

Pendampingan Perencanaan Fasilitas Penerangan Jalan Di Kampung Waiya Distrik Depapre Kabupaten Jayapura

¹Thelly S.H Sembor, ²Ajeng Dewi Rani, ³Anggia R. Nurmaningtyas, ⁴Sarah A. Rumawak,
⁵Helena Grace M. Sineri, ⁶Chalvine M. Wamea

^{1,2,3,4,5,6}Universitas Sains dan Teknologi Jayapura, Alamat Jl Raya Sentani Padang Bulan, Abepura
Email : putrideva.ts@gmail.com

Abstrak

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) ini bertujuan untuk mendampingi proses perencanaan fasilitas penerangan di Kampung Waiya, Distrik Depapre, Kabupaten Jayapura. Metode yang digunakan mencakup survei lapangan, pengukuran teknis, wawancara dengan masyarakat dan aparat kampung, pemetaan, serta analisis kebutuhan teknis sesuai kondisi eksisting. Hasil kegiatan berupa dokumen teknis yang terdiri atas rancangan penerangan jalan sebanyak 35–38 titik jenis solarcell beserta Rencana Anggaran Biaya (RAB). Pendampingan ini menghasilkan dokumen komprehensif yang dapat digunakan pemerintah kampung sebagai dasar pengajuan pembangunan infrastruktur. Kesimpulannya, program ini berhasil meningkatkan kesiapan masyarakat dan pemerintah lokal dalam merencanakan fasilitas penerangan.

Kata Kunci : Perencanaan Infrastruktur, Penerangan Jalan, Rencana Anggaran Biaya, Solarcell

PENDAHULUAN

Distrik Depapre merupakan salah satu distrik di Kabupaten Jayapura yang terletak di kawasan pesisir utara Papua, dengan luas wilayah sebesar 404,30 km² dan berbatasan langsung dengan Samudera Pasifik. Di dalamnya terdapat Kampung Waiya yang berfungsi sebagai ibukota distrik sekaligus pusat utama berbagai aktivitas ekonomi, pemerintahan, dan sosial kemasyarakatan. Letaknya yang strategis menjadikan Kampung Waiya sebagai penghubung antara kampung-kampung pesisir seperti Wambena, Dormena, dan Tablasupa, serta distrik-distrik daratan seperti Sentani Barat, Sentani Kota, dan Waibu.

Mengingat status Kampung Waiya ini sebagai pusat utama aktivitas, namun ketersediaan fasilitas penerangan jalan masih tergolong sangat minim. Kondisi ini berdampak pada mobilitas dan keselamatan masyarakat. Studi sebelumnya menyatakan bahwa pembangunan infrastruktur pesisir harus mempertimbangkan aspek sosial dan ekologis [1], [2], [3]. Melalui PKM ini, dilakukan pendampingan untuk menyusun dokumen teknis berbasis data lapangan dan partisipasi masyarakat.

METODE PENGABDIAN

1.1 Bahan dan Alat

Dalam kegiatan perencanaan fasilitas penerangan jalan di Kampung Waiya, bahan utama yang digunakan meliputi data spasial lokasi, data primer hasil observasi lapangan, serta dokumen perencanaan tata ruang wilayah. Alat yang digunakan adalah alat ukur lapangan (meteran dan GPS), kamera dokumentasi, serta perangkat lunak AutoCAD dan SketchUp untuk penyusunan gambar perencanaan.

1.2 Metode

Metode pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat ini mengedepankan pendekatan partisipatif dan berbasis data untuk memastikan bahwa perencanaan infrastruktur yang dihasilkan

benar-benar sesuai dengan kebutuhan masyarakat Kampung Waiya. Dengan adanya pendampingan yang sistematis, diharapkan perencanaan ini dapat menjadi langkah awal bagi Kampung Waiya dalam mewujudkan infrastruktur dasar yang lebih baik dan mendukung kesejahteraan masyarakat secara berkelanjutan. Penyusunan dokumen perencanaan meliputi gambar teknis, desain fasilitas penerangan jalan, dan perhitungan RAB.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian dalam bentuk Perencanaan penerangan jalan mengacu pada standar iluminasi minimum 7 lux dengan interval tiang 50 meter [8].

