

ANALISIS RENCANA ANGGARAN BIAYA PENERANGAN JALAN UMUM DI KOTA SINTANG

Deny

Program Studi Teknik Elektro Jurusan Teknik Elektro
Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura
Deni3151987@gmail.com

Abstrak- Perencanaan sistem PJU yang sesuai standar yang berlaku merupakan aspek penting dalam penataan suatu daerah/kota. Demikian pula pada penerangan jalan umum (PJU) pada ruas jalan Abdul Rasyid KN dan jalan MT. Haryono di Kota Sintang yang memiliki panjang 4,769 Km dan lebar jalan 6 meter telah direncanakan dengan susunan *single side* untuk penggunaan lampu jenis SON-T150 Watt, Tinggi tiang 10 meter serta ornamen sepanjang 2 meter menghasilkan iluminasi rata-rata yaitu 6 - 12 lux. Hal tersebut sesuai standar yang berlaku berdasarkan IES (Illuminating Engineering Society). Jumlah titik penerangan jalan umum sebanyak 134 titik dengan jarak antar tiang sepanjang 36 meter. Tujuan penyusunan rencana anggaran biaya (RAB) penerangan jalan umum sebagai pertimbangan Pemerintah Kabupaten Sintang dalam merealisasi pembangunan penerangan jalan umum. Hasil analisis rencana anggaran biaya penerangan jalan umum dengan tarikan kabel penghantar saluran udara membutuhkan biaya sebesar Rp. 711.677.177,20 dengan total daya listrik yang tersambung pada penerangan jalan umum ialah sebesar 23.000 VA dengan perkiraan biaya sebesar Rp. 31.222.500,00, sehingga total rencana anggaran biaya penerangan jalan umum kota Sintang termasuk Pajak Pertambahan Nilai (PPN) sebesar Rp. 817.189.644,91 dan dibulatkan menjadi Rp. 817.189.600,00. Dengan analisis anggaran biaya yang dapat menjadi pertimbangan bagi Pemerintah Daerah Kabupaten Sintang dalam merealisasi penerangan jalan umum khususnya pada ruas jalan Abdul Rasyid KN dan jalan MT. Haryono.

Kata kunci : PJU, RAB, lux, *single side*

1. Pendahuluan

Pencahayaan jalan umum atau sering disebut sebagai Penerangan Jalan Umum (PJU) merupakan aspek penting dalam penataan suatu daerah/kota. PJU memiliki peranan sebagai pedoman navigasi pengguna jalan di malam hari, meningkatkan keamanan dan keselamatan pengguna jalan, menambah unsur estetika, dan juga dapat memberikan nilai tambah ekonomi bagi suatu daerah. Lampu penerangan jalan merupakan bagian dari bangunan pelengkap jalan yang dapat diletakkan (dipasang dikiri atau dikanan jalan) dan atau ditengah (dibagian median jalan) yang digunakan untuk menerangi jalan maupun lingkungan sekitarnya.

Dari penelitian yang telah dilakukan Ilyas Achmad, 2014, disimpulkan penerangan jalan umum (PJU) jalan kolektor di kota Sintang yang terpasang saat ini masih belum memenuhi standar yang berlaku. Dari hasil pengukuran iluminasi rata-rata yang dihasilkan pada jalan Abdul Rasyid KN yaitu 1,13 lux sedangkan jalan MT. Haryono adalah 1,14 lux, masih jauh dari standar yang ditetapkan yaitu 6-12 lux. Hal ini disebabkan penggunaan watt lampu yang tidak sesuai, jarak tiang pada ruas jalan terlalu jauh (4 - 6 meter), serta jarak antar tiang terlalu jauh sehingga dapat mempengaruhi iluminasi yang dihasilkan.

Untuk mengetahui jumlah anggaran yang digunakan dalam merealisasi penerangan jalan umum dari perencanaan yang telah dilakukan diperlukan suatu rencana anggaran biaya. Rencana anggaran biaya biasa diperoleh dari perhitungan analisis perhitungan belanja bahan/material, upah atau jasa, dan biaya transportasi.

