

Analisis Teknis dan Ekonomis Plts untuk Sistem Penerangan Jalan Poros Kab. Pangkep

Nur Fajar Alamtsa¹, Muh. Hendry Taher², Abdul Hafid³, Andi Faharuddin⁴

Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah, Makassar
e-mail: fajaralamtsa02@gmail.com¹, muhhendrytaher@gmail.com²,
afaharuddin@gmail.com³, abd hafid34@gmail.com⁴

Abstract— Solar cell lighting main street is an one of energy resorces that is used for lighting. Sun, as primary media where solar cells receives sunlight to be converted electricity by photovoltaic procces. Currently, solar cells lighting main street's Pangkep need to be revised because they are not lighting Main street's Pangkep need to be revised because they are not lighting properly and also some of area do not installed lighting main street yet. This study aims to describe a technical palanning and also economic calculation oh LED solar cells lightings main street implementation in Pangkep District. Quantitative Descriptive and analysis methode by collecting data and type of lighting in main street Pangkep are used for this study and also it is economic calcution. The results are 20 km of 41 km in main street's Pangkep does not have lighting street yet. Remain of it there are lightings street that using mercury lamp and energy source from PLN. Based on analysis and economic calculation there two options. First, by adding LED collar cell lamps 30 watt at 501 poles, high 7 m and 1002 spots for 20km where uninstalled light lamp area. Cost of methode is Rp 4.939.078.440. Second, by replaced all of lamps (mercury lamps) for 41 km main street's Pangkep using solar cells lightings for a long street needs 1026 poles, high 9 meter and 2052 solar cells lamp LED. This methode needs Rp 11.476.569.240.

Keywords : *technical and economic analysis, solar cells, solar cells lighting street,street*

Abstrak- Penerangan Jalan Umum Tenaga Surya / Solar Cell (PJUTS) adalah sebuah alternatif yang digunakan sebagai sumber energi listrik penerangan. Pada PJUTS, matahari merupakan media kerja yang sangat penting dimana panel surya menerima cahaya / sinar matahari dan kemudian diubah menjadi energi listrik melalui proses *photovoltaic*. Pada saat ini penerangan jalan umum yang berada di Kabupaten Pangkep perlu di lakukan pembaharuan selain PJU nya sudah kurang terang terdapat juga daerah yang sama sekali belum terpasang penerangan jalan umum. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan gambaran perancangan teknis serta perhitungan ekonomis penerangan PJUTS berbasis LED di Kabupaten Pangkep. Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode deskriptif kuantitatif dan analitis dengan mengumpulkan data kebutuhan dan tipe PJU di Jalan poros Kabupaten Pangkep serta perhitungan ekonomisnya. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini menunjukkan bahwa dari total 41 km panjang jalan poros kabupaten pangkep terdapat 20 km yang sama sekali belum terpasang PJU, selebihnya terpasang PJU dengan menggunakan lampu merkuri berbasis listrik PLN. Berdasarkan analisis dan perhitungan ekonomis dengan dua opsi

yaitu: opsi pertama, penambahan 501 tiang dengan tinggi 7 meter dan 1002 titik lampu 30 watt berbasis LED tenaga surya untuk 20 km yang sebelumnya tidak terpasang PJU membutuhkan biaya investasi sebesar Rp 4.939.078.440, opsi kedua, penggantian secara menyeluruh meliputi jalan yang belum terpasang PJU maupun yang sudah terpasang PJU dengan lampu merkuri berbasis listrik PLN membutuhkan 1026 tiang dengan tinggi 9 meter dan 2052 titik lampu 40 watt berbasis LED tenaga surya untuk total 41 km jalan poros Kabupaten Pangkep membutuhkan biaya investasi sebesar Rp 11.476.569.240.

