitian ini adalah nilai kelayakan ekonomi teknik. Nilai kelayakan yang dimaksudkan adalah nilai BCR, NPV, IRR, serta PP yang dihasilkan dari analisis yang dilakukan.

Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel terikat (Sugiyono, 2016:39). Variabel independent atau variabel bebas merupakan variabel penelitian yang mempengaruhi dan menjadi sebab

perubahan atau timbulnya variabel terikat. Variabel independent dalam penelitian ini adalah Proyek pembangunan jaringan irigasi Teko. Variabel yang dimaksud adalah komponen biaya (Cost) dari proyek tersebut serta komponen manfaat (Benefit) yang dihasilkan dari pembangunan proyek tersebut.

D. Metode Pengumpulan Data

Data primer adalah data yang diperoleh atau dikumpulkan oleh peneliti secara langsung dari sumber datanya. Untuk memperoleh data primer, peneliti harus mengumpulkannya secara langsung. Data primer dalam penelitian ini diperoleh melalui observasi dan wawancara tentang kondisi sosial ekonomi masyarakat di sekitar lokasi proyek pembangunan jaringan daerah irigasi (DI) Teko mengenai persetujuan masyarakat sekitar akan adanya proyek pembangunan ini, serta mengenai produksi pertanian di daerah tersebut.

Data sekunder adalah data yang diperoleh secara tidak langsung dari sumbernya, melainkan dikumpulkan dari berbagai sumber yang telah ada. Data sekunder dalam penelitian ini dihimpun dari berbagai sumber dan instansi terkait seperti: berupa data mengenai perencanaan proyek ini yang diperoleh dari Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kabupaten Sinjai. Data mengenai biaya produksi pertanian dari Badan Pusat Statistik. Serta data mengenai tingkat suku bunga saat ini yang diperoleh dari Bank Indonesia.

E. Metode Analisis Data

Dalam penelitian ini dilakukan analisis nilai kumulatif biaya (cost) yang digunakan dalam proyek dan manfaat (benefit) yang diperoleh dari proyek tersebut.

Adapun komponen untuk dasar perhitungan biaya (cost) adalah:

1. Biaya pekerjaan persiapan, meliputi biaya administrasi, jasa konstruksi dan biaya tak terduga.
2. Biaya konstruksi bangunan jaringan irigasi
3. Biaya tahunan, meliputi biaya operasional dan pemeliharaan.

Adapun komponen untuk dasar perhitungan manfaat (benefit) adalah Tingkat produksi pertanian masyarakat sekitar dengan tersedianya air irigasi, yang dihitung per musim taman selama setahun, kemudian dikumulatifkan selama usia guna rencana jaringan daerah irigasi (DI) Teko. Nilai kumulatif biaya (cost) dan manfaat (benefit) kemudian digunakan untuk mengidentifikasi apakah suatu kegiatan proyek layak dilaksanakan atau tidak layak secara ekonomi, dengan menggunakan kriteria investasi proyek sebagai berikut:

1. Metode Benefit Cost Ratio (BCR) dengan membandingkan total present value Manfaat dan total present value Biaya dengan menggunakan rumus persamaan

$$BCR = \frac{\text{Present Value Benefit}}{\text{Present Value Cost}} \quad (1)$$

2. Metode Net Present Value (NPV) untuk mencari selisih total present value Manfaat dan total present value Biaya dengan menggunakan persamaan

$$NPV = \text{Present Value Benefit} - \text{Present Value Cost}$$

$$NPV = \sum_{t=0}^n \frac{B_t}{(1+i)^t} - \sum_{t=0}^n \frac{C_t}{(1+i)^t} = \sum_{t=0}^n \frac{B_t - C_t}{(1+i)^t} \quad (2)$$

3. Metode Internal Rate of Return (IRR) yaitu untuk analisis arus pengembalian, Metode ini dilakukan menggunakan rumus persamaan

$$IRR = i_1 + \frac{NPV_1}{NPV_1 - NPV_2} (i_2 - i_1) \quad (3)$$

4. Metode Payback Period (PP) yaitu Priode pengembalian investasi, Metode ini dilakukan dengan menggunakan rumus persamaan

$$PP = n + \left(\frac{a - b}{c - b} \right) \times 1 \text{ tahun} \quad (4)$$

Setelah dilakukan analisis kriteria kelayakan investasi, dilanjutkan dengan Analisis sensitivitas sebagai parameter dalam menentukan kebijakan yang akan diambil guna mengetahui apakah suatu keputusan investasi cukup kuat berhadapan dengan perubahan dari faktor-faktor atau parameter yang mempengaruhi.