1.3 Identifikasi masalah di Kampung Waiya

Dalam aspek perencanaan penerangan jalan di Kampung Waiya, berbagai permasalahan muncul terutama terkait ketersediaan sumber daya listrik, ketidaksesuaian penempatan tiang lampu, serta penggunaan armatur yang tidak efisien. Keterbatasan anggaran pengadaan maupun pemeliharaan menyebabkan banyak titik lampu tidak dapat berfungsi secara optimal sehingga menurunkan tingkat keselamatan dan kenyamanan pengguna jalan.

1.4 Survei Lapangan dan Perhitungan Kebutuhan Fasilitas Penerangan

Kondisi eksisting jalan dikampung Waiya memiliki Panjang 1,88km atau 1880-meter dengan lebar jalan 4,8 meter. Dari luas jalan yang direncanakan akan di pasang semua titik lampu dengan jumlah maksimal 38 titik lampu.

Titik lokasi pekerjaan penerangan dikampung waiya terbagi atas 5 titik:

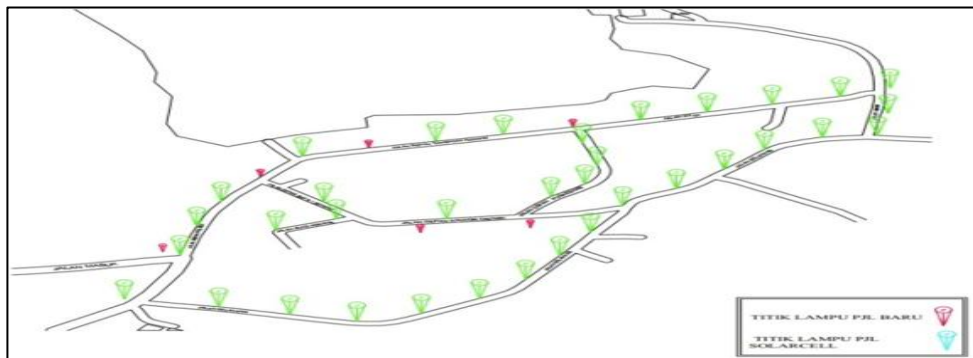
Titik A: Pertigaan jalan masuk kearah kampung Waiya

Titik B: Pertigaan arah masuk kearah timur jalan belakang menuju kampung Amay

Titik C: Pertigaan SMP N 1 Depapre kearah timur ke Puskesmas

Titik D : Dari Puskesmas kearah Selatan sampai pertigaan tambatan perahu dan RT 1

Titik E: Pertigaan SMP N 1 Depapre sampai ke RT 01



Gambar 1. Peta Situasi Perencanaan Penerangan Jalan

Beberapa kondisi area sekitar yang mempengaruhi pekerjaan penerangan :

1. Banyak pohon tinggi yang berada di sekitar ruas area jalan kampung, akibatnya akan menghalangi saat pekerjaan realisasi penerangan bahkan juga mempengaruhi pencahayaan.
2. Rata-rata dikampung Waiya tidak memiliki bahu jalan sehingga perkiraan tiang lampu akan berdiri di pekarangan rumah warga.
3. Letak rumah dikampung Waiya ada yang berada dipinggir jalan maupun jaerak rumah sangat dekat dengan jalan.

RENCANA ANGGARAN DAN BIAYA (RAB) ESTIMATE ENGINEERS (EE)		
PEKERJAAN PERENCANAAN PENERANGAN JALAN UMUM BERBASIS TENAGA SURYA LOKASI : DEPAPRE Tahun : 2025		
REKAPITULASI		
A. PEKERJAAN PERSIAPAN	Rp.	8,807,337.00
B. PEKERJAAN KONSTRUKSI	Rp.	174,841,249.39
Jumlah Harga	Rp.	183,648,586.39
Dibulatkan	Rp.	184.000.000.00
Terbilang : SERATUS DELAPAN PULUH EMPAT JUTA RUPIAH		

Tabel 1. Data Perencanaan Fasilitas Penerangan Jalan

URAIAN	UKURAN
Jarak antar tiang (S)	50 m
Tinggi tiang (h)	7 m
Panjang Jalan (L)	1880 m
Lebar Jalan	4,8 m
Tingkat iluminasi rata rata (E)	7 lux
Faktor ruang (n)	0,7
Daya lampu	50 w
Faktor pemeliharaan (MF)	0,8

a. Perhitungan Jumlah Tiang Lampu (T)

Rumus: $T = L / S + 1$

$T = 1880 / 50 + 1 = 37,6 \approx 38$ tiang

Perencanaan menggunakan 35 tiang sesuai gambar perencanaan

b. Luas Bidang yang Diterangi (A)

Rumus: $A = \text{Jarak antar tiang} \times \text{Lebar jalan}$

$A = 50 \times 4,8 = 240 \text{ m}^2$

c. Total Lumen yang Dibutuhkan per Segmen (F)

Rumus: $F = (E \times A) / (n \times MF)$

$F = (7 \times 240) / (0,7 \times 0,8)$

$F = 1680 / 0,56 = 3000$ lumen

d. Total Daya

Daya per lampu = 50 W

Jumlah tiang = 35 tiang

Total daya = $35 \times 50 \text{ W} = 1750 \text{ W} = 1,75 \text{ Kw}$

e. Rancangan anggaran biaya (RAB) PJU solar cel

Sembor 1, Rani 2, Nurmaningtyas 3, Rumawak 4,
Sineri 5, Wamea 6

RENCANA ANGGARAN DAN BIAYA (RAB)					
ESTIMATE ENGINEERS (EE)					
PEKERJAAN		:PERENCANAAN PENERANGAN JALAN UMUM BERBASIS TENAGA SURYA			
LOKASI		: DEPAPRE			
TAHUN		: 2025			
NO	URAIAN PEKERJAAN	SAT	VOLUME	HARGA SATUAN	JUMLAH HARGA
a.	B	c.	d.	e.	f.
A. PEKERJAAN PERSIAPAN					
1	Pembersihan Lokasi	M ³	35.00	83,879.40	Rp2,935,779
2	Pengukuran dan pasang bouwplank	M	70.00	83,879.40	Rp5,871,558
Jumlah Total					Rp8,807,337
B. PEKERJAAN KONSTRUKSI					
No					
I PEKERJAAN TANAH					
1	Galian tanah cor beton	M ²	10.50	113,942.40	Rp1,196,395
Jumlah Total					Rp1,196,395
II PEKERJAAN PEMASANGAN TIANG LAMPU					
1	Pemasangan Tiang Lampu	BH	35.00	882,025.52	Rp30,870,893
2	Pemasangan Panel Surya	BH	35.00	882,025.52	Rp30,870,893
3	Pemasangan Baterai	BH	70.00	882,025.52	Rp61,741,787
Jumlah Total					Rp123,483,573
III PEKERJAAN PENGECORAN FC'19:3					
1	Pengecoran Beton	M ³	7.00	93,641	Rp655,490
Jumlah Total					Rp655,490
IV PEKERJAAN KELISTRIKAN					
1	Kabel Dan konektor	BH	35.00	351,112.80	Rp12,288,948
2	Pemasangan Lampu	BH	35.00	351,112.80	Rp12,288,948
3	Pemasangan Batere Dan Inventer	BH	35.00	351,112.80	Rp12,288,948
	Kontroler	BH	35.00	351,112.80	Rp12,288,948
Jumlah Total					Rp49,155,791
V PEKERJAAN AKHIR					
1	Finishing	LS	1.00	350,000.00	Rp350,000
Jumlah Total					Rp350,000
					Rp174,841,249
Jumlah Total I, II, III, IV, V					Rp183,648,586

3.3 Wawancara Dan Diskusi Dengan Pemangku Kepentingan

Berdasarkan diskusi partisipatif dengan kepala kampung, warga, dan PLN Peneliti memperoleh masukan yaitu:

1. Kepala kampung menanggapi bahwa prioritas utama perencanaan penerangan adalah pada jalan lingkungan didalam kampung yang diperkirakan akan direalisasikan sendiri oleh kepala kampung.
2. Warga menanggapi bahwa mereka sangat mengapresiasi program kerja penerangan. Karena menurut warga sekitar mereka sangat membutuhkan penerangan untuk aktivitas didalam hari.
3. Hasil diskusi bersama PLN di Area Sentani via telepon mengkonfirmasi bahwa untuk penerangan di Kampung Waiya bisa melakukan perencanaan untuk pengadaan gardu sendiri atau menumpang pada tiang listrik PLN yang tersedia. PLN menyampaikan juga bahwa jarak ideal tiang listrik ketika di rencanakan adalah 50 meter per tiang dan menggunakan tiang 7 meter untuk jalan lingkungan. Untuk pekerjaan dari pihak PLN hanya menyediakan aliran listrik sehingga butuh perencanaan kebutuhan bahan sendiri.

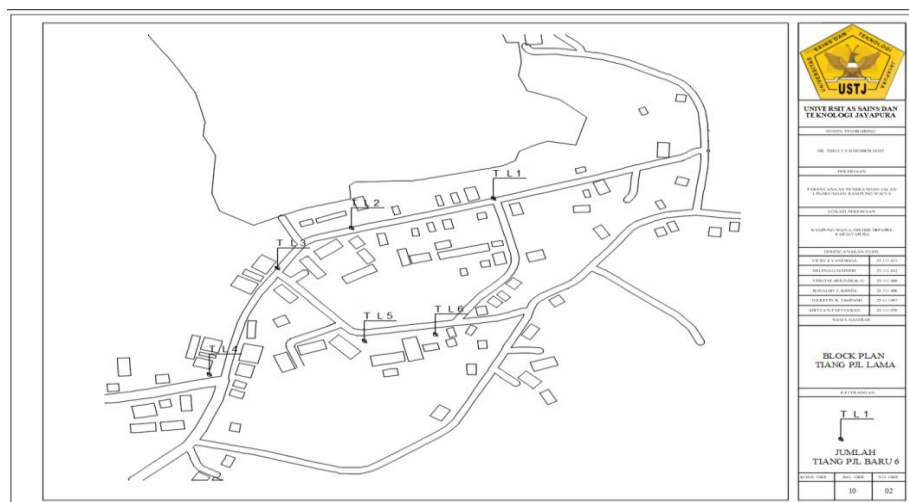
3.4 Penyusunan gambar teknis

Dihasilkan gambar kerja lengkap dalam format A3, terdiri atas:

- Peta situasi (Gambar 2)
- Blockplan tiang PJU Lama (Gambar 3)
- Blockplan tiang PJU Solarcell (Gambar 4)
- Detail Tiang PJL Baru (Gambar 5)
- Detail Tiang PJL Solarcell (Gambar 6)
- Rencana Lumen Tiang PJU Baru (Gambar 7)

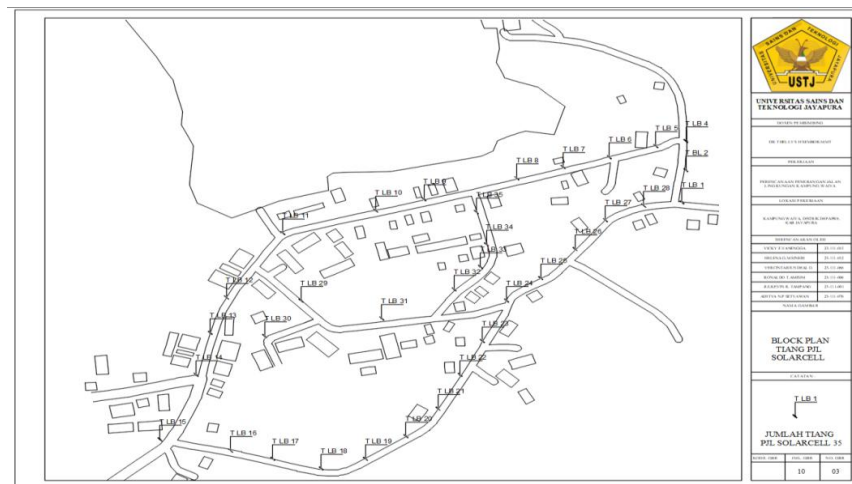


Gambar 2. Peta Situasi

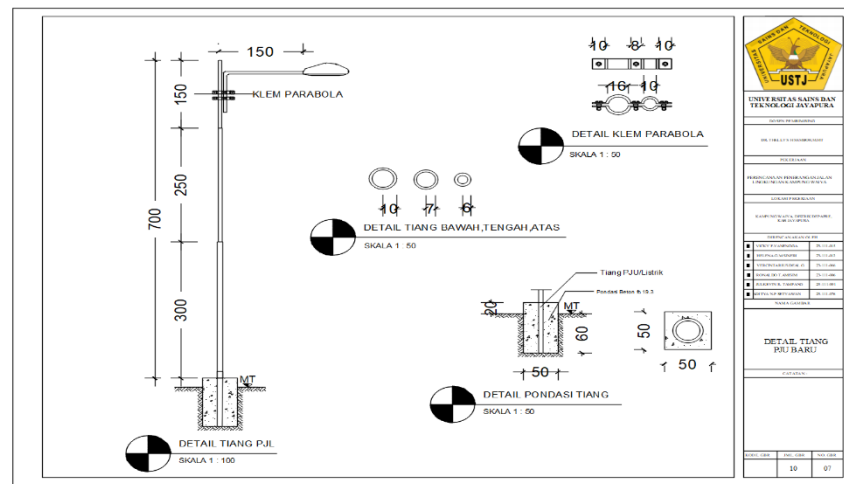


Gambar 3. Blockplan Tiang PJU Lama

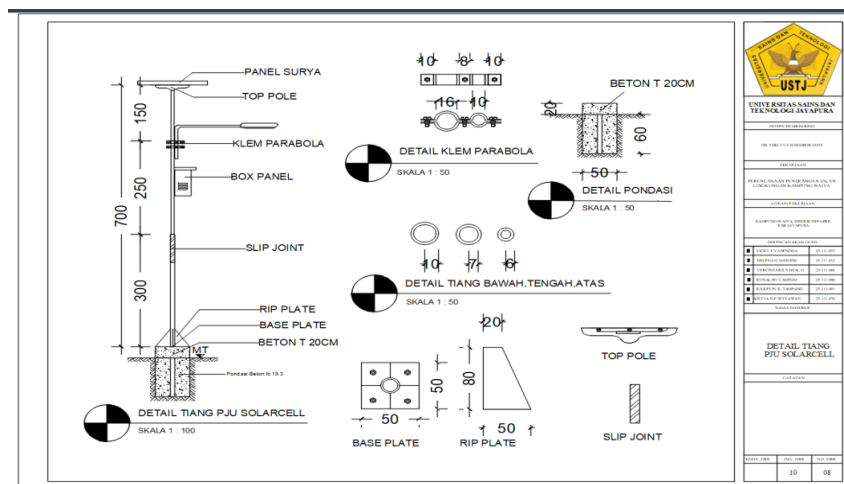
Sembor 1, Rani 2, Nurmaningtyas 3, Rumawak 4,
Sineri 5, Wamea 6



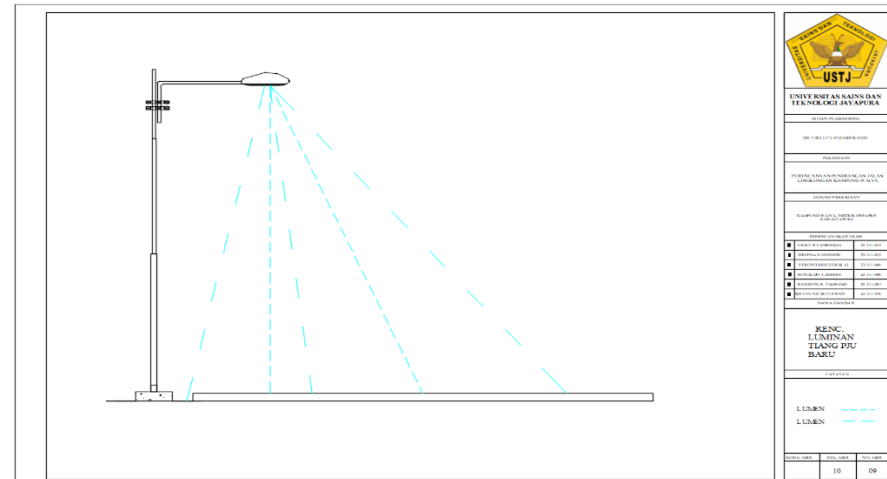
Gambar 4. Blockplan Tiang PJU Solarcell



Gambar 5. Detail Tiang PJI Baru



Gambar 6. Detail Tiang PJU Solarcell



Gambar 7. Rencana Lumen Tiang PJU Baru

3.5 Sosialisasi dan Validasi Desain

Tahap akhir dari kegiatan ini adalah evaluasi hasil perencanaan dan penyampaian rekomendasi kepada pemerintah kampung dan pihak terkait. Kegiatan dalam tahap ini meliputi:

- Presentasi hasil perencanaan kepada pemerintah desa dan masyarakat untuk mendapatkan masukan dan validasi dari pemangku kepentingan lokal.
- Penyusunan laporan akhir yang memuat keseluruhan proses perencanaan serta rekomendasi strategis dalam implementasi infrastruktur yang telah dirancang.
- Penyampaian dokumen perencanaan kepada pihak terkait untuk dapat digunakan sebagai acuan dalam pengusulan program pembangunan infrastruktur kampung.



Gambar 8. Sosialisasi Hasil Perencanaan Kepada Pihak Aparatur Kampung Waiya

Sembor 1, Rani 2, Nurmaningtyas 3, Rumawak 4,
Sineri 5, Wamea 6

3.6 Penyerahan Dokumen Perencanaan

Seluruh gambar kerja, skema, dan rekomendasi teknis diserahkan kepada Kepala Kampung Waiya. Dokumen ini menjadi bahan musrembang Kampung Waiya tahun depan.



Gambar 9. Penyerahan Hasil Perencanaan Kepada Pihak Aparatur Kampung Waiya

SIMPULAN

Program PKM menghasilkan dokumen lengkap perencanaan infrastruktur fasilitas penerangan jalan. Dokumen ini dapat digunakan pemerintah kampung sebagai dasar pembangunan serta meningkatkan kemampuan masyarakat memahami perencanaan infrastruktur.

SARAN

Pemerintah kampung disarankan melakukan pengusulan pembangunan kepada dinas terkait serta melaksanakan pemeliharaan periodik fasilitas penerangan jalan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Rektor Universitas Sains dan Teknologi Jayapura, LPPM USTJ, Pemerintah Kampung Waiya, serta seluruh masyarakat yang membantu pelaksanaan kegiatan PKM ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Trinanda, L., et al., "Pembangunan Infrastruktur Pesisir," 2017.
- [2] Trinanda, L., et al., "Sustainable Coastal Infrastructure," 2020.
- [3] Hafsaridewi, N., et al., "Environmental Coastal Study," 2019.
- [4] Wardhana, A., "Metode Survei Lapangan," 2020.
- [5] Westergaard, H.M., "Concrete Pavement Analysis," 1948.
- [6] Bina Marga, "Pedoman Drainase Jalan," 2021.
- [7] Syaiful, M., Koswara, R., "Kajian Infrastruktur Desa," 2021.
- [8] SNI Penerangan Jalan Umum, 2011.