Kata Kunci: Analisis teknik dan ekonomis, PLTS, PJUTS, jalan

I. PENDAHULUAN

Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan adalah salah satu kabupaten di Provinsi Sulawesi Selatan yang menghubungkan antara kabupaten Maros dan kabupaten Barru melalui jalan porosnya yang mencapai 41 km. Berdasarkan fakta dan data empirik dari hasil observasi awal terdapat beberapa ruas jalan yang sama sekali tidak terpasang PJU sehingga mengakibatkan ruas poros tersebut sangat gelap saat malam hari dan sebahagian PJU yang terpasang masih menggunakan penerangan dengan lampu jenis merkuri yang kurang terang serta sebahagian tidak menyala. *Banyaknya angka kejahatan maupun kecelakaan lalu lintas di jalan, sebagian disebabkan karena kurangnya pencahayaan pada jalan yang kurang memadai [1]*, Hal ini perlu mendapatkan perhatian dengan dilakukannya perbaikan sistem melalui penambahan PJU pada ruas jalan yang belum terpasangi atau melakukan penggantian pada semua PJU yang masih menggunakan lampu jenis merkuri berbasis listrik PLN menjadi PJU yang memanfaatkan tenaga surya atau dikenal dengan istilah penerangan jalan umum tenaga surya (PJUTS) sesuai dengan standarisasi penerangan jalan umum yang berlaku di Indonesia.

Penerangan Jalan umum dengan menggunakan tenaga surya merupakan sebuah alternatif yang murah dan hemat untuk digunakan sebagai sumber listrik penerangan [2], selain itu penggunaan PJUTS juga sebagai upaya mendukung kebijakan pemerintah dalam penghematan energi fosil melalui penggunaan energi listrik yang terbarukan, hasil penelitian [3], mengungkapkan implementasi PJUTS mampu menghemat penggunaan energi 36,9 % dibandingkan PJU konvensional.

Solar cell adalah komponen kelistrikan yang dapat mengkonversikan cahaya matahari menjadi energi listrik. Energi ini disimpan pada suatu baterai sepanjang hari (sinang). Pada malam hari digunakan untuk menghidupkan lampu. *Solar cell* memiliki sistem kontrol pengisian baterai (*solar charge controller*), dan prinsip kerja yang disebut efek *photovoltaic*. Penerangan jalan umum merupakan fasilitas vital yang dibutuhkan sebagai alat bantu navigasi pengguna jalan, juga untuk mengoptimalkan fasilitas perlengkapan jalan berupa alat penerangan jalan, guna mewujudkan Keselamatan, Keamanan, Ketertiban, dan Kelancaran lalu lintas serta kemudahan bagi pengguna jalan dalam berlalu lintas [4], dan Juga diprelakan untuk menunjang aktifitas perekonomian dan mobilitas masyarakat di malam hari..

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui rancangan yang meliputi penentuan jenis tiang, letak tiang, jumlah lampu, jenis lampu, daya lampu, jenis kabel, dan pengaturan penerangan saat melakukan penggantian penerangan jalan umum di Kab. Pangkep beserta biaya investasinya.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Penerangan Jalan Umum

Penerangan jalan umum adalah suatu penerangan buatan yang menerangi suatu kawasan tertentu pada luas bidang tertentu. Penerangan jalan umum fasilitas vital yang sangat diperlukan untuk meningkatkan keamanan lalu lintas, keamanan berkendara terutama pada saat malam hari dengan adanya PJU dapat membuat pengguna jalan lebu berhati-hari dan merasa aman dalam perjalanannya sehingga dapat terhindar dari aksi kriminal.

B. Konfigurasi System Lampu Penerangan

Perancangan jalan umum berbasis solar cell cocok untuk jalalan yang belum terjangkau oleh listrik PLN, dan juga daerah yang belum memiliki sistem penerangan jalan umum ataaau jalan perkampungan yang tidak terjangkau oleh listrik PLN. Belakangan ini PJUBS juga sering digunakan daerah perkotaan seperti jalan kawasan perumahan, jalan kawasan utama, dan lain sebagainya.