2. Dasar Teori

2.1. Dasar Perhitungan Pencahayaan

Menurut (IESNA,2000), dasar perhitungan yang digunakan adalah sebagai berikut :

– Fluks Cahaya (ϕ)

Fluks adalah garis-garis gaya (magnet dan listrik). Dalam optika, fluks cahaya berarti berkas cahaya atau jumlah energi cahaya yang menembus luas permukaan dan dinyatakan dalam energi cahaya per satuan waktu atau biasa disebut lumen, secara matematis maka dapat ditulis persamaan sebagai berikut :

$$\phi = \frac{Q}{t} \quad (1)$$

Dimana :

ϕ = fluks cahaya dalam lumen (lm)

Q = energi cahaya dalam lumen jam atau lumen detik

t = waktu dalam jam atau detik

– Efikasi Cahaya (K)

Efikasi cahaya atau biasa disebut efisiensi cahaya adalah perbandingan antara fluks cahaya yang dihasilkan lampu dengan daya listrik yang digunakan, secara matematis maka dapat ditulis persamaan sebagai berikut :

$$K = \frac{\phi}{P} \quad (2)$$

Dimana :

K = efikasi cahaya dalam lumen per watt (lm/W)

ϕ = fluks cahaya dalam lumen (lm)

P = daya listrik dalam watt (W)

– Intensitas Cahaya (I)

Intensitas cahaya adalah arus cahaya dalam lumen yang dipancarkan oleh sumber cahaya dalam satu kerucut (*cone*) cahaya yang diemisikan setiap sudut ruang (pada arah tertentu) dalam steradian, dinyatakan dengan satuan unit candela, secara matematis maka dapat ditulis persamaan sebagai berikut :

$$I = \frac{\phi}{\omega} \tag{3}$$

dimana;

$$\omega = 4\pi \tag{4}$$

dan

$$K = \frac{\phi}{P} \leftrightarrow \phi = K \times P \tag{5}$$

dari persamaan (4) dan (5), maka persamaan intensitas cahaya dapat ditulis dengan persamaan sebagai berikut :

$$I = \frac{K \times P}{4\pi} \tag{6}$$

Dimana :

I = intensitas cahaya dalam candela (cd)

ϕ = fluks cahaya dalam lumen (lm)

ω = sudut ruang dalam steradian (sr)

– Iluminasi (E)

Iluminasi atau tingkat/kuat pencahayaan didefinisikan sebagai jumlah arus cahaya yang jatuh pada suatu permukaan seluas 1 (satu) meter persegi sejauh 1 (satu) meter dari sumber cahaya 1 (satu) lumen, Sehingga dapat diketahui 1 lux = 1 lm/m² dan karena penyebaran cahaya yang dipancarkan oleh sumber cahaya berbentuk ruang seperti kerucut, maka luas bidang penerangan merupakan kulit bola ($A = 4 \pi r^2$), sehingga secara matematis maka dapat ditulis persamaan sebagai berikut :

$$E = \frac{\phi}{A} \tag{7}$$

Dimana : E = iluminasi dalam lux (lx) = lm/m²

ϕ = fluks cahaya dalam lumen (lm)

A = luas bidang (m²)

– Pencahayaan Pada Ruas Jalan

Standar kualitas pencahayaan normal pada suatu jalan menurut jenis dan klasifikasi fungsi jalan yang direkomendasikan adalah seperti yang ditentukan pada tabel 1 (IESNA, 2000:761) berikut ini :

Tabel 1. Pencahayaan Normal Pada Ruas Jalan

Jenis dan klasifikasi Jalan	R1		R2 dan R3		R4		
	Fc	Lux	Fc	Lux	Fc	Lux	
Minor/Arteri	Komersial	0,9	10	1,4	15	1,0	11
	Penghubung	0,8	8	1,0	11	0,9	10
	Perumahan	0,5	5	0,7	7	0,7	7
Collector/Kolektor	Komersial	0,8	8	1,1	12	0,9	10
	Penghubung	0,6	6	0,8	9	0,8	8
	Perumahan	0,4	4	0,6	6	0,5	5
Local/Lokal	Komersial	0,6	6	0,8	9	0,8	8
	Penghubung	0,5	5	0,7	7	0,6	6
	Perumahan	0,3	3	0,4	4	0,4	4