3. PEMBAHASAN

A. Komponen Biaya

Biaya proyek adalah penggunaan sumber-sumber ekonomi yang diatur dengan satuan uang yang telah terjadi atau kemungkinan akan terjadi untuk objek atau tujuan tertentu. Biaya proyek pembangunan jaringan daerah irigasi (DI) Teko terdiri atas biaya konstruksi, biaya operasional dan pemeliharaan proyek, dan biaya tidak langsung (perencanaan).

a) Biaya Konstruksi

Dari hasil inventarisasi yang dilakukan oleh konsultan perencana diperoleh total biaya konstruksi rencana pembangunan jaringan daerah irigasi Teko sebesar Rp. 12.800.000.000,-

b) Biaya Operasional

Dalam penelitian ini, untuk menghitung biaya operasional dan pemeliharaan menggunakan metode empiris. Metode ini dilakukan dengan menetapkan persentase tertentu dari perolehan nilai aset pada saat dibangun. Berdasarkan hasil studi (Peraturan Menteri PU Nomor 8 Tahun 2014 tentang Pedoman Penghitungan Biaya Jasa Pengelolaan Sumber Daya Air untuk Kegiatan Usaha Air Minum, Kegiatan Usaha Industri, Kegiatan Usaha Pembangkit Listrik Tenaga Air, dan Kegiatan Usaha Pertanian, 2014). Diperoleh total biaya operasional dan pemeliharaan jaringan irigasi Teko sebesar Rp. 140.000.000 per tahun. Biaya operasional dan pemeliharaan tersebut diasumsikan merupakan biaya rutin dan berkala dari Jaringan Irigasi Teko

c) Biaya Tidak Langsung (Perencanaan)

Biaya tidak langsung merupakan pra investasi yang merupakan awal dari suatu proyek pembangunan. Dalam tahap ini kegiatan yang dilakukan seperti sosialisasi, pembuatan studi kelayakan, pembuatan detail desain, studi UKL/UPL atau AMDAL dan pengurusan izin serta administrasi. Total biaya pembangunan jaringan irigasi Teko sebesar Rp. 13.169.995.000,- ditambah biaya operasional dan pemeliharaan sebesar Rp. 140.000.000/tahun. Total biaya pembangunan jaringan irigasi Teko kemudian dihitung berdasarkan umur guna rencananya yaitu selama 15 tahun kedepan dengan menggunakan tingkat suku bunga efektif (i) sebesar 8%. Dari hasil analisis diperoleh kumulatif nilai

sekarang dari biaya (Present Value Cost) selama 15 tahun masa operasi jaringan irigasi Teko sebesar Rp. 14.368.322.016,-

B. Komponen Manfaat (*Benefit*)

Kelayakan ekonomi didefinisikan sebagai kelayakan bagi semua pihak yang memanfaatkan, baik langsung maupun tidak langsung dari suatu pembangunan dalam hal ini jaringan irigasi. Dalam kaitannya dengan analisis ekonomi, manfaat yang diperoleh semestinya lebih besar dibandingkan dengan biaya yang dikeluarkan. Oleh karena itu komponen manfaat merupakan faktor vital dalam memutuskan apakah suatu pembangunan jaringan irigasi dinyatakan layak untuk dilaksanakan atau tidak.

Manfaat yang dihasilkan dengan adanya pembangunan jaringan irigasi teko ini adalah dari hasil pertanian di daerah irigasi Teko. Nilai Manfaat Ekonomi untuk pertanian rakyat diperoleh dari perhitungan keuntungan hasil pertanian selama 15 tahun umur rencana jaringan irigasi Teko.

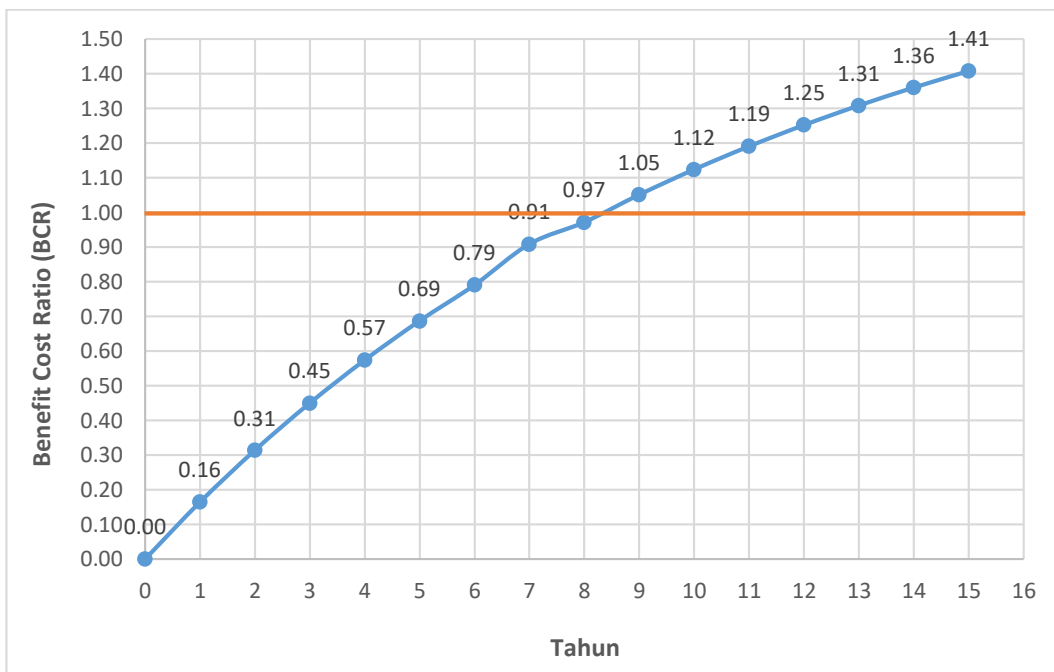
Total pendapatan hasil panen padi per musim tani sebesar Rp. 1.072.884.000. Dalam setahun terdapat dua kali musim tanam padi sehingga total manfaat dari hasil panen padi selama tahun adalah sebesar Rp. 2.145.768.000. Total hasil pertanian palawija (jagung) sebesar Rp. 217.796.280. sehingga dengan pola tanam Padi-Padi-Palawija yang digunakan dalam setahun, diperoleh total manfaat dari pembangunan jaringan irigasi teko sebesar Rp. 2.363.564.280 per tahun. Dari total manfaat pertahun yang diperoleh dari perhitungan hasil pertanian kemudian dihitung berdasarkan nilai sekarang (Present Value) dengan menggunakan tingkat suku bunga (i) sebesar 8,00% selama 15 tahun umur rencana ke depan. Dari hasil analisis diperoleh kumulatif nilai sekarang dari manfaat (Present Value Benefit) selama 15 tahun masa operasi jaringan irigasi Teko sebesar Rp. 20.230.878.082,-