Hal-hal yang perlu di petimbangkan menggunakan lampu jalan PJUBS berbasis LED :

1. Daya tahan modul solar cell dan lampu LED
2. Tidak menggunakan jaringan tenaga listrik
3. Menggunakan energi alam yang tifold terbatas yaitu energi matahari
4. Ramah lingkungan
5. Instalasi sangat mudah
6. Biaya perawatan yang sanga mudah

C. Prinsip Kerja Solar Cell

Menurut penelitian (Septiyan & Taali, 2020) Prinsip kerja solar cell yaitu melewati efek fotolistrik dimana bahan-bahan tertentu menciptakan aliran listrik pada cahaya matahari dan menghasilkan arus searah (DC). Prinsip kerja tersebut disebut juga dengan prinsip Photovoltaic.

D. Kelebihan Implemtasi PJUTS

1. Ramah lingkungan dan bebas dari polusi
2. Sumber energi tidak terbatas
3. Tidak merusak dalam pembangunan jaringan listrik
4. Tanpa Perawatan
5. Mudah Dipindahkan

E. Kekurangan Implementasi PJUTS

1. Sangat Tergantung Cuaca
2. Biaya investasi awal relative mahal

F. Jalan Umum

Jalan raya adalah jalur-jalur tanah diatas permukaan bumi yang dibuat oleh manusa dengan bentuk, ukuran-ukuran dan jenis konstruksinya sehingga dapat digunakan untuk menyalurkan lalu lintas orang, hewan dan kendaraan yang mengangkut barang dari suatu tempat ke tempat lainnya dengan mudah dan cepat.

G. Peranan Jalan

Mendukung bidang ekonomi, sosial dan budaya serta lingkungan membentuk dan mempekukuh kesatuan nasional untuk memantapkan pertahanan dan keamanan nasional membebtuk struktur ruang dalam rangka mewujudkan sasaran pembangunan nasional.

H. Klasifikasi Jalan

Klasifikasi jalan menurut fungsinya ada tiga yaitu :

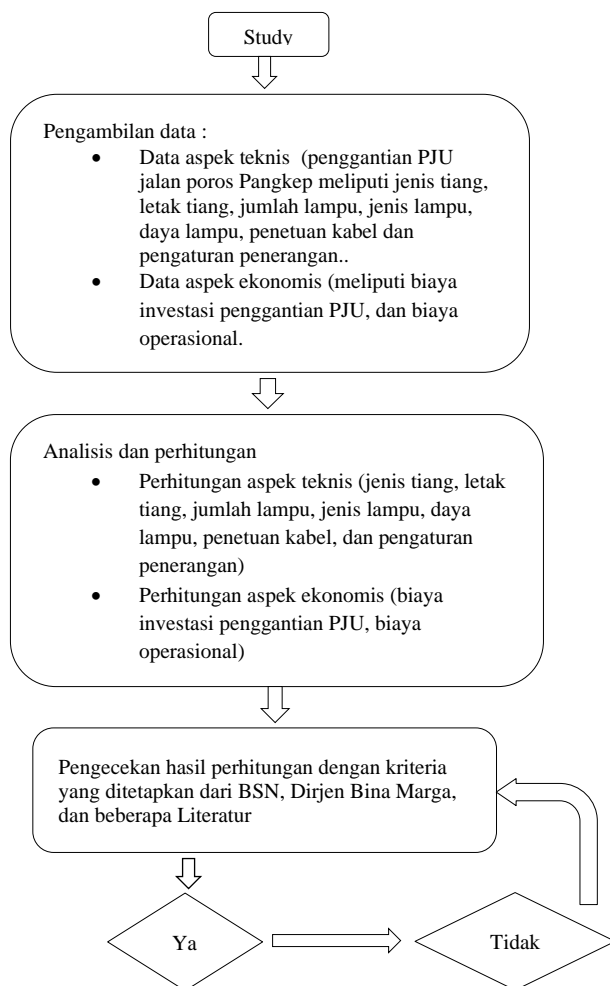
1. Jalan arteri
2. Jalan kolektor
3. Jalan lokal

III. METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini digunakan metode observasi, study literatur, dokumentasi, dan wawancara. Metode observasi digunakan untuk mendapatkan data awal empirik yang terjadi di lapangan sebagai bahan analisis kebutuhan PJU di jalan poros Kabupaten Pangkep, study literatur digunakan untuk mendapatkan data dari sumber-sumber tulisan berupa teori, hasil penelitian dan pandangan ahli / pakar, dokumentasi digunakan untuk mendapatakan gambar, kutipan, dan keterangan-keterangan tertulis yang berkaitan dengan masalah

PJU (penerangan jalan umum) di Kabupaten Pangkep, dan wawancara dilakukan untuk mendapatkan data PJU yang terpasang dari instansi terkait.

Data hasil penelitian yang diperoleh dari observasi kondisi real di lapangan dan hasil wawancara dengan instansi yang menangani PJU di Kabupaten Pangkep menjadi bahan untuk dianalisis dengan pendekatan berdasarkan literatur dan teori terkait penerangan jalan umum sebagaimana diatur dalam SNI 7391:2008 tentang spesifikasi penerangan jalan di kawasan perkotaan. Selanjutnya berdasarkan hasil analisis data observasi dan literatur kemudian menjadi dasar perhitungan teknis yang meliputi tinggi tiang, kemiringan dan panjang stang ornamen, jumlah titik lampu, serta daya dan jenis lampu yang akan digunakan. Sedangkan perhitungan ekonomis meliputi biaya investasi dalam pemasangan PJUTS pada ruas jalan yang belum memiliki PJU dan penerapan PJUTS sepanjang jalan poros Kabupaten Pangkep.



Pengambilan kesimpulan dan saran

Gambar 1. Desain Penelitian

IV. HASIL

Pada penelitian ini diperoleh data teknis berupa kondisi aktual seperti terlampir pada **tabel I**. Tabel I menunjukkan data dari kondisi aktual yang berhubungan dengan penerangan jalan umum yang terpasang pada jalan poros Kabupaten Pangkep. Dari data tersebut kemudian dianalisis menggunakan rumus penentuan kemiringan stang ornamen, perhitungan intensitas cahaya lampu, iluminasi, jumlah titik lampu, daya dan kapasitas baterai yang dibutuhkan untuk dua opsi pengerjaan yaitu pemasangan PJUTS hanya pada jalan yang belum terpasang PJU atau Penggantian secara menyeluruh dari PJU lampu merkuri ke PJUTS.

Perhitungan analisis disajikan dalam bentuk tabel pada lampiran **tabel II**. Berdasarkan hasil analisis teknis pada tabel I dan II dapat dirumuskan hasil analisis ekonomis seperti yang tertera pada **tabel III** dan **tabel IV**. Tabel III menjelaskan perhitungan ekonomis yang berupa harga per item dari semua komponen yang dibutuhkan untuk membangun PJUTS disepanjang ruas jalan yang sama sekali tidak memiliki penerangan jalan pada jalan poros Kabupaten Pangkep. Dan tabel IV menjelaskan anggaran yang dibutuhkan untuk mengganti keseluruhan PJU di jalan poros Pangkep menjadi PJUT sepanjang 41 km.