Keterangan : R1 = Permukaan jalan Semen/Beton
 R2 = Permukaan jalan aspal/batu kerikil

R3 = Permukaan jalan aspal/teksture kasar (*typical highway*)

R4 = permukaan jalan aspal/tekstur halus

fc = *footcandle* (1 fc = 10,76 lux)

Sedangkan nilai Rasio dari fluks cahaya yang diterima permukaan jalan (*Coefficient of Utilization*) dapat diketahui dengan menggunakan metode kurva kegunaan (*Utilization Curve*) yang didapat dari grafik pada gambar 3 (IESNA, 2000), untuk mendapatkan nilai rasionya, maka berlaku persamaan sebagai berikut :

$$\text{Rasio} = \frac{\text{Lebar Jalan}}{\text{Tinggi Sumber Cahaya}} \tag{8}$$

Dari persamaan diatas maka dapat digambarkan secara umum kondisi jalan dan letak lampu penerangan jalan pada gambar 1 (NHDOT, 2010), agar dapat mempermudah dalam pembacaan kurva kegunaan. Sedangkan untuk menentukan nilai CU (*Coefficient of Utilization*) harus diketahui terlebih dahulu nilai $\gamma_{transversal \text{ house side}}$ dan $\gamma_{transversal \text{ street side}}$ dengan persamaan sebagai berikut :

$$\gamma_{transversal \text{ house side}} = \frac{W1}{h} \tag{9}$$

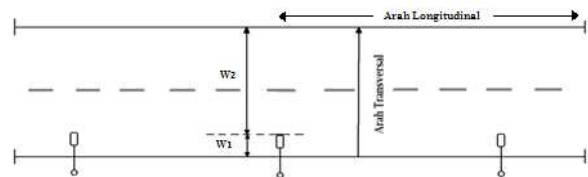
dan;

$$\gamma_{transversal \text{ street side}} = \frac{W2}{h} \tag{10}$$

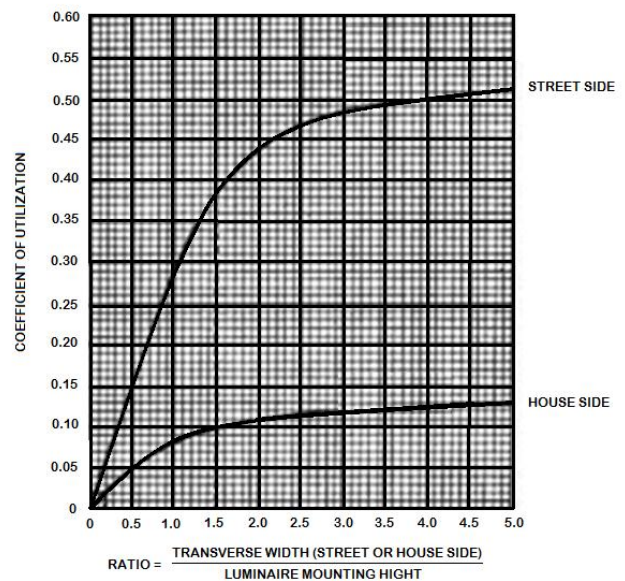
Dimana : $W1$ = Jarak *transversal house side*