C. *Benefit Cost Ratio* (BCR)

Metode ini menghitung perbandingan antara keuntungan (*benefit*) dan biaya (*cost*) yang dihitung berdasarkan nilai saat ini (*present value*). dimana Nilai *Benefit* merupakan nilai total dari seluruh manfaat yang diperoleh dan nilai *Cost* merupakan nilai total yang dikeluarkan untuk pembangunan proyek. Nilai tersebut kemudian dihitung berdasarkan nilai saat ini (*present value*) dengan menggunakan tingkat suku bunga yang telah ditentukan.

Dari hasil perhitungan diatas diperoleh nilai BCR sebesar 1,41 yang mana nilai tersebut lebih besar dari 1, yang artinya proyek pembangunan jaringan daerah irigasi (DI) Teko kabupaten Sinjai dikategorikan layak untuk dilaksanakan.

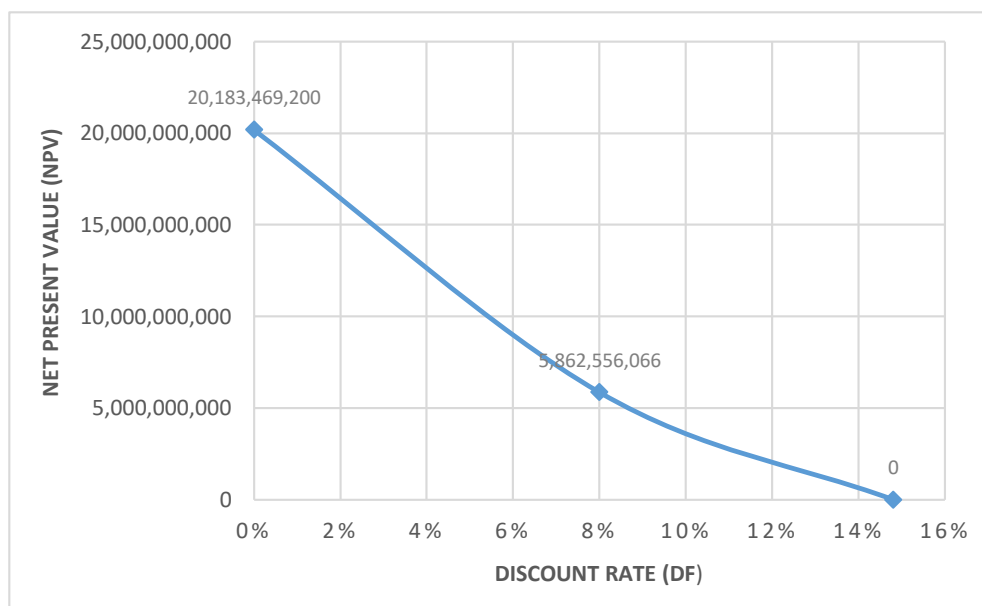
Dari Grafik (**Gambar 2**) dibawah dapat dilihat peningkatan nilai BCR dari setiap tahun sampai tahun ke-15 dari pembangunan jaringan daerah irigasi Teko. Dapat dilihat nilai BCR mulai melebihi 1 pada tahun ke-8 dan seterusnya yang artinya pada tahun tersebut pembangunan jaringan daerah irigasi Teko mulai memperoleh keuntungan.



Gambar 2 Grafik Benefit Cost Ratio (BCR)

D. Net Present Value (NPV)

Dari hasil perhitungan diatas diperoleh NPV bernilai Positif yang berarti manfaat yang diterima lebih besar dari pada biaya yang dikeluarkan, maka rencana pembangunan Jaringan daerah irigasi (DI) Teko Kabupaten Sinjai dikategorikan layak untuk dilaksanakan.