Tabel I. Data Observasi

No	Data observasi	Ukuran / nilai	Keterangan
1	Panjang jalan	41 km	20 km tanpa lampu
2	Tinggi Tiang	9 meter	
3	Jenis lampu	90 watt	Lampu merkuri
4	Lebar jalan	7 meter	
5	Jarak antar tiang	50 meter	
6	Panjang ornamen	1,5 meter	

Tabel II. Hasil Perhitungan Teknis PJUTS

No	Jenis perhitungan	Penambahan PJUTS sepanjang 20 km	Penggantian keseluruhan PJUTS sepanjang 41 km

1	Tinggi tiang (h)	7 meter	9 meter
2	Kemiringan stang ornamen (ϕ)	21,56°	17,05°
3	Lampu	LED / 30 Watt	LED / 40 Watt
4	Intensitas cahaya lampu (Cd)	207,563 Cd	276,619 Cd
5	Iluminasi (Lux)	1,50 lux	1,67 lux
6	Jumlah titik lampu yang dibutuhkan	501	1026
7	Daya listrik yang dibutuhkan	24048 watt	65664 watt
8	Energi listrik yang digunakan	225,45 kWh / hari	615,6 kWh / hari
9	Baterai	40 Ah / 12 v	50 Ah / 12 volt
10	Kapasitas baterai	240,48 kWh / hari	615,6 kWh / hari

2		Lampu LED / 40 watt	Rp 798.000
3		Solar kontroller / 8 A	Rp 300.000
4		Baterai / 50 Ah / 12 volt	Rp 3.550.000
5		Kabel, aksesoris / NYAYAF, kabel glend, kabel ties	Rp 890.540
6		Modul support	Rp 1.053.200
7		Box baterai	Rp 500.000
8		Tiang oktagon / 9 meter	Rp 3.700.000
9		Lain – lain	Rp 374.000
		Anggaran pertiang	Rp 11.185.740
		AnggaraTotal	Rp 11.476.5689.240

Tabel III. Perhitungan Ekonomis Pembangunan 20 Km

No	Jenis kebutuhan / spesifikasi	Harga
1	Solar panel / poly-150 wp-12 volt	Rp 1.220.000
2	Lampu LED / 30 watt	Rp 698.700
3	Solar kontroller / 8 A	Rp 300.000
4	Baterai / 40 Ah / 12 volt	Rp 2.322.000
5	Kabel, aksesoris / NYAYAF, kabel glend, kabel ties	Rp 890.540
6	Modul support	Rp 1.053.200
7	Box baterai	Rp 500.000
8	Tiang oktagon / 7 meter	Rp 2.500.000
9	Lain – lain	Rp 374.000
	Anggaran pertiang	Rp 9.858.440
	AnggaraTotal	Rp 4.939.078.440

Tabel IV. Perhitungan Ekonomis Penggantian Secara Total

No	Jenis kebutuhan / spesifikasi	Harga
1	Solar panel / poly-150 wp-12 volt	Rp 1.220.000

V. PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini dibagi menjadi dua opsi pada perhitungan teknis dan dua opsi pada perhitungan ekonomis yaitu pembangunan PJUTS di ruas jalan yang sama sekali tidak memiliki PJU sepanjang 20 km sebagai opsi pertama yang dianalisis aspek teknis dan ekonomisnya, sedangkan opsi kedua adalah penggantian secara total PJU yang berada di ruas jalan poros kabupaten pangkep baik yang belum terpasang PJU maupun yang awalnya PJU berbasis listrik PLN digantikan menjadi PJU berbasis *solar cell* dengan asumsi untuk melakukan penghematan penggunaan daya dan tarif listrik secara keseluruhan pada ruas jalan Poros Kab. Pangkep, hal ini sesuai hasil penelitian [5] yang menyatakan bahwa *penerangan jalan umum menggunakan sumber PLN memiliki konsumsi daya yang lebih besar jika dibandingkan dari bersumber dari PLTS yakni 76,6% dan 23,3%*.

