

ANALISA EKONOMI TEKNIK PADA STASIUN PENGISIAN KENDARAAN LISTRIK UMUM

ILHAM SAPUTRA, ANDI SYOFIAN, ANGGUN ANUGRAH, SEPANNUR BANDRI, ERHANELI

Fakultas Teknik, Institut Teknologi Padang

2018310027.ilham@itp.ac.id, andisyofianmt@gmail.com, anggunanugrah@itp.ac.id, sepannurb@yahoo.com, erhanelimarzuki@gmail.com

Abstrak: Diprediksi tidak lebih dari 50 tahun lagi energi fosil di dunia akan habis. Selain karena akan habis, energi fosil juga berdampak negatif terhadap lingkungan. Emisi gas rumah kaca dari pembakaran energi fosil berdampak pada pemanasan global yang menyebabkan perubahan iklim, dengan potensi peningkatan penggunaan kendaraan listrik maka dibutuhkan stasiun pengisian kendaraan listrik umum sebagai prospek penggunaan jangka panjang kendaraan listrik untuk mempercepat merealisasikan pembangunan SPKLU dengan cara mengajak badan usaha dan pelaku usaha lainnya untuk berinvestasi pada SPKLU, metode penelitian menggunakan metode nilai bersih sekarang (NPV), metode Internal rate of return (IRR), benefit cost ratio (BCR) dan periode pengembalian (PP). Dimana hasil penelitian mendapatkan nilai NPV Rp.10.660.171.856 dimana $NPV > 0$, nilai IRR 65,24%, nilai BCR 2.9 pada pembangunan SPKLU 10 unit 2×100 kw dan periode pengembalian selama 40 bulan dari penelitian yang telah dilakukan mendapatkan modal investasi untuk 10 unit SPKLU 2×100 Kw sebesar Rp.12.532.631.351 dan berdasarkan pada analisa kelayakan investasi dari aspek finansial dengan nilai MARR 60% dan proyek SPKLU ini sangat layak dilanjutkan dan sangat menguntungkan dari analisa yang dilakukan maka saran yang diberikan adalah perlunya perencanaan yang matang dalam pembangunan SPKLU dan lebih banyak lagi meninjau dalam bidang teknik elektro nya seperti distribusi tegangan dari PLN ke SPKLU

Kata Kunci: SPKLU, NPV, IRR, Payback period, Kwh

A. Pendahuluan

Sumber energi yang paling banyak digunakan di dunia adalah energi fosil yang berupa bahan bakar minyak. Indonesia sendiri saat ini masih sangat tergantung pada energi fosil. Hampir 95% dari kebutuhan energi Indonesia masih disuplai oleh energi fosil. Sekitar 50% dari energi fosil tersebut adalah minyak bumi dan sisanya adalah gas dan batubara. Energi fosil adalah energi yang tak terbarukan dan akan habis pada beberapa tahun yang akan datang. Diprediksi tidak lebih dari 50 tahun lagi energi fosil di dunia akan habis. Selain karena akan habis, energi fosil juga berdampak negatif terhadap lingkungan. Emisi gas rumah kaca dari pembakaran energi fosil berdampak pada pemanasan global yang menyebabkan perubahan iklim. (Rahman, 2013)

diharapkan konsumsi mobil listrik generasi muda tidak hanya menjadi perilaku konsumtif namun sebagai bentuk pemenuhan kebutuhan sekunder. Sejalan dengan hal tersebut, guna mendorong penggunaan mobil listrik dalam jangka panjang, pemerintah tengah merumuskan berbagai kebijakan terkait kendaraan listrik di Indonesia. Diantaranya dengan memproyeksikan pembangunan Stasiun Pengisian Kendaraan Listrik Umum (SPKLU) pada 2022 sebanyak 572-unit dan Stasiun Penukaran Baterai Kendaraan Listrik Umum (SPBKLU) sebanyak 3.000- unit diharapkan penggunaan mobil listrik lebih terjangkau dari segi ekonomi maupun geografis (Tulis dan Wibowo 2022).

