

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan dan wawancara kepada pihak-pihak terkait didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Didapatkan sebuah model dari sistem panel surya yang ditempatkan di rooftop gedung Apartemen X yang dapat memberikan kontribusi listrik yang bersumber dari energi matahari yang merupakan energi terbarukan. Hasil dari model sistem panel surya tersebut telah ditentukan berdasarkan beberapa analisis yang telah dilakukan sebelumnya.
2. Panel surya yang dirancang berpotensi untuk memberikan kontribusi sebanyak 24046,43 kWh dalam jangka satu tahun untuk masing-masing tower yang berada pada kawasan Apartemen X karena ketiga tower yang ada memiliki denah yang tipikal. Jumlah daya yang dapat dihasilkan oleh panel surya dapat memberikan efisiensi terhadap pemakaian listrik dari *common area* sebanyak 5% dari total penggunaan daya yang digunakan dalam satu tahun.
3. Analisis kelayakan penerapan panel surya dilakukan dengan membuat 2 skema. Skema pertama merupakan kondisi apabila investasi dilakukan dengan bantuan pinjaman dana dari bank dan skema kedua hanya menggunakan dana pribadi (*sinking fund*) seluruhnya. Dari kedua skema tersebut didapati bahwa kedua skema yang dibuat menghasilkan nilai NPV yang bernilai positif dan IRR sebesar 9,53% dengan payback period apabila dilihat berdasarkan *cummulative cashflow* akan dicapai pada tahun ke-9. Berdasarkan hasil yang didapatkan investasi panel surya layak untuk diterapkan pada bangunan eksisting dari Apartemen X.
4. Apartemen X berpendapat bahwa apabila diadakannya regulasi terkait dengan kewajiban untuk menggunakan energi terbarukan ataupun regulasi terkait standar emisi akibat pemakaian energi maka dapat menjadikan

pihak pengelola untuk memprioritaskan penggunaan energi terbarukan pada bangunan Apartemen X. Regulasi yang mungkin diterapkan seperti *carbon tax* pada tahun 2022 dapat menekan pihak pengelola untuk mulai mempertimbangkan penggunaan panel surya untuk mengurangi konsumsi energi listrik yang menghasilkan emisi karbon.

5.2. Saran

Berdasarkan kajian penerapan sistem panel surya pada bangunan eksisting dari Apartemen X terdapat beberapa keterbatasan yang ditemukan, maka untuk penelitian selanjutnya direkomendasikan beberapa saran diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Analisis bayangan dapat menggunakan bantuan beberapa software lain untuk memastikan jalur matahari lebih sesuai.
2. Menambahkan kriteria penilaian kelayakan (*feasibility*) untuk memperhitungkan nilai *benefit* (manfaat) dengan metode *Benefit Cost Ratio* (BCR) secara kuantitatif.
3. Dapat dilakukan kajian atau uji korelasi harga teknologi panel surya dalam beberapa dekade kedepan terhadap minat pengguna.
4. Dapat dilakukan kajian mengenai pemberlakuan regulasi *carbon tax* atau regulasi lain terkait dengan Energi Baru Terbarukan (EBT) terhadap minat untuk mengadopsi teknologi panel surya pada bangunan eksisting maupun bangunan baru.

DAFTAR PUSTAKA

- Aditya. (2020). *Mengenal Perbedaan Sistem Panel Surya On Grid dan Off Grid*.
<https://xurya.com/en/News/7>
- Adzikri, F., Notosudjono, D., & Suhendi, D. (2017). Strategi Pengembangan Energi Terbarukan di Indonesia. *Jurnal Online Mahasiswa (Jom) Bidang Teknik Elektro*, 1(1), 1–13.
<http://jom.unpak.ac.id/index.php/teknikelektro/article/view/667>
- Apriliansa, F. S., & Sutopo, W. (2017). *ANALISA STUDI KELAYAKAN PENAMBAHAN MESIN CNC DENGAN METODE PROFITABILITY INDEX (PI) DI PT. USA SEROJA JAYA SHIPYARD BATAM* Program Studi Sarjana Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Sebelas Maret Surakarta Kata kunci : CNC, Profitability Index. 5(1), 7–12.
- Azahra, M. (2018). *Efisiensi Energi dan Konservasi Energi, apa bedanya?* Artikel, Energy. <https://environment-indonesia.com/efisiensi-energi/>
- Badan Resmi Statistik. (2017). Berapa Pasokan Apartemen Di Jakarta Dan Sekitarnya? <https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2017/04/10/berapa-pasokan-apartemen-di-jakarta-dan-sekitarnya>
- Bakar, B., & Sugiyono, A. (2014). *Prospek Penggunaan Teknologi Bersih untuk Pembangkit Listrik dengan Prospek Penggunaan Teknologi Bersih untuk Pembangkit Listrik dengan Bahan Bakar Batubara di Indonesia*. 1(December), 90–95.
- Hasanah, A. W., Hariyati, R., & Qosim, M. N. (2019). Konsep Fotovoltaik Terintegrasi On Grid dengan Gedung STT-PLN. *Energi & Kelistrikan*, 11(1), 17–26. <https://doi.org/10.33322/energi.v11i1.394>
- Huda, S., & Hakim, H. M. Z. (2019). Feasibility Study of Company Investment on Public Cigarette Manufacturing Companies. *Integrated Journal of Business and Economics*, 3(1), 128. <https://doi.org/10.33019/ijbe.v3i1.107>
- Ismail, M. (2014). Analisis Kinerja Struktur Atas Gedung 7 lantai Dengan Variasi Dimensi dan Lokasi Shearwall Studi Kasus Konsep Kondominium Hotel. *Jurnal Teknik Sipil Dan Lingkungan*, Vol. 2, No, 196–208.