$W2$ = Jarak *transversal street side*

h = tinggi sumber cahaya



Gambar 1. Gambaran Umum Kondisi Jalan dan Letak Lampu



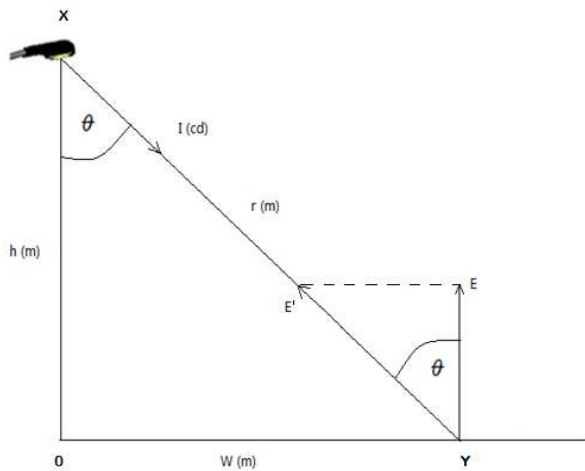
Gambar 2. Grafik *Utilization Curve*

Kemudian masukan persamaan 9 dan 10 ke grafik *Utilization Curve* untuk mendapatkan nilai $CU_{street\ side}$ dan $CU_{house\ side}$, setelah itu maka akan didapat nilai CU (*Coefficient of Utilization*) dengan menjumlahkannya seperti persamaan dibawah ini :

$$CU = CU_{street\ side} + CU_{house\ side} \quad (11)$$

- Perhitungan Kuat Pencahayaan Pada Titik Tertentu

Berdasarkan (IESNA, 2000:40), penerangan pada suatu titik (Y) dengan jarak (r) umumnya tidak sama untuk setiap titik pada bidang tertentu. Maka iluminasi (E) dapat di tentukan menggunakan metode titik seperti yang di tunjukan pada gambar berikut ini :



Gambar 3. Perhitungan Iluminasi Metode Titik

Dari gambar di atas maka intensitas penerangan suatu bidang pada titik (E), dengan sumber cahaya yang memiliki intensitas (I) berbanding dengan kuadrat dari jarak (r^2) antara sumber cahaya (X) dengan titik penerangan tertentu (Y). Jika sumber cahaya memiliki ketinggian tertentu (h) sehingga membentuk sudut θ , maka persamaan tersebut dikenal sebagai hukum cosinus dan dapat ditulis sebagai berikut :

$$E = E' \cos \theta \quad (12)$$

dimana;

$$E' = \frac{I}{r^2} \quad (13)$$

dan

$$\cos \theta = \left(\frac{h}{r}\right) \quad (14)$$

maka persamaan iluminasi cahaya pada titik tertentu (Y) dapat ditulis dengan persamaan sebagai berikut :

$$E_Y = \left(\frac{I}{r^2}\right) \times \left(\frac{h}{r}\right) \quad (15)$$

Dimana :

- E_Y = iluminasi pada titik Y dalam lux (lx)
- I = intensitas cahaya dalam candela (cd)
- r = jarak antara sumber cahaya ke titik tertentu (m)
- h = tinggi sumber cahaya (m)
- $\cos \theta$ = Sudut antara titik XO dengan titik XY

- Penentuan Jarak Antar Tiang Lampu Penerangan Jalan

Berdasarkan (Mn/DOT, 2010), untuk menentukan *spacing* antar lampu dapat dihitung menggunakan persamaan sebagai berikut :

$$e = \frac{TL \times CU \times MF}{W \times E} \quad (16)$$

- Dimana : e = Jarak antar tiang lampu (m)
- TL = Total Lumen tiap lampu (lm)
- CU = Koefisien Kurva kegunaan
- MF = Faktor pemeliharaan
- W = Lebar jalan (m)
- E = *Iluminasi* rata-rata (lux)

Setelah jarak antar tiang lampu sudah diketahui, maka jumlah lampu jalan yang dibutuhkan pada suatu jalan dengan panjang jalan tertentu dapat dihitung dengan persamaan sebagai berikut :

$$\text{Jumlah lampu} = \frac{\text{Panjang jalan}}{\text{Jarak antar tiang lampu}} + 1 \quad (17)$$

2.2. Rencana Anggaran Biaya PJU

Dalam melaksanakan suatu kegiatan pengadaan Penerangan Jalan Umum, diperlukan perencanaan yang matang agar waktu pelaksanaan kegiatan dapat selesai tepat waktu dengan biaya yang efisien. Besarnya biaya pelaksanaan suatu kegiatan pengadaan Penerangan Jalan Umum dapat dihitung dari analisis harga satuan pekerjaan. Untuk melakukan analisis ini diperlukan harga satuan dasar tenaga, bahan, dan peralatan yang sesuai dengan kondisi di lokasi kegiatan.