Merujuk pada data Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM), potensi mobil listrik di Indonesia pada 2022 ini mencapai sebanyak 125 ribu unit dan motor listrik mencapai 1,34 juta unit. Dengan potensi peningkatan penggunaan kendaraan listrik pada tahun ini, maka diperkirakan hal tersebut dapat mengurangi konsumsi bahan bakar minyak (BBM) sebesar 0,44 juta kilo liter (kl) per tahun, Mengingat besarnya potensi pasar mobil listrik di Indonesia dalam beberapa tahun kemudian, maka dibutuhkan stasiun pengisian kendaraan listrik sebagai tempat pengisian kendaraan listrik dan sebagai prospek penggunaan jangka panjang kendaraan listrik. (RI, ESDM 2021)

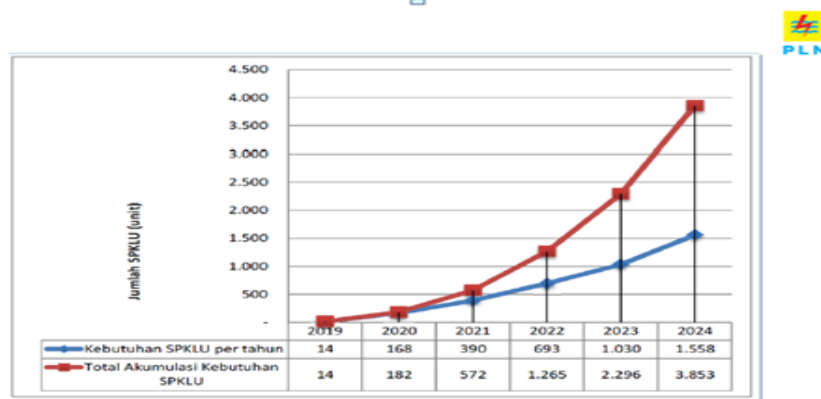
Salah satu solusi dalam mempercepat realisasi pembangunan stasiun pengisian kendaraan listrik umum ialah dengan cara mengajak dan melakukan kerjasama dengan pelaku usaha untuk berinvestasi pada pembangunan stasiun pengisian kendaraan listrik umum. Dapat dilihat uraian diatas bahwa *Spklu* adalah satu tempat beserta peralatan untuk melakukan pengisian ulang daya pada baterai mobil listrik. Berdasarkan latar belakang yang telah dilakukan penulis mengangkat judul tugas akhir “**Analisis ekonomi teknik pada Stasiun Pengisian Kendaraan Listrik Umum (SPKLU)**” diharapkan penelitian ini dapat memberikan gambaran yang menyeluruh prospek pembangunan kendaraan berbasis listrik di Indonesia. Penelitian ini diharapkan dapat dimanfaatkan bagi pembuat kebijakan, akademisi, pelaku usaha di bidang energi, serta masyarakat yang tertarik investasi dalam pembangunan kendaraan berbasis listrik memberikan dampak yang lebih baik lagi terhadap pembangunan SPKLU tersebut.