Gambar 3 Grafik Net Present Value (NPV) dengan tingkat suku bunga diskonto (DF)

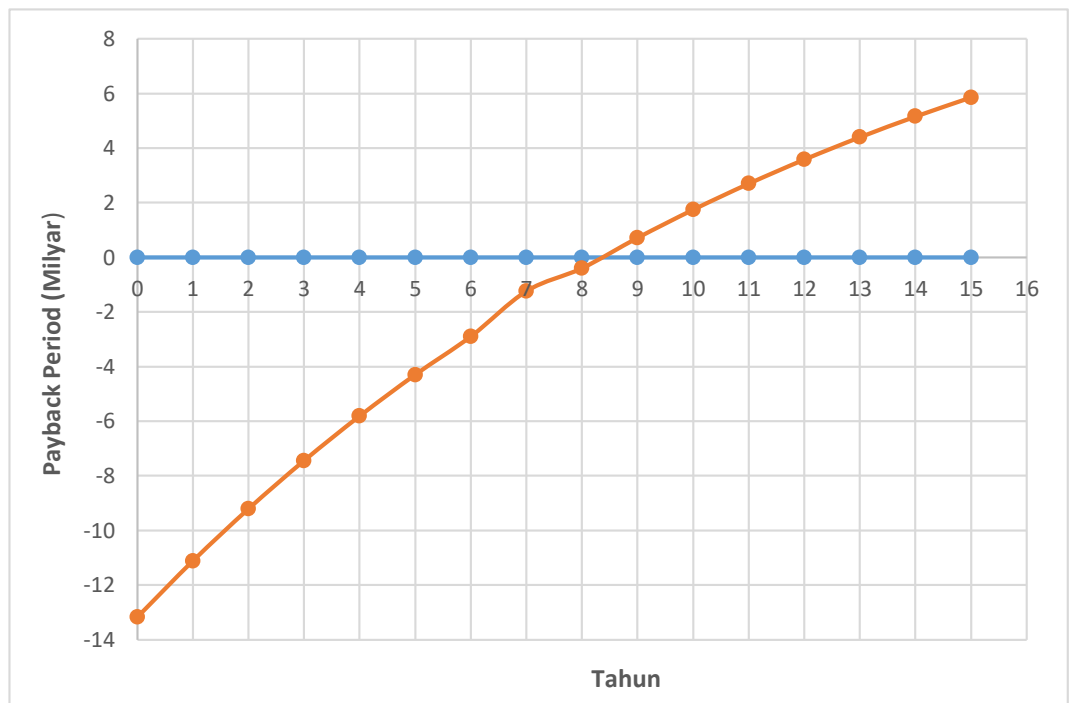
Grafik diatas (**Gambar 3**) menunjukkan nilai NPV Rp.20.183.469.200 pada tingkat suku bunga diskonto (DF) = 0% yang artinya nilai tersebut tidak didiskonto. Pada tingkat suku bunga yang digunakan yaitu 8% nilai NPV sebesar Rp.5.862.556.066. Pada titik NPV = 0 menunjukkan besar arus pengembalian (IRR). Dari grafik terlihat bahwa besarnya nilai NPV dipengaruhi oleh tingkat suku bunga diskonto, semakin besar tingkat suku bunga diskonto semakin kecil nilai NPV.

E. Internal Rate of Return (IRR)

Nilai IRR dapat dihitung dengan cara melakukan interpolasi terhadap nilai NPV dan tingkat suku bunga agar diperoleh nilai NPV = 0 pada nilai suku bunga tertentu. Dari hasil perhitungan diatas diperoleh nilai Internal Rate of Return (IRR) sebesar 14,81% dimana nilai tersebut lebih besar dari nilai Discount Rate (DF) sebesar 8%, maka rencana pembangunan Jaringan Irigasi Teko Kabupaten Sinjai dinyatakan layak untuk dilaksanakan.

F. Payback Period (PP)

Payback period (PP) merupakan titik dimana biaya yang dikeluarkan dan pendapatan yang diperoleh seimbang, sehingga pada saat itu investasi tidak mengalami kerugian maupun keuntungan. Dari hasil analisis dan perhitungan diperoleh nilai *Payback Period* (PP) dari pembangunan jaringan irigasi Teko terjadi pada saat umur proyek mencapai 8 tahun 5 bulan, dimana pada tahun tersebut nilai pengeluaran sama dengan nilai pendapatan. Gambaran *Payback Period* tiap tahun dapat dilihat pada grafik berikut (**Gambar 4**).



Gambar 4 Grafik Payback Period (PP)

Dari **Gambar 4** grafik diatas dapat dilihat nilai pengembalian investasi setiap tahunnya, dari tahun pelaksanaan konstruksi dimana nilai pengembalian masih -Rp. 13.169.995.000 kemudian nilai PP sama dengan 0 pada tahun 8,5 tahun dimana setelah tahun tersebut

proyek mulai memperoleh informasi, kemudian pada tahun ke 15 diperoleh Rp. 5.862.556.066.