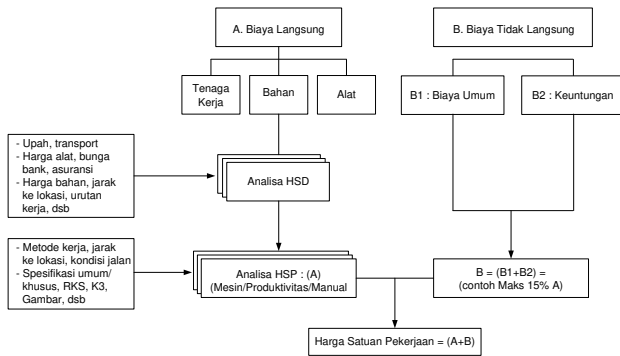
- Kegunaan Dan Struktur Analisis Harga Satuan

Analisis harga satuan ini digunakan sebagai suatu dasar untuk menyusun perhitungan harga perkiraan sendiri (HPS) atau *owner's estimate* (OE) dan harga perkiraan perencana (HPP) atau *engineering's estimate* (EE) yang dituangkan sebagai kumpulan harga satuan pekerjaan seluruh mata pembayaran. Analisis harga satuan dapat diproses secara manual atau menggunakan perangkat lunak.

Yang dimaksud dengan nilai total HPS adalah hasil perhitungan seluruh volume pekerjaan dikalikan dengan Harga Satuan ditambah dengan seluruh beban pajak dan keuntungan. (Kementerian PU, 2013).

Harga satuan pekerjaan terdiri atas biaya langsung dan biaya tidak langsung. Komponen biaya langsung terdiri atas upah, bahan dan alat. Komponen biaya tidak langsung terdiri atas biaya umum atau *overhead* dan keuntungan. Biaya umum belum termasuk pajak-pajak yang harus dibayar, besarnya sesuai dengan ketentuan yang berlaku. (Kementerian PU, 2013).

Struktur analisis Harga Satuan Pekerjaan (HSP) diperlihatkan pada gambar 4 (Kementerian PU, 2013) dibawah ini :



Gambar 4. Struktur Analisis Harga Satuan Pekerjaan (HSP)

Tahapan Pekerjaan Pada Penerangan Jalan Umum

Adapun tahapan-tahapan pekerjaan pada pembangunan penerangan jalan umum (PJU) adalah :

- Pekerjaan Persiapan**
Pekerjaan persiapan merupakan pekerjaan pertama yang dilakukan dalam membangun Penerangan Jalan Umum, yang mencakup pengukuran dan pembersihan area pekerjaan tiang PJU.
- Pekerjaan Pondasi Tiang dan Angkur**
Pekerjaan pondasi tiang dan angkur mencakup pekerjaan galian tanah pengadaan angkur, pengecoran pondasi pada titik-titik PJU.
- Pekerjaan Pengadaan dan Pemasangan Tiang**
Pekerjaan pengadaan dan pemasangan tiang mencakup pengadaan dan jasa transportasi tiang sampai di lokasi, serta jasa pemasangan tiang pada titik-titik PJU.
- Pekerjaan Pengadaan dan Pemasangan Armatur**
Pekerjaan pengadaan dan pemasangan armatur mencakup pengadaan dan jasa transportasi armature lengkap dengan lampu sampai di lokasi, serta jasa pemasangan armatur pada tiang-tiang PJU.
- Pekerjaan Pengadaan dan Pemasangan Jaringan Kabel**
Pekerjaan pengadaan dan pemasangan jaringan kabel mencakup pengadaan dan jasa pemasangan kabel lengkap dengan aksesoris pada tiang-tiang PJU.
- Pekerjaan Pengadaan dan Pemasangan Panel**
Pekerjaan pengadaan dan pemasangan panel mencakup pengadaan dan pemasangan panel lengkap dengan arde dan pentanahan.
- Pekerjaan Pasang Baru dan Tes Comissioning**
Pekerjaan pasang baru dan tes comissioning mencakup biaya pasang baru PLN dan penerbitan sertifikat laik operasi (SLO), serta tes comissioning.