B. Metodologi Penelitian

Jenis penelitian adalah membuat kelayakan investasi pada Stasiun Pengisian Kendaraan Listrik Umum (SPKLU) dalam jumlah tertentu sangat diperlukan dalam rangka mendukung pengembangan KBLBB. Agar ekosistem bisnis SPKLU ini dapat tumbuh optimal, ada beberapa variabel yang baik secara langsung ataupun tidak langsung berpengaruh terhadap keekonomian SPKLU. Dalam penelitian ini, memerlukan data yang di butuhkan untuk keperluan dan kebutuhan data penelitian. Maka data yang di perlukan adalah sebagai berikut: 1) Data Anggaran Biaya Pembangunan SPKLU; 2) Data tarif pembelian Kwh dari PLN untuk SPKLU; 3) Tingkat suku bunga pada bank indonesia; 4) Data Upah Minimum provinsi di indonesia; dan 5) Data Kapasitas Batrai Bus Listrik. Pengumpulan data diperoleh dari bagian kelayakan investasi pada SPKLU, metode yang digunakan untuk memperoleh data tersebut adalah: 1) Metode Literatur, studi pustaka adalah suatu teknik pengumpulan data dengan cara mengumpulkan, mempelajari berkas – berkas, dokumen dan arsip - arsip yang ada di perpustakaan serta buku – buku penunjang lainnya. Selanjutnya data – data tersebut dijadikan referensi dan sekaligus mencoba mengaplikasikan teori – teori yang ada menjadi suatu rancangan; dan 2) Asumsi, merupakan perkiraan-perkiraan yang akan digunakan dalam penelitian, seperti: a) Tarif Penjualan Pengisian pada SPKLU mengambil keuntungan sebesar 60% dari pembelian kwh ke PLN; b) Tingkat suku bunga Bank Indonesia pada tahun 2023; c) Tingkat inflasi di Indonesia tahun 2022; d) Tingkat nilai MARR diasumsikan sebesar 20%; dan e) Bus listrik pada tahun 1 sebanyak 20 unit dan dan tahun 2 sampai 5 mengalami penambahan sebanyak 30 unit bus listrik. Adapun langkah-langkah perhitungan data yang dilakukan adalah sebagai berikut: 1) Menghitung estimasi pendapatan dan pengeluaran; 2) Menghitung Nilai Bersih Sekarang atau Net Present Value (NPV); 3) Menghitung Benefit Cost Ratio (BCR); 4) Menghitung tingkat pengembalian atau internal rate of return (IRR); dan 5) Menghitung Payback Periode (PP)

C. Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan hasil perkiraan awal kebutuhan SPKLU di Indonesia dengan target produksi kendaraan bermotor listrik berbasis baterai, maka PLN membuat *draft* awal kebutuhan infrastruktur SPKLU sebagaimana ditunjukkan pada Gambar dibawah. Kebutuhan SPKLU ini merupakan angka sementara karena akan disesuaikan dengan peta jalan produksi kendaraan bermotor listrik berbasis baterai yang baru ditetapkan oleh Menteri Perindustrian dan regulasi penyediaan infrastruktur SPKLU dan SPBKL yang baru ditetapkan oleh Menteri ESDM.



Gambar1 Kebutuhan Insfratraktur SPKLU

Pendirian SPKLU harus memiliki Izin Usaha Penyediaan Tenaga Listrik (IUPTL) terintegrasi atau IUPTL penjualan, IUPTL adalah izin untuk melakukan usaha penyediaan tenaga listrik untuk kepentingan umum, IUPTL terintegrasi diberikan kepada PLN atau penyedia listrik lainnya yang juga berusaha dibidang SPKLU dan SPBKLU

1. Data Tipe SPKLU

Tabel 1 type spklu ultra fast charging

TiPE	Daya keluaran (KW)	Arus keluaran maksimum (A)	Tipe conector plug-in	Waktu pengisian
Ultra fastcharging	≤150	300AC/500DC	CCS2 danChademo (IEC 62196-4)	15 MENIT

Dari tabel diatas dimana menggunakan data spklu ultra charging, dimana dengan daya keluaran ≤ 150KW, arus keluaran maksimum sebesar 300AC/500DC dengan menggunakan tipe conector plug in CCS2 DAN Chademo(IEC 62196-4) yang dapat mengisi kendaraan dengan waktu 15 menit.