G. Analisis Sensivitas

Melalui analisis sensitivitas dari kondisi yang telah dijabarkan diatas, hasil perhitungan yang diperoleh disajikan pada **Tabel 1** sebagai berikut:

Tabel 1 Analisis Sensitivitas pembangunan Jaringan Irigasi Teko

No.	KONDISI	BCR	NPV	IRR	PP	KET.
1	Keuntungan Turun 10%	1,27	3.839.468.258	12,99%	9,8	LAYAK
2	Biaya Operasional & Pemeliharaan Naik 10%	1,40	5.742.723.364	14,71%	8,4	LAYAK
3	Waktu pelaksanaan Mundur 1 Tahun	1,41	5.428.292.654	14,82%	9,4	LAYAK
4	Biaya Konstruksi Naik 10%	1,29	4.582.556.066	13,32%	9,5	LAYAK

Dari analisa yang telah dilakukan diperoleh nilai seperti pada tabel diatas yang dapat diuraikan sebagai berikut:

Kondisi dimana kentungan yang diperoleh turun 10% didapatkan nilai BCR sebesar 1,27 > 1, NPV bernilai positif dengan hasil yang diperoleh sebesar 3.839.468.258, nilai IRR 12,99% > 8% tingkat suku bunga (DF), serta priode pengembalian (PP) invesatsi 9 tahun 8 bulan. Maka apabila kondisi tersebut terjadi proyek masih layak untuk dilaksanakan.

Kondisi dimana biaya operasional dan pemeliharaan naik 10% didapatkan nilai BCR sebesar 1,40 > 1, NPV bernilai positif dengan hasil yang diperoleh sebesar 5.742.723.364, nilai IRR 14,71% > 8% tingkat suku bunga (DF), serta priode pengembalian (PP) invesatsi 8 tahun 4 bulan. Maka apabila kondisi tersebut terjadi, proyek masih dapat dikatakan layak untuk dilaksanakan.

Kondisi dimana waktu pelaksanaan mundur 1 tahun didapatkan nilai BCR sebesar 1,41 > 1, NPV bernilai positif dengan hasil yang diperoleh sebesar 5.428.292.654, nilai IRR 13,32% > 8% tingkat suku bunga (DF), serta priode pengembalian (PP) invesatsi 9 tahun 4 bulan. Maka apabila kondisi tersebut terjadi, proyek masih dikatakan dikatakan layak untuk dilaksanakan.

Kondisi dimana biaya konstruksi naik 10% didapatkan nilai BCR sebesar 1,29 > 1, NPV bernilai positif dengan hasil yang diperoleh sebesar 4.582.556.066, nilai IRR 13,32% > 8% tingkat suku bunga (DF), serta priode pengembalian (PP) invesatsi 9 tahun 6 Bulan. Maka apabil kondisi tersebut terjad, proyek masih masih dapat dikatakan layak untuk dilaksanakan.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis ekonomi teknik dengan menggunakan metode Benefit Cost Rasio (BCR) diperoleh nilai sebesar 1,41 > 1, kemudian dari metode Net Present Value (NPV) diperoleh nilai positif sebesar Rp.5.862.556.066, kemudian dari metode Internal Rate of Retur (IRR) diperoleh nilai 14,81% > 8% tingkat suku bunga (DF), sedangkan dari metode Payback Period (PP) diperoleh masa pengembalian investasi pada tahun ke 8 tahun 5 bulan < 15 tahun umur guna rencana proyek.

Berdasarkan nilai yang diperoleh dari metode analisis ekonomi teknik dimana nilai BCR yang diperoleh lebih besar dari 1 dengan nilai NPV bernilai positif kemudian tingkat suku bunga IRR yang diperoleh lebih besar dari tingkat suku bunga (DF), serta masa pengembalian investasi (PP) lebih kecil dari umur guna rencana proyek, maka dari nilai yang telah diperoleh dari masing-masing metode tersebut maupun dari analisis sensitivitas pada kondisi perubahan yang mungkin bisa terjadi menunjukkan nilai yang telah memenuhi syarat kelayakan, maka rencana pembangunan jaringan daerah irigasi (DI) Teko Kabupaten Sinjai layak untuk dilaksanakan.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Anugrah, dkk. 2022. Kajian Kepribadian Tenaga Kerja terhadap Penerapan Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) pada Proyek Rehabilitasi Jalan (Studi Kasus : Ruas Makassar - Malino, Provinsi Sulawesi Selatan). *Jurnal Konstruksi : Teknik, Infrastruktur dan Sains*, Volume 1 Nomor 1 Halaman 22-32. Program Pascasarjana UMI Makassar.
- Apituley, Marvin. dkk. 2022. Kajian Owner Estimate Dengan Assignment Method pada Proyek Pembangunan Stadion Bewela Kota Sorong. *Jurnal Konstruksi : Teknik, Infrastruktur dan Sains*, Volume 1 Nomor 7 Halaman 22-29. Program Pascasarjana UMI Makassar.
- Asdin, B.R, dkk. 2022. Analisis Kelayakan Ekonomi Teknik Pembangunan Irigasi Persawahan Daerah Duabocoe Kab Bone. *Jurnal Konstruksi : Teknik, Infrastruktur dan Sains*, Volume 1 Nomor 11 Halaman 49-55. Program Pascasarjana UMI Makassar.
- Azis, R.A, dkk. 2022. Analisis Faktor-Faktor Kinerja Pengelolaan Persampahan Berbasis Masyarakat di Watampone Kabupaten Bone. *Jurnal Konstruksi : Teknik, Infrastruktur dan Sains*, Volume 1 Nomor 4 Halaman 14-24. Program Pascasarjana UMI Makassar.
- Buya, Mingkat, dkk. 2022. Analisis Faktor Keterlambatan Waktu Pelaksanaan Konstruksi Pada Pembagunan Kantor Bupati Pulau Taliabu Dengan Metode Analytic Hierarchy Process. *Jurnal Konstruksi : Teknik, Infrastruktur dan Sains*, Volume 1 Nomor 1 Halaman 44-53. Program Pascasarjana UMI Makassar.
- Darma, Yuda, dkk. 2022. Kajian Manajemen Risiko Pada Pembangunan Gedung Islamic Center Tahap III Kabupaten Bone. *Jurnal Konstruksi : Teknik, Infrastruktur dan Sains*, Volume 1 Nomor 11 Halaman 37-48. Program Pascasarjana UMI Makassar.
- Darmawan, dkk. 2022. Analisis Faktor Kendala Pelaksanaan Program Dana Alokasi Khusus (DAK) Bidang Sanitasi, Studi Kasus: Kabupaten Wajo, Sulawesi Selatan. *Jurnal Konstruksi : Teknik, Infrastruktur dan Sains*, Volume 1 Nomor 2 Halaman 40-48. Program Pascasarjana UMI Makassar.
- Djoko P., C. (2017). Analisis Manfaat Pembangunan Bendungan Way Yori Kota Ambon dengan Metode Benefit Cost Ratio (BCR). *Jurnal Teknik Sipil Universitas Hasanuddin*.
- Fadli, dkk. 2022. Implementasi Sistem Manajemen Mutu ISO 9001: 2008 terhadap Perusahaan Jasa Konstruksi. *Jurnal Konstruksi : Teknik, Infrastruktur dan Sains*, Volume 1 Nomor 10 Halaman 40-51. Program Pascasarjana UMI Makassar.
- Febriantika, N. A. (2017). Analisis Kelayakan Ekonomi pada Saluran Irigasi Dam Induk (DI) Polagan Kecamatan Galis Kabupaten Pamekasan. *Jurnal Teknik Sipil Universitas Negeri Surabaya*.
- Firnawaty, Fira, dkk. 2021. Penentuan Pemenang Kontrak Kontruksi dengan Metode Penugasan (Assignment Model) pada Proyek Konstruksi Jalan. *Jurnal Flyover*, Volume 1 Nomor 2 Halaman 28-37. Program Pascasarjana UMI Makassar.