3. Perhitungan dan Analisis

3.1. Harga Satuan Tenaga Kerja

Penetapan harga satuan tenaga kerja untuk penyusunan anggaran biaya penerangan jalan umum di kota Sintang disesuaikan dengan Analisis Biaya Konstruksi Standar Nasional Indonesia (ABK-SNI). Adapun daftar harga satuan tenaga kerja beserta keuntungan (*overhead*) ditunjukkan pada tabel 2 berikut ini :

Tabel 2. Daftar Harga Satuan Tenaga Kerja

NO	TENAGA KERJA	SATUAN	HARGA		HARGA TERMASUK KEUNTUNGAN (OVERHEAD) (Rp)
			TANPA KEUNTUNGAN (OVERHEAD) (Rp)	KEUNTUNGAN (OVERHEAD) (Rp)	
1	Mandor Lapangan	Org/hari	105,000.00	10,500.00	115,500.00
2	Mekanik	Org/hari	105,000.00	10,500.00	115,500.00
3	Kepala Tukang	Org/hari	105,000.00	10,500.00	115,500.00
4	Tukang Batu	Org/hari	95,000.00	9,500.00	104,500.00
5	Tukang Kayu	Org/hari	95,000.00	9,500.00	104,500.00
6	Tukang Gali	Org/hari	95,000.00	9,500.00	104,500.00
7	Tukang Besi	Org/hari	95,000.00	9,500.00	104,500.00
8	Tukang Cor	Org/hari	95,000.00	9,500.00	104,500.00
9	Tukang Semen	Org/hari	95,000.00	9,500.00	104,500.00
10	Tukang Cat	Org/hari	95,000.00	9,500.00	104,500.00
11	Tukang Listrik	Org/hari	95,000.00	9,500.00	104,500.00
12	Tukang Pancang	Org/hari	95,000.00	9,500.00	104,500.00
13	Operator terlatih	Org/hari	85,000.00	8,500.00	93,500.00
14	Operator semi terlatih	Org/hari	75,000.00	7,500.00	82,500.00
15	Sopir	Org/hari	85,000.00	8,500.00	93,500.00
16	Pekerja Lapangan Tak terlatih	Org/hari	75,000.00	7,500.00	82,500.00
17	Pekerja Lapangan terlatih	Org/hari	85,000.00	8,500.00	93,500.00

3.2. Harga Satuan Bahan dan Material

Penetapan harga satuan tenaga kerja untuk penyusunan anggaran biaya penerangan jalan umum di kota Sintang disesuaikan dengan Analisis Biaya Konstruksi Standar Nasional Indonesia (ABK-SNI). Adapun daftar harga satuan bahan dan material ditunjukkan pada tabel 3 berikut ini :

Tabel 3. Daftar Harga Satuan Bahan dan Material

NO	NAMA MATERIAL	SATUAN	HARGA SATUAN (Rp)
1	Batu pecah 1-2 cm (Kerikil)	Kg	339.11
3	Minyak Bekisting	Lt	6,500.00
4	Paku 2" - 5"	Kg	22,900.00
5	Pasir	Kg	66.21
6	Pasir Urug	M3	92,700.00
7	Semen Portland	Kg	1,586.00
8	Angkur dan Baut	Bh	50,000.00
9	Armature	Bh	300,000.00
10	Ballast	Bh	225,000.00
11	BC 16 mm	Mtr	95,000.00
12	Capasitor	Bh	40,000.00
13	Grounding Rod	Btg	200,000.00
14	Ignitor	Bh	50,000.00
15	Kontaktor 3P,kW, 25A	Bh	240,000.00
16	Lampu SON T150W	Bh	105,000.00
17	Lampu SON T250W	Bh	105,000.00
18	Lampu SON T400W	Bh	105,000.00
19	MCB 1P 10 A	Bh	64,000.00
20	MCB 1P 10 A	Bh	64,000.00
21	MCCB 3P, 20 A, 7,5kA	Bh	327,500.00
22	NFA2X 2 x 10 mm ²	Mtr	3,665.00