Opsi pertama ialah pemasangan PJUTS di sepanjang ruas jalan poros Kabupaten Pangkep yang tidak memiliki PJU sepanjang 20 km. Pada rancangan ini akan digunakan tiang HDG-oktagon dengan panjang 7 meter dengan mengikuti SNI 7391:2008 tentang spesifikasi penerangan jalan di kawasan perkotaan yaitu apabila lebar jalan 7 meter maka tiang yang akan digunakan ialah sepanjang 7 meter dengan kemiringan stang ornamen 21,56°. Rancangan menggunakan lampu LED dengan daya 30 watt maka intensitas cahaya lampu yang dihasilkan ialah 207,563 Cd dengan iluminasi 1,50 lux. Dengan mengikuti SNI 7391:2008 tentang spesifikasi penerangan jalan di kawasan perkotaan tentang jarak penerangan jalan umum yaitu maksimal 60 meter dan minimal 40 meter, maka di rancangan ini digunakan jarak antar tiang sepanjang 40 meter

dengan alasan adanya pengurangan tinggi tiang yang digunakan dari 9 meter mejadi 7 meter. Dengan demikian jumlah titik tiang yang dibutuhkan untuk membangun PJUTS pada ruas jalan Kabupaten Pangkep sepanjang 20 km dengan jarak antar tiang 40 meter adalah sebanyak 501 buah titik lampu. Dikarenakan pada setiap tiang memiliki 2 buah lampu maka total daya listrik yang digunakan ialah sebesar 24048 watt dengan kebutuhan energi listrik PJUTS yang beroperasi selama 12 jam ialah 225,45 kwh / hari. Pada perancangan ini akan digunakan sistem satu baterai menyuplai satu tiang PJUTS dengan spesifikasi 40 Ah / 12 volt sebanyak 501 buah yang menghasilkan energi listrik sebesar 240,48 kWh sehingga dapat memenuhi suplai kebutuhan listrik untuk 501 titik tiang dan 1002 'buah lampu yang digunakan.

Opsi kedua penggantian keseluruhan PJU di jalan poros Kabupaten Pangkep sepanjang 41 km. Pada rancangan ini akan digunakan tiang HDG-octagonal dengan tinggi 9 meter dengan panjang stang ornamen 1,5 dengan kemiringan 17,05°, pemilihan tinggi tiang ini asumsikan dari kondisi aktual jalan poros Kabupaten pangkep yang mana sebagian ruas jalannya memiliki pepohonan tinggi yang dapat menutupi panel surya ketika digunakan tinggi tiang 7 meter. perancangan ini menggunakan jenis lampu LED dengan daya 40 watt dikarenakan penambahan tinggi tiang menjadi 9 meter maka intensitas caha yang di hasilkan lampu LED sebesar 276,619 cd dengan iluminasi 1,67 lux. Dengan mengikuti SNI 7391:2008 tentang spesifikasi penerangan jalan di kawasan perkotaan tentang jarak penerangan jalan umum yaitu maksimal 60 meter dan minimal 40 meter, maka di rancangan ini digunakan jarak antar tiang sepanjang 40 meter maka jumlah titik tiang yang di butuhkan untu mrngganti PJU yang terpasang di Kabupaten Pangkep mengguanaka PJUTS ialah sebanyak 1026 buah. Pada rancangan ini 1 buah tiang memiliki 2 buah lampu maka total titik lampu adalah yang terpasang sebanyak 2052 dengan kebutuhan daya sebesar 65664 watt dengan kebutuhan energi listrik PJUTS yang beroperasi selama 12 jam ialah 615,6 kwh / hari. Pada perancangan ini akan digunakan sistem satu baterai menyuplai satu tiang PJUTS dengan spesifikasi 50 Ah / 12 volt sebanyak 1026 buah yang menghasilkan energi listrik sebesar 615,6 kWh / hari sehingga dapat memenuhi suplai kebutuhan listrik untuk 1026 titik tiang dan 2052 buah lampu yang digunakan.

Dalam perhitungan ekonomis terdapat dua item yang berbeda antara opsi pertama pembangunan pada ruas jalan yang tidak memiliki PJU sepanjang 20 km dan opsi kedua penggantian total PJU sepanjang 41 km, yang dimana perbedaan pertama terdapat pada jenis lampu yang di gunakan, dan yang kedua adalah spesifikasi baterai yang digunakan. Perhiungan biaya ekonomis adalah perhitungan anggaran yang hanya meliputi harga-harga item yang di butuhkan dan belum termasuk biaya pemasangan dan biaya *maintenance*.

VI. KESIMPULAN DAN SARAN

1. Pada membangun PJUTS sepanjang 20 km digunakan tiang besi octagonal dengan tinggi 7 meter dengan sudut kemiringan ornamen 21.56°. jumlah tiang yang dibutuhkan adalah 501 dengan doble stang ornamen sehingga jumlah lampu yang dibutuhkan sebanding yaitu 1002 buah lampu dengan daya 30 watt.
2. Pada penggantian PJUTS secara total sepanjang 41 km digunakan tiang besi octagonal dengan tinggi 9 meter dengan kemiringan ornamen 17.05°. jumlah tiang yang diperlukan sejumlah 1026 dengan doble stang ornamen serta jumlah lampu 2052 buah dengn daya 40 watt.
3. Aspek ekonomis meliputi biaya invesatasi meliputi solar cell POLY-150 Wp-12 Volt, lampu LED, controller solar Amp 8 A, baterai 150 Ah / 12 Volt, kabel dan aksesoris NYAF 4 mm, kabel glend, kabel ties, modul support, box baterai, tiang Hdg Octagonal, dan lain-lain. Dengan total investasi Rp 4.939.078.440 dalam membangun PJUTS sejauh 20 km dan Rp 11.476.569.240 untuk mengubah PJUTS secara total.

Kami menyadari bahwa penelitian yang kami buat ini masih belum sempurna, kami mengharapan, kami mengharpakan penelitian ini dapat menjadi acuan pemerintah untuk meningkatkan infrastruktur terkhusus pada penerangan jalan umum pada jalan poros Kabupaten Pangkep. Dan untuk peneliti selanjutnya sebagai bahan untuk megembangkan penelntian-penelitian selanjutnya baik di Kabupaten Pangkep maupun di daerah yang lainnya.

REFERENSI

- [1] Winardi, B., Santoso, I., & Dolphina, E. (2019). PENATAAN LAMPU PENERANGAN JALAN UMUM SEBAGAI UPAYA MENGURANGI BIAYA ENERGI LISTRIK. *Prosiding Seminar Nasional Teknoka*, 4. <https://doi.org/10.22236/teknoka.v4i0.4171>
- [2] BR, N. R. (2017). Analisis Dan Efisiensi Daya Instalasi Penerangan Jalan Umum Menggunakan Solar Cell di Kabupaten Lamongan. *Jurnal Elektro*, 2(2). <https://doi.org/10.30736/je.v2i2.80>.
- [3] Ullah, A., & Oktaviandra, R. M. (2020). Implementasi Penghematan Penerangan Jalan Umum Tenaga Surya (PJUTS) di Jalan Kolektor Primer. *Seminar Nasional Teknologi Informasi Komunikasi Dan Industri*.
- [4] Azmi. et. all. (2020). IMPLEMENTASI PERATURAN MENTERI PERHUBUNGAN NO 27 TAHUN 2018 TENTANG ALAT PENERANGAN JALAN UMUM DI KELURAHAN PASIR PANJANG KECAMATAN. *Kemunting, Jurnal*, 1(27).
- [5] Komunikasi, M., Lingkungan, T., Febrianto, A., Sunanda, W., & Gusa, R. F. (2019). *Jurnal Presipitasi Penerangan Jalan Umum Tenaga Surya : Studi Kasus di Kota*. 16(2), 33–39.
- [6] Septiyan, C., & Taali, T. (2020). Sistem MPPT Pengisian Baterai dengan Solar Cell untuk Mobil Listrik. *JTEIN: Jurnal Teknik Elektro Indonesia*, 1(2). <https://doi.org/10.24036/jtein.v1i2.77>.
- [7] 2008., SNI 7391 Spesifikasi Penerangan Jalan di Kawasan Perkotaan.