- Giatman, M. (2006). *Ekonomi Teknik*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Gittinger, J. P. (1986). *Analisa Ekonomi Proyek-Proyek Pertanian*. Jakarta: UI-Press.
- Gunawan, R. (2007). Analisis Kelayakan Ekonomi Teknik pada Pemanfaatan Lahan Irigasi Bajayu Langau, Paya Lombang di Kabupaten Serdang Bedagai. *Jurnal Perencanaan dan Pengembangan Wilayah*, Vol. 3, No. 1.
- H A. Rani, R. S. (2020). Financial Feasibility Study of Batching Plant Investmen on Sigli - Banda Aceh Highway Construction Project. *International Conference on Engineering and Applied Technology (ICEAT)*, Series Material Science and Engineering 821 012012.
- Hadi, Abd Karim, dkk. 2022. Manfaat Program Padat Karya Revitalisasi Drainase di Waktu Covid-19. *Jurnal Flyover*, Volume 2 Nomor 1 Halaman 39-47. Program Pascasarjana UMI Makassar.
- Hairuddin, Akhmad. Dkk. 2022. Analisa Sistem Manajemen Mutu ISO 9001:2015 Pada Proyek Pembangunan Gedung Pusat Pelayanan Haji Dan Umrah Terpadu (PLHUT) Kabupaten Jeneponto. *Jurnal Konstruksi : Teknik, Infrastruktur dan Sains*, Volume 1 Nomor 10 Halaman 1-11. Program Pascasarjana UMI Makassar.
- Hamid, M. Afandhy, dkk. 2021. Manajemen Resiko Terhadap Aspek Legal Dan Bisnis Dalam Pekerjaan Konstruksi Jembatan Penyeberangan Di Jalan Tol. *Jurnal Flyover*, Volume 1 Nomor 1 Halaman 12-20. Program Pascasarjana UMI Makassar.
- Hamzah, Edy, dkk. 2022. Analisis Kinerja Biaya dan Waktu Pelaksanaan Konstruksi Akibat Perubahan Desain. *Jurnal Konstruksi : Teknik, Infrastruktur dan Sains*, Volume 1 Nomor 4 Halaman 25-36. Program Pascasarjana UMI Makassar.
- Hardiyanti, Siti, dkk. 2022. Perbandingan Fast Tracking dengan Least Cost Analysis pada Proyek Peningkatan Jalan Ruas Beroanging – Bungung-Bungung Kabupaten Jeneponto. *Jurnal Flyover*, Volume 2 Nomor 1 Halaman 56-65. Program Pascasarjana UMI Makassar.
- Haryanto, T.J, dkk. 2022. Analisis Pengaruh Kepribadian terhadap Penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja pada Tenaga Kerja Konstruksi: Studi Kasus Proyek Gedung Education Center Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Universitas Hasanuddin Makassar. *Jurnal Konstruksi : Teknik, Infrastruktur dan Sains*, Volume 1 Nomor 4 Halaman 49-58. Program Pascasarjana UMI Makassar.
- Howay, Imanuel. dkk. 2022. Analisis Faktor yang Berpengaruh terhadap Akurasi Biaya pada Tahap Desain Proyek Jalan Nasional Studi Kasus Peningkatan Jalan Basuki Rahmat Kota Sorong. *Jurnal Konstruksi : Teknik, Infrastruktur dan Sains*, Volume 1 Nomor 7 Halaman 30-39. Program Pascasarjana UMI Makassar.
- Ibrahim, Y. (1998). *Studi Kelayakan Bisnis*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Ichsan, M., Kusnadi, & Syaifi, M. (1998). *Studi Kelayakan Proyek Bisnis*. Malang: Universitas Brawijaya.
- Indonesia. (2006). *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2006 Tentang Irigasi*. Jakarta: Pemerintah Republik Indonesia.
- Jamaluddin, dkk. 2022. Evaluasi Sisa Material Pekerjaan Arsitektural Studi Kasus: Proyek Pembangunan PLTU Sulsel Barru 2. *Jurnal Konstruksi : Teknik, Infrastruktur dan Sains*, Volume 1 Nomor 3 Halaman 43-55. Program Pascasarjana UMI Makassar.
- Jaya M, Irfan, dkk. 2022. Kajian Percepatan Durasi Pelaksanaan Pembangunan Gedung Utama Kantor Kementerian Agama Kabupaten Mamuju Pasca Gempa Provinsi Sulawesi Barat. *Jurnal Konstruksi : Teknik, Infrastruktur dan Sains*, Volume 1 Nomor 6 Halaman 20-29. Program Pascasarjana UMI Makassar.
- kadarian. (2001). *Evaluasi Proyek: Analisis Ekonomi*. Jakarta: Lembaga Penerbit FE UI.
- Karaini, A. A. (2000). *Pengantar Manajemen Proyek*. Jakarta: Universitas Gunadarma.
- Kodoatie, R. J. (2001). *Analisis Ekonomi Teknik*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Kuiper, E. (1971). *Water Resources Projects Economics*. London England: Butterworths.

- Kususmaningtyas, A. A. (2017). Kelayakan Ekonomi Bendungan Jragung Kabupaten Demak. *Jurnal Program Pasca Sarjana Teknik Sipil Universitas Sultan Agung*, Vol. 1 Hal. 52-57.
- Latada, Helmi, dkk. 2022. Analisis Penyelesaian Sengketa Jasa Konstruksi pada Proyek Pembangunan Pasar Rakyat Pontolo Kabupaten Gorontalo. *Jurnal Flyover*, Volume 2 Nomor 1 Halaman 10-20. Program Pascasarjana UMI Makassar.
- Mangitung, D. (2013). *Ekonomi Rekayasa*. Yogyakarta: ANDI Offset.
- Mawardi, E. (2010). *Desain Hidraulik Bangunan Irigasi*. Bandung: Alfabeta.
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1992). *Analisis Data Kualitatif (Terjemahan Tjetjep Rohendi Rohidi)*. Jakarta: Universitas Indonesia Press.
- Nasaruddin, dkk. 2022. Faktor-Faktor Kendala Pemeliharaan Jalan Metode Swakelola pada Dinas Pekerjaan Umum, Penataan Ruang dan Pertanahan Kabupaten Wajo. *Jurnal Konstruksi : Teknik, Infrastruktur dan Sains*, Volume 1 Nomor 2 Halaman 29-39. Program Pascasarjana UMI Makassar.
- Nawir, A.H, dk.. 2022. Optimasi Biaya Pengadaan Material Pekerjaan Gedung Puskesmas di Kabupaten Pohuwato Provinsi Gorontalo. *Jurnal Konstruksi : Teknik, Infrastruktur dan Sains*, Volume 1 Nomor 3 Halaman 22-30. Program Pascasarjana UMI Makassar.
- Palilati, M.P, dkk. 2022. Analisis Faktor-Faktor Penyebab adanya Variation Order pada Proyek Gedung Pendidikan di Provinsi Gorontalo. *Jurnal Konstruksi : Teknik, Infrastruktur dan Sains*, Volume 1 Nomor 6 Halaman 30-41. Program Pascasarjana UMI Makassar.
- Pratiwi, Emma, dkk. 2022. Kajian Kinerja Sistem Kontrak Konstruksi Perusahaan Listrik Negara Unit Induk Pembangunan Sulawesi. *Jurnal Flyover*, Volume 2 Nomor 1 Halaman 29-38. Program Pascasarjana UMI Makassar.
- Rejekiningrum, P., & Saptomo, S. K. (2015). Analisis Kelayakan Finansial Pengembangan Sistem Irigasi Cakram Otomatis Bertenaga Surya di Nusa Tenggara Barat. *Jurnal Irigasi Departemen Teknik Sipil dan Lingkungan IPB*, Vol.10, No.2, Hal. 125-136.
- Rifai, M. (2017). Feasibility Study Development of Randugunting Dam by Taking LARAP Factor. *Proceedings of Internatinal Conference on Coastal and Delta Areas*, Paper No.C-45 Pages 511-522.
- Rijal, S, dkk. 2022. Analisis Implementasi Probity Audit dalam Proses Pelaksanaan Pekerjaan Peningkatan Jalan (Hotmix/ Beton) Ruas Kading Watanglempung, Kecamatan Bola, Kabupaten Wajo. *Jurnal Konstruksi : Teknik, Infrastruktur dan Sains*, Volume 1 Nomor 3 Halaman 1-12. Program Pascasarjana UMI Makassar.
- Said, Iriany, dkk. 2022. Produktivitas Alat Berat dengan Metode Garis Lurus pada Proyek Pembangunan Stadion Bawela Tahap III Kota Sorong. *Jurnal Konstruksi : Teknik, Infrastruktur dan Sains*, Volume 1 Nomor 11 Halaman 1-10. Program Pascasarjana UMI Makassar.
- Sinaga, D., & Risma, H. J. (2013). *Studi Kelayakan Investasi pada Proyek dan Bisnis dalam Perspektif Iklim Investasi Perekonomian Global*. Jakarta: Mitra Wacana Media.
- Soamole, A.M, dkk. 2022. Analisis Penerapan Sistem Manajemen Mutu ISO 9001 pada PT. Semen Tonasa. *Jurnal Flyover*, Volume 2 Nomor 1 Halaman 1-9. Program Pascasarjana UMI Makassar.
- Soeharto, I. (1997). *Manajemen Proyek (Dari Konseptual Sampai Operasional)*. Jakarta: Erlangga.
- Soetrisno. (1982). *Pengantar Studi Kelayakan Suatu Proyek*. Yogyakarta: BPFE.
- Subagyo, A. (2008). *Studi Kelayakan*. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- Sudarmo, B. S., Putranto, A. D., Soekirno, A., & Bena, E. F. (2018). *Dasar Kelayakan Proyek Arsitektur dan Ekonomi Bangunan*. Malang: Universitas Brawijaya Press.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, R&D*. Bandung: Alfabeta.

- Suparta, dkk. 2021. Studi Komponen Struktur Pembangunan Jalan Tol dengan Metode Sewa Lahan (Studi Kasus Proyek Jalan Tol Semarang-Solo). Jurnal Flyover, Volume 1 Nomor 1 Halaman 59-69. Program Pascasarjana UMI Makassar.
- Suryanto. (2011). Studi Kelayakan Ekonomi Teknik Pembangunan Embung. Jurnal Teknik Sipil UBL, Volume 2 Nomor 1 Hal. 88-97.
- Thoengsal, J. (2014, Oktober 24). Construction Pages. Retrieved from <http://jamesthoeengsal.blogspot.com/p/studi-kelayakan-proyek-konstruksi.html>
- Usdin, dkk. 2022. Minimalisasi Harga Sirtu dengan Metode Transportasi pada Proyek Peningkatan Jalan Ruas Sampeang-Tallang Bulawang Kabupaten Luwu. Jurnal Konstruksi : Teknik, Infrastruktur dan Sains, Volume 1 Nomor 11 Halaman 11-22. Program Pascasarjana UMI Makassar.
- Wahyuni, Nining. 2022. Pengaruh Kebijakan Protokoler Covid-19 terhadap Manajemen Waktu Pelaksanaan Proyek : Studi Kasus Program Hibah Jalan Daerah Di Kabupaten Tanah Toraja Dan Toraja Utara. Jurnal Konstruksi : Teknik, Infrastruktur dan Sains, Volume 1 Nomor 8 Halaman 31-42. Program Pascasarjana UMI Makassar.
- Yudhanto W, A. (2015). Analisis Kelayakan Ekonomi Pembangunan Jalan Tembus Lawang-Batu. Jurnal Teknik Sipil Untag Surabaya, Vol. 8 No. 2, Hal. 239-240.
- Zuhri, M. S., & Yathuro. (2018). Analisis Ekonomi Teknik Kelayakan Pembangunan Bendungan Karet Sungai Blorong Kabupaten Kendal. Tugas Akhir Teknik Sipil Universitas Islam Sultan Agung Semarang.