Tabel 2. tarif dan kapasitas bus listrik

Tarif pembelian dari PLN RP/(kwh)	Rp.1.600/kwh
Tarif penjualan dan SPKLU ke pelanggan Rp/(kwh)	Rp.2.666/kwh
Kapasitas bus listrik	324kwh

Dimana tarif pembelian Kwh dari PLN untuk Spklu ultra fastcharging Rp.1.600/Kwh tarif penjualan KWH dari SPKLU ke pelanggan menetapkan harga 60%/kwh dari harga pembelian Kwh di PLN yang dimana sebgai berikut:

$$\text{harga penjualan} = \frac{\text{harga yang ditetapkan PLN/Kwh}}{\text{keuntungan yg akan diambil \%}}$$

$$\text{harga penjualan} = \frac{\text{Rp. 1,600}}{60 \%}$$

$$\text{harga penjualan} = \text{Rp. 2,666}$$

2. Perhitungan Pendapatan dan pengeluaran

Tabel 3. Uraian Pendapatan

URAIAN	JUMLAH
Tarif Penjualan/Kwh	Rp.2.666
Jumlah ev charging/hari	30 bus listrik
Jumlah kwh terjual/hari	8.035,2 Kwh

Penetapan harga penjualan tarif pengisian kendaraan listrik ditetapkan dengan perhitungan sebagai berikut:

1. jika perhari bus listrik melakukan pengisian dalam keadaan sisa baterai 20%

$$\text{Sisa baterai} = \text{Kapasitas Baterai} - \text{persentase baterai terpakai}$$

$$\text{Sisa Baterai} = 324\text{Kwh} - 80\%$$

$$\text{Sisa Baterai} = 259,2\text{Kwh}$$

Jadi, Kwh yang akan diisi untuk 1 unit bus listrik adalah 259,2 Kwh

2. Maka tarif kwh/hari untuk per unit bus listrik adalah sebagai berikut:

$$\text{Harga} = \text{harga Kwh} \times \text{jumlah kwh}$$

$$\text{Harga} = \text{Rp. 2,666} \times 259,2\text{Kwh}$$

$$\text{Harga} = \text{Rp}691,027$$

Jadi, Harga tarif untuk per unit bus listrik adalah Rp. 691,027

3. Dan tarif kwh/hari untuk 30 unit bus listrik sebagai berikut:

$$\text{harga} = \text{tarif kwh per unit bus listrik} \times \text{jumlah unit bus listrik}$$

$$\text{harga} = \text{Rp. 691,027} \times 30$$

$$\text{harga} = \text{Rp. 20.730,816}$$

Jadi, total tarif kwh/hari untuk 30 unit bus listrik adalah Rp. 20.730,816

4. Maka total pendapatan perbulan pengisian bus listrik adalah sebagai berikut:

$$\text{pendapatan} = \text{total harga Kwh terjual} \times \text{jumlah hari dalam sebulan}$$

$$\text{pendapatan} = \text{Rp. 20.730,816} \times 31 \text{ hari}$$

$$\text{Pendapatan} = \text{Rp. 642.655,296}$$

Jadi pendapatan perbulan stasiun pengisian kendaraan listrik adalah Rp. 642.655,296

Tabel 4. Total Pendapatan Tahun Pertama

no	bulan	Penjualan kwh/bulan	Tarif/kwh	Total/Rp
1	Januari	241,056kwh	Rp 2.666	Rp.642.655.296
2	Febuari	217,728Kwh	Rp. 2.666	Rp.724.426.848
3	Maret	241,056kwh	Rp. 2.666	Rp.642.655.296
4	April	233,280Kwh	Rp. 2.666	Rp.621.924.480
5	Mei	241,056kwh	Rp. 2.666	Rp.642.655.296
6	Juni	233,280Kwh	Rp. 2.666	Rp.621.924.480
7	Juli	241,056kwh	Rp. 2.666	Rp.642.655.296
8	Agustus	241,056kwh	Rp. 2.666	Rp.642.655.296
9	September	233,280Kwh	Rp. 2.666	Rp.621.924.480
10	Oktober	241,056kwh	Rp. 2.666	Rp.642.655.296
11	November	233,280Kwh	Rp. 2.666	Rp.621.924.480
12	Desember	241,056kwh	Rp. 2.666	Rp.642.655.296
Total				Rp.7.170.711.840

Tabel 5. Uraian Pengeluaran

URAIAN	JUMLAH
Jumlah pegawai	10 orang
Gaji Pegawai/bulan	Rp.4.600.000
Pembelian Kwh/Bulan	Rp. 401.599.296

1. Dalam gaji pegawai penelitian ini mengambil data dari Upah Minimum Provinsi (UMP) Jakarta pada tahun 2022 adalah sebesar Rp.4.600.000/bulan
 Dan pengeluaran gaji pegawai per bulan adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{gaji pegawai} &= \text{Upah Minimum Provinsi} \times \text{jumlah pegawai} \\ \text{gaji pegawai} &= \text{Rp. 4,600,000} \times 10 \text{ pegawai} \\ \text{gaji pegawai} &= \text{Rp. 46,000,000} \end{aligned}$$

Maka, total pengeluaran untuk gaji pegawai selama sebulan adalah = Rp.46.000.000/bulan

2. pengeluaran untuk pembelian tarif Kwh PLN adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{harga pembelian} &= \text{total pembelian Kwh/bulan} \times \text{harga perKwh} \\ \text{harga pembelian} &= 241.056 \text{Kwh} \times \text{Rp. 1.600} \\ \text{harga pembelian} &= \text{Rp. 401.599.296} \end{aligned}$$

Jadi, pengeluaran untuk pembelian Kwh ke PLN/bulan adalah Rp.401.599.296

Tabel 6. Total Pengeluaran Tahun Pertama

No	Bulan	Pembelian Kwh	Gaji pegawai	Total
1	Januari	Rp.401.599.296	Rp.46.000.000	Rp.447.599.296
2	Febuari	Rp.348.364.800	Rp.46.000.000	Rp.394.364.800
3	Maret	Rp.401.599.296	Rp.46.000.000	Rp.447.599.296
4	April	Rp.373.248.000	Rp.46.000.000	Rp.419.248.000
5	Mei	Rp.401.599.296	Rp.46.000.000	Rp.447.599.296
6	Juni	Rp.373.248.000	Rp.46.000.000	Rp.419.248.000
7	Juli	Rp.401.599.296	Rp.46.000.000	Rp.447.599.296
8	Agustus	Rp.401.599.296	Rp.46.000.000	Rp.447.599.296
9	September	Rp.373.248.000	Rp.46.000.000	Rp.419.248.000
10	Oktober	Rp.401.599.296	Rp.46.000.000	Rp.447.599.296
11	November	Rp.373.248.000	Rp.46.000.000	Rp.419.248.000
12	Desember	Rp.401.599.296	Rp.46.000.000	Rp.447.599.296
			Total	Rp.4.974.551.872

3. Analisa Kelayakan Investasi

1. Net Present Value

Net Present Value (NPV) didapatkan dari pemasukkan (*PV in*) dikurangi dengan nilai pengeluaran (*PV out*) sesuai dengan persyaratan dimana nilai NPV harus lebih besar dari 0 (NPV0). Berikut ini merupakan data pengeluaran dan pemasukkan dari proyek pembangunan 10 unit SPKLU ultra fastcharging

Tabel 7. *PV Pengeluaran*

no	Tahun	Pengeluaran
1	0 (modal investasi)	Rp.12.532.631.351
2	1	Rp.4.974.551.872
3	2	Rp.6.623.500.800
5	3	Rp.6.623.500.800
6	4	Rp.6.623.500.800
7	5	Rp.6.623.500.800

Secara matematis,maka perhitungan sebagai berikut:

$$NPV = \frac{ct}{(1+r)^1} + -C0$$

Diketahui:

Ct=Rp.4.974.551.872

Co=Rp.12.532.631.351

R=20%

Ditanya= NPV.....?

Maka

$$NPV = \frac{4.974.551.872}{(1+20\%)^1} + \frac{6.623.500.800}{(1+20\%)^2} + \frac{6.623.500.800}{(1+20\%)^3} + \frac{6.623.500.800}{(1+20\%)^4} + \frac{6.623.500.800}{(1+20\%)^5} - Rp.12.532.631.351$$

$$NPV = 4.145.459.893 + 4.599.653.333 + 3.833.044.444 + 3.194.203.703 + 2.661.836.419 - 12.532.632.631.351$$

$$NPV = Rp.5.901.566.441$$

Tabel 8. PV Pemasukan

No	Tahun	Pengeluaran
1	0 (modal investasi)	Rp.12.532.632.631.351
2	1	Rp.7.170.711.800
3	2	Rp.10.716.638.208
5	3	Rp.10.716.638.208
6	4	Rp.10.716.638.208
7	5	Rp.10.716.638.208

Secara matematis,maka perhitungan sebagai berikut:

$$NPV = \frac{ct}{(1+r)^1} + -C0$$

Diketahui:

Ct= Rp.7.170.711.800

Co=Rp.12.532.631.351

R=20%

Ditanya= PV.....?

Maka:

$$NPV = \frac{7.170.711.800}{(1+20\%)^1} + \frac{10.716.638.208}{(1+20\%)^2} + \frac{10.716.638.208}{(1+20\%)^3} + \frac{10.716.638.208}{(1+20\%)^4} + \frac{10.716.638.208}{(1+20\%)^5} - Rp. 12.532.631.351$$

$$NPV = 5.975.593.166 + 7.442.109.866 + 6.201.758.222 + 5.168.131.851 + 4.306.776.543 - 12.532.631.351$$

$$NPV = Rp. 16.561.738.297$$

Sehingga nilai NPV dihitung menggunakan rumus:

$$NPV = PV_{in} - PV_{out}$$

Diket:

Pvin= Rp. 16.561.738.297

Pvout= Rp. 5.901.566.441

Maka :

$$NPV = Rp. 16.561.738.297 - Rp. 5.901.566.441$$

$$NPV = Rp. 24.403.108.042$$

2. Benefit Cost Ratio (BCR)

Nilai Benefit Cost Ratio (BCR) pada pembangunan 10 unit SPKLU dengan menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$\begin{aligned} BCR &= \frac{\text{benefit}}{\text{cost}} \\ &= \frac{Rp.16.561.738.297}{Rp.5.901.566.441} \\ &= 2,9 \end{aligned}$$

3. Internal Rate of Return (IRR)

Internal Rate of Return (IRR) atau suku bunga pengembalian adalah salah satu metode yang digunakan untuk mengetahui tingkat keuntungan dari suatu investasi. (Ekonomi Teknik 162 – 170) Epaul Degarmo Dengan Rumus Sebagai Berikut :

IRR = IRR(MARR, Jangkauan)

Secara Matematis, perhitungan *Internal Rate of Return (IRR)* yaitu sebagai berikut:

$$60\% = \frac{7.170.711.800}{(1 + 60\%)^1} + \frac{10.716.638.208}{(1 + 60\%)^2} + \frac{10.716.638.208}{(1 + 60\%)^3} + \frac{10.716.638.208}{(1 + 60\%)^4} + \frac{10.716.638.208}{(1 + 60\%)^5} - Rp. 12.532.631.351$$

$$60\% = 4.481.694.874 + 4.186.186.800 + 2.616.366.750 + 1.635.229.218 + 1.022.018.261 - 12.532.631.351$$

$$= 974.343.673 (+) \text{positif}$$

$$70\% = \frac{7.170.711.800}{(1 + 60\%)^1} + \frac{10.716.638.208}{(1 + 60\%)^2} + \frac{10.716.638.208}{(1 + 60\%)^3} + \frac{10.716.638.208}{(1 + 60\%)^4} + \frac{10.716.638.208}{(1 + 60\%)^5} - Rp. 12.532.631.351$$

$$70\% = 4.218.065.764 + 3.708.179.310 + 2.181.281.947 + 1.283.107.027 + 754.768.839 - 12.532.631.351$$

$$= -821.729.344 (-) \text{negatif}$$

$$Irr = 60\% + \frac{974.363.673}{974.363.673 + 821.729.344} \times (70\% - 60\%)$$

$$= 60\% + \frac{974.363.673}{1.796.093.017} \times (10\%)$$

$$= 60\% + (0,54249 \times 0,1)$$

$$= 0,6 + 0,54249$$

$$= 60\% + 5,42\%$$

$$= \mathbf{65,42\%}$$

4. Payback Period (PP)

Payback Period adalah masa atau waktu balik modal dari suatu investasi yang bergantung pada nilai investasi dan pemasukan. Perhitungan *payback Period* pembangunan SPKLU 10 unit menggunakan persamaan sebagai berikut:

Besarnya Investasi (I) = Rp12.532.631.351

Harga Kwh = Rp.2.666

Total SPKLU = 10 unit

Total Harga penjualan Kwh/tahun = Rp.10.716.638.208

Pemasukkan selama 5 tahun (Ab) = Rp.18.628.709.560

Payback Period = $\frac{i}{ab} \times 60 \text{ bulan}$

$$= \frac{12.532.631.351}{18.628.709.560} \times 60 \text{ bulan}$$

$$= 40 \text{ bulan (3 tahun 3 bulan)}$$

D. Penutup

Berdasarkan tujuan penelitian yang telah disebutkan di atas dengan hasil analisis yang sudah dilakukan, maka didapatkan kesimpulan sebagai berikut: Dari penelitian yang telah dilakukan didapatkan besar anggaran biaya modal investasi pada pembangunan Stasiun pengisian kendaraan listrik umum (SPKLU) 10 unit mulai dari awal hingga akhir pembangunan sampai dengan pembangunan selesai didapat Rp12.532.631.351. Pada studi kelayakan proyek yang dilakukan pada aspek finansial, diperoleh untuk proyek pembangunan SPKLU 10 unit menguntungkan dan layak untuk dilaksanakan. Berdasarkan analisis yang dilakukan dari studi kelayakan investasi dari aspek finansial dengan $MARR = 60\%$ proyek Stasiun pengisian kendaraan listrik umum pada lahan siap bangun berikut ini dapat memperoleh keuntungan dengan nilai NPV Rp.10.660.171.865 yakni $NPV > 0$ dan waktu balik modal (*Payback Period*) pada bulan ke-40 dan nilai IRR sebesar 65,24%

Daftar Pustaka

- Bagaskoro, B., Windarta, J., & Denis. (2019). Perancangan Dan Analisis Ekonomi Teknik Pembangkit Listrik Tenaga Surya Sistem Offgrid Menggunakan Perangkat Lunak Homer Di Kawasan Wisata Pantai Pulau Cemara. *Transient*, 8(2), 152–157.
- Baterai, B., & Kabupaten, D. I. (2022). *Perencanaan lokasi stasiun pengisian kendaraan listrik umum (spklu) untuk mendukung percepatan penggunaan kendaraan listrik bertenaga baterai di kabupaten jepara*.
- Li, Y., Shi, X., & Su, B. (2017). Economic, social and environmental impacts of fuel subsidies: A revisit of Malaysia. *Energy Policy*, 110, 51–61.
- Muji, R., & Sahid, M. (2019). Studi Kelayakan Ekonomi Teknik Pembangunan Bendungan Randugunting. *Prosiding Seminar Nasional Teknik Sipil*, 225–238.
- Rahman, M. A. (2013). Pembuatan mobil listrik untuk solusi transportasi ramah lingkungan (mobil baskara). *Jurnal Riset Daerah*, XII(2), 1819–1837.
- RI, kementerian E. (2021). Kementerian ESDM terus mendorong pengoperasian Stasiun Pengisian Kendaraan Listrik Umum (SPKLU) di Indonesia. *SPKLU*.
- Sandra, D., Argueta, E., Wachter, N. H., Silva, M., Valdez, L., Cruz, M., Gómez-Díaz, R. A., Casas-saavedra, L. P., De Orientación, R., Salud México, S. de, Virtual, D., Social, I. M. del S., Mediavilla, J., Fernández, M., Nocito, A., Moreno, A., Barrera, F., Simarro, F., Jiménez, S., ... Faizi, M. F. (2016).