Tabel 3. Daftar Harga Satuan Bahan dan Material (lanjutan)

NO	NAMA MATERIAL	SATUAN	HARGA SATUAN (Rp)
23	NYAF	Mtr	3,000.00
24	NYM 2 x 2,5 mm	Mtr	8,500.00
25	NYY 2 x 4 mm ²	Bh	25,000.00
26	Panel outdoor 20x25x12	Bh	172,000.00
27	Panel Outdoor 30x50x70	Bh	875,000.00
28	Pilot Lamp	Bh	22,500.00
29	Pipa PVC 1/2"	Btg	21,600.00
30	Tapping Connector 6-16 mm	Bh	9,500.00
31	Terminal	Bh	5,000.00
32	Tiang Oktagonal ornamen parabola 10 m	Bh	3,600,000.00
33	Time Switch 1D	Bh	994,000.00

3.3. Harga Satuan Pekerjaan Pengadaan dan Pemasangan Tiang

Pekerjaan pengadaan dan pemasangan tiang mencakup pengadaan dan jasa transportasi tiang sampai di lokasi, serta jasa pemasangan tiang pada titik-titik PJU. Harga satuan pekerjaan pengadaan dan pemasangan tiang ditentukan dari jumlah upah pekerja sesuai jenis dan kuantitasnya dan material yang dibutuhkan per tiang PJU. Harga satuan pekerjaan pengadaan dan pemasangan tiang dirincikan dalam tabel 4 berikut ini :

Tabel 4. Harga Satuan Pekerjaan Pengadaan dan Pemasangan Tiang

No.	URAIAN PEKERJAAN	SATUAN	HARGA		BIAYA SATUAN
			SATUAN (Rp.)	KUANTITAS	
1	2	3	4	5	6
A TENAGA					
1	Pekerja	OH	82,500.00	0.520	42,900.00
2	Tukang Listrik	OH	104,500.00	0.260	27,170.00
3	Mandor	OH	115,500.00	0.026	3,003.00
Jumlah					73,073.00
B BAHAN					
1	Tiang Oktagonal base plate ornamen parabola 10 meter	BH	3,600,000.00	1.000	3,600,000.00
2	NYM 2 x 2,5 mm	Mtr	8,500.00	10.000	85,000.00
3	Terminal	BH	5,000.00	1.000	5,000.00
Jumlah					3,600,000.00
C Jumlah A + B					3,673,073.00
D Harga Satuan					3,673,073.00

3.4. Analisis Rencana Anggaran Biaya

Analisis rencana anggaran biaya merupakan perkalian volume pekerjaan dengan harga satuan pekerjaan dan hasil penjumlahan semua biaya pekerjaan merupakan total dari rencana anggaran biaya yang diperlukan. Analisis rencana anggaran biaya berdasarkan harga satuan pekerjaan diatas dapat ditabulasikan pada tabel 5 dibawah ini :