- Jayani, D. H. (2021). *Badan Resmi Statistik*. Mayoritas Penduduk Jakarta Adalah Milenial. [https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2021/01/25/mayoritas-penduduk-jakarta-adalah-milenial#:~:text=Komposisi Penduduk Jakarta Menurut Generasi \(2020\)&text=Persentase tertinggi kedua adalah generasi,dari total penduduk Ibu Kota](https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2021/01/25/mayoritas-penduduk-jakarta-adalah-milenial#:~:text=Komposisi Penduduk Jakarta Menurut Generasi (2020)&text=Persentase tertinggi kedua adalah generasi,dari total penduduk Ibu Kota).
- Jenis jenis Panel Surya. (2020). ATW Solar. <https://www.atw-solar.id/news-and-articles/2020-08-18-jenis-jenis-panel-surya>
- Kementerian PUPR. (2017). MODUL 5 : Kelayakan Finansial. In *Kementrian PUPR* (pp. 1–34).
- Kristiawan, H., Kumara, I. N. S., & Giriantari, I. A. D. (2019). Potensi Pembangkit Listrik Tenaga Surya Atap Gedung Sekolah di Kota Denpasar. *Jurnal SPEKTRUM*, 6(4), 66–70.
- Kunjana, G. (2021). *Pajak Karbon*. Investor.Id. <https://investor.id/editorial/268458/pajak-karbon#:~:text=Australia dan Jepang menerapkan sejak,digunakan untuk meringankan pajak lain>.
- Kusnandar, V. B. (2019). *Berapa Konsumsi Listrik Masyarakat Jakarta?* Katadata. <https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2019/08/08/berapa-konsumsi-listrik-masyarakat-jakarta>
- Mutia Azahra. (2018). *Efisiensi Energi dan Konservasi Energi, apa bedanya?* <https://Environment-Indonesia.Com/Efisiensi-Energi/>.
- Pajak Karbon Sebagai Instrumen Pengendali Perubahan Iklim*. (2021). Kementerian Keuangan Republik Indonesia. <https://www.kemenkeu.go.id/publikasi/berita/pajak-karbon-sebagai-instrumen-pengendali-perubahan-iklim/>
- Peng, C. (2016). Calculation of a building's life cycle carbon emissions based on Ecotect and building information modeling. *Journal of Cleaner Production*. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0959652615011695>
- Pham, H., Nguyen, V., Ramiah, V., Mudalige, P., & Moosa, I. (2019). The Effects of Environmental Regulation on the Singapore Stock Market. *Journal of Risk and Financial Management*, 12(4), 175. <https://doi.org/10.3390/jrfm12040175>
- Pratama, R. (2019). Efek rumah kaca terhadap Bumi,Tanaman, dan Atmosfer.

Efek Rumah Kaca (Green House Effect), 3814(Green House Effect), 120–126.

- Rachmi, A., Prakoso, B., Hanny Berchmans, Devi Sara, I., & Winne. (2020). Panduan Perencanaan dan Pemanfaatan PLTS atap di Indonesia. In *PLTS Atap*.
- Ratnawati, D. (2016). Carbon Tax Sebagai Alternatif Kebijakan Untuk Mengatasi Eksternalitas Negatif Emisi Karbon di Indonesia. *Indonesian Treasury Review Jurnal Perbendaharaan Keuangan Negara Dan Kebijakan Publik*, 1(2), 53–67. <https://doi.org/10.33105/itrev.v1i2.51>
- Rif'an, M., Pramono, S. H., Shidiq, M., Yuwono, R., Suyono, H., & Suhartati, F. (2012). Optimasi Pemanfaatan Energi Listrik Tenaga Matahari Di Jurusan Teknik Elektro Universitas Brawijaya. *Jurnal EECCIS*, 6(1), 44–48.
- Ritchie, H. (2020). *Our World in Data*. Sector by Sector: Where Do Global Greenhouse Gas Emissions Come From? <https://ourworldindata.org/ghg-emissions-by-sector>
- Satriani, D., Saifudin, A., & Sunarya, P. A. (2020). Perbandingan Penggunaan Straight Line Method Dan Double Declining Balance Method Pada Aset PT. Delimas Lestari Jaya. *Cices*, 6(1), 1–10. <https://doi.org/10.33050/cices.v6i1.870>
- Sembiring, L. J. (n.d.). *Sri Mulyani: Pajak Karbon Mulai Berlaku 1 April 2022*. CNBC Indonesia. <https://www.cnbcindonesia.com/news/20211007193439-4-282269/sri-mulyani-pajak-karbon-mulai-berlaku-1-april-2022>
- SUNEnergy. (2019). *Mengenal Sistem Panel Surya*. <https://sunenergy.id/blog/sistem-panel-surya/>
- Utina, R. (2007). PEMANASAN GLOBAL. *Dampak Dan Upaya Meminimalisasinya*. <https://doi.org/10.1016/B978-008046620-0/50035-9>
- Wiradharma, G., Anam, K., & Ningrum, K. P. (2020). Kegiatan Marketing Public Relations Terhadap Proses Pengambilan Keputusan Pembelian Apartemen Pada Generasi Milenial. *LUGAS Jurnal Komunikasi*, 4(2), 70–77. <https://doi.org/10.31334/lugas.v4i2.1221>
- Zeraatpisheh, M., Arababadi, R., & Pour, M. S. (2018). Economic analysis for residential solar PV systems based on different demand charge tariffs.