Tabel 5. Rencana Anggaran Biaya Penerangan Jalan Umum Kota Sintang

NO	URAIAN PEKERJAAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN	JUMLAH
I	PEKERJAAN PERSIAPAN 1. Pembersihan Area	M ²	134	Rp 14.025,00	Rp 1.879.350,00
					Rp 1.879.350,00
II	PEKERJAAN PONDASI 1. Pekerjaan Galian Tanah 2. Pekerjaan Pemasangan Angkur dan Baut 3. Pekerjaan Pegecoran Beton	M ³ BH M ³	28,944 134 24,120	Rp 86.196,00 Rp 225.905,00 Rp 1.184.863,73	Rp 2.494.857,02 Rp 30.271.270,00 Rp 28.578.913,17
					Rp 61.345.040,20
III	PEKERJAAN PENGADAAN DAN PEMASANGAN TIANG 1. Pekerjaan Pemasangan Tiang Oktagonal Galvanis 10 m	BH	134	Rp 3.673.073,00	Rp 492.191.782,00
					Rp 492.191.782,00
IV	PEKERJAAN PENGADAAN DAN PEMASANGAN ARMATUR 1. Pekerjaan Pengadaan dan Pemasangan Armatur Lengkap SDN 150 W	BH	134	Rp 806.102,50	Rp 108.017.735,00
					Rp 108.017.735,00
V	PEKERJAAN PENGADAAN DAN PEMASANGAN JARINGAN KABEL 1. Pekerjaan Pengadaan dan Penarikan Kabel NFA2X 2 x 10 mm ²	M	5.246	Rp 7.432,50	Rp 38.990.895,00
					Rp 38.990.895,00
VI	PEKERJAAN PENGADAAN DAN PEMASANGAN PANEL 1. Pekerjaan Pengadaan dan Pemasangan Panel MDP 2. Pekerjaan Pengadaan dan Pemasangan Panel SDP	SET SET	1 9	Rp 4.646.625,00 Rp 511.750,00	Rp 4.646.625,00 Rp 4.605.750,00
					Rp 9.252.375,00
VII	PEKERJAAN PASANG BARU DAN TES COMISIONING 1. Biaya Pasang Baru Untuk Daya VA 2. Biaya Uang Jaminan 3. Biaya SLO dan Tes comisioning	VA	23.000	Rp 1.357,50	Rp 31.222.500,00
					Rp 31.222.500,00
					Rp 742.899.677,20
PPN 10%					= Rp 74.289.967,72
Jumlah Total					= Rp 817.189.644,91
Dibulatkan					= Rp 817.189.600,00

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis rencana anggaran biaya penerangan jalan umum yang telah direncanakan, maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut :

1. Perhitungan rencana anggaran biaya penerangan jalan umum di kota Sintang pada ruas jalan Rasyid KN dan jalan MT. Haryono sesuai dengan hasil perencanaan yang telah dilakukan sebelumnya, berupa data jumlah titik pencahayaan, tinggi tiang serta jenis lampu yang digunakan.
2. Realisasi penerangan jalan umum dengan tarikan kabel penghantar saluran udara membutuhkan biaya sebesar Rp. 742.899.677,20
3. Total rencana anggaran biaya penerangan jalan umum kota Sintang termasuk Pajak Pertambahan Nilai (PPN) sebesar Rp. 817.189.644,91 dan dibulatkan menjadi Rp. 817.189.600,00.
4. Perhitungan rencana anggaran biaya penerangan jalan umum dihitung dalam harga satuan pekerjaan bertujuan mengetahui besarnya biaya yang diperlukan untuk pembangunan per titik penerangan jalan umum sebesar Rp. 4.479.175,50.

Referensi

- [1] BSN (Badan Standarisasi Nasional). 2008. *Spesifikasi Penerangan Jalan di Kawasan Perkotaan*. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional, 2008.
- [2] Direktorat Jendral Bina Marga Direktorat Pembinaan Jalan Kota. 1991. *Spesifikasi Lampu Penerangan Jalan Perkotaan*. Jakarta: Dirjen Bina Marga, Februari 1992.
- [3] IES (Illuminating Engineering Society). 2000. *The IESNA Lighting Hand Book Ninth Edition*. North America: IESNA (Illuminating Engineering Society Of North America).

- [4] Kementerian Pekerjaan Umum. 2013. *Pedoman Analisis Harga Satuan Pekerjaan Bidang Pekerjaan Umum*. Jakarta: Kemenpu, 2013.
- [5] Ilyas, AS 2014. *Rancang Bangun Penataan Lampu Jalan Umum Di Kota Sintang*. Pontianak : Fakultas Teknik Untan. 2014
- [6] *Heriadi*. 2000. *Evaluasi Sistem Penerangan di Jalan Pangeran Diponegoro Kota Administratif Singkawang*. Pontianak: Fakultas Teknik Untan. 2000

Biography

Deny, lahir di Sukoharjo pada tanggal 30 Mei 1987. Menempuh Pendidikan Program Strata I (S1) di Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura sejak tahun 2010. Penelitian ini diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Elektro konsentrasi Teknik Tenaga Listrik Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura.