



# Pemeriksaan Material Listrik Oleh Saksi Ahli Dalam Dugaan Khusus Korupsi Perspektif: Lampu Jalan Tenaga Surya

Stanley Bernadus Dodie<sup>1</sup>, Stieven Netanel Rumokoy<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Manado, Manado, Indonesia

e-mail: <sup>1</sup>stanleydodie@elektro.polimdo.ac.id, <sup>2</sup>rumokoy@polimdo.ac.id

## Abstrak

Dalam upaya membantu penyidikan tindak pidana khusus korupsi, sistem pengadilan di Indonesia mengakui beberapa barang bukti yang sah dalam persidangan. Salah satunya adalah keterangan oleh ahli dari saksi ahli. Pada khusus dugaan korupsi yang berhubungan dengan pengadaan barang dan jasa kelistrikan, untuk menguatkan pembuktian adanya penyimpangan pada material kelistrikan maka perlu dilakukan penilaian oleh saksi ahli.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan penilaian kesesuaian terhadap Material listrik dalam dugaan khusus korupsi lampu jalan tenaga surya di area "A", "B", dan "C" oleh PT. "XYZ". Metode yang digunakan adalah metode studi literatur dan metode observasi lapangan. Dari hasil pemeriksaan terdapat material yang berbeda jika dibandingkan dari dokumen penawaran dengan material yang terinstal di lapangan.

**Kata kunci** – Penyidikan, Pengadaan barang dan Jasa.

## Abstract

*In part to assist in the investigation of criminal acts specifically for corruption, the court system in Indonesia recognizes several pieces of valid evidence in court. One of them is a statement by an expert from an expert witness. In the case of allegations of corruption related to the procurement of electrical goods and services, to strengthen evidence of irregularities in electrical materials, it is necessary to conduct an assessment by an expert witness.*

*The purpose of this study was to obtain an assessment of the suitability of electrical materials in the alleged corruption of solar street lights in areas "A", "B", and "C" by PT. "XYZ". The method used is the method of literature study and field observation method. From the results of the inspection, there are different materials when compared from the bid documents with materials installed in the field.*

**Keywords** - Investigation, Procurement of goods and services.

## 1. PENDAHULUAN

Pada sistem peradilan yang ada di Indonesia, tahapan pembuktian dalam suatu perkara adalah salah satu tahapan penting dalam proses yang harus dijalani. Melalui tahapan pembuktian, seorang terdakwa akan terbukti bersalah atau tidak atas khusus yang sedang dihadapi. Saat proses pembuktian, akan ada tahapan yang memperlihatkan barang bukti yang ada. Terkait suatu hal yang berpotensi menjadi barang bukti dalam proses pengadilan, hukum negara Indonesia telah mengatur dalam Kitab Undang-Undang Hukum Pidana. KUHP dalam pasal 184 ayat (1) mengatakan "alat bukti yang sah adalah: keterangan saksi, keterangan ahli, surat, petunjuk dan keterangan terdakwa". Berdasarkan Undang-Undang tersebut, keterangan ahli atau yang biasa disebut dengan saksi ahli merupakan salah satu alat bukti yang sah [1][2][3][4]. Kehadiran saksi ahli sesuai yang diatur dalam Kitab Undang-Undang Hukum Acara Pidana (KUHAP) pada pasal 1 menyebutkan bahwa "Keterangan Ahli adalah keterangan yang diberikan oleh seseorang yang memiliki keahlian khusus



tentang hal yang diperlukan untuk membuat terang suatu perkara pidana guna kepentingan pemeriksaan”. Dalam usaha yang dilakukan untuk mendapatkan kebenaran materiel suatu perkara pidana dimaksudkan untuk menghindari adanya kekeliruan dalam penjatuhan pidana terhadap seseorang. Dalam proses penyelesaian perkara pidana penegak hukum wajib mengusahakan pengumpulan bukti sebagai fakta mengenai perkara pidana [5][6].

Pemanfaatan energi matahari dapat dilakukan dengan menggunakan panel surya. Panel surya akan mengkonversikan radiasi dari matahari menjadi energi listrik [7][8]. Lampu Penerangan Jalan Umum Tenaga Surya dapat diartikan sebagai lampu penerangan jalan yang memanfaatkan cahaya matahari sebagai sumber energi listriknya. Penerangan Jalan Umum Tenaga Surya sangat cocok digunakan untuk area jalan di daerah yang belum terjangkau oleh listrik PLN. Penerangan Jalan Tenaga Surya merupakan salah satu alternatif yang cukup efektif untuk digunakan sebagai sumber listrik penerangan [9][10][11].

## 2. METODE PENELITIAN

### 2.1. Metode yang digunakan

Metode pelaksanaan dilakukan dengan cara Observasi Lapangan. Penggunaan metode Observasi Lapangan dipandang sangat tepat untuk mendapatkan data yang sebenarnya. Pengamatan langsung akan lebih meyakinkan keterbuktian keadaan yang real yang ada dilapangan. Sesuai dengan goal yang ingin dicapai yaitu pengecekan fisik dan data teknis yang berada dilapangan, maka pemilihan Metode Observasi Lapangan adalah metode yang sangat efektif untuk digunakan. Menurut Adler & Adler (1987:389) menyebutkan bahwa Observasi merupakan dasar fundamental dari semua metode Pengumpulan data [12]. Observasi Lapangan adalah metode pengumpulan data dengan mengamati langsung pada kondisi yang terjadi dilapangan. Pada perkembangannya, observasi telah menjadi salah satu bentuk metode ilmiah [13]. Kemunculan observasi sebagai metode ilmiah, tentu menambah variasi metode pengumpulan data, yang dapat digunakan dalam menggali informasi dunia [12]. Adapun tahap pelaksanaan kegiatan dapat dilihat pada Gambar 2.1. *Flowchart Pelaksanaan Kegiatan*.

#### 2.1.1. Tahap Persiapan Pengecekan

Pada Tahap ini dilakukan kegiatan-kegiatan awal untuk pelaksanaan kegiatan pengecekan. Kegiatannya adalah berupa koordinasi dengan pihak-pihak yang terkait, Persiapan penyediaan perlengkapan kerja dan Persiapan pekerjaan yang berhubungan dengan ketersediaan pekerja.

#### 2.1.2. Tahap Pengecekan fisik dan data teknis Panel Surya

Pada tahap ini dilakukan pengecekan jumlah Panel surya yang terinstal dan Data teknis pada nameplate yang berada di Modul Panel Surya.

#### 2.1.3. Tahap Pengecekan fisik dan data teknis Solar Charge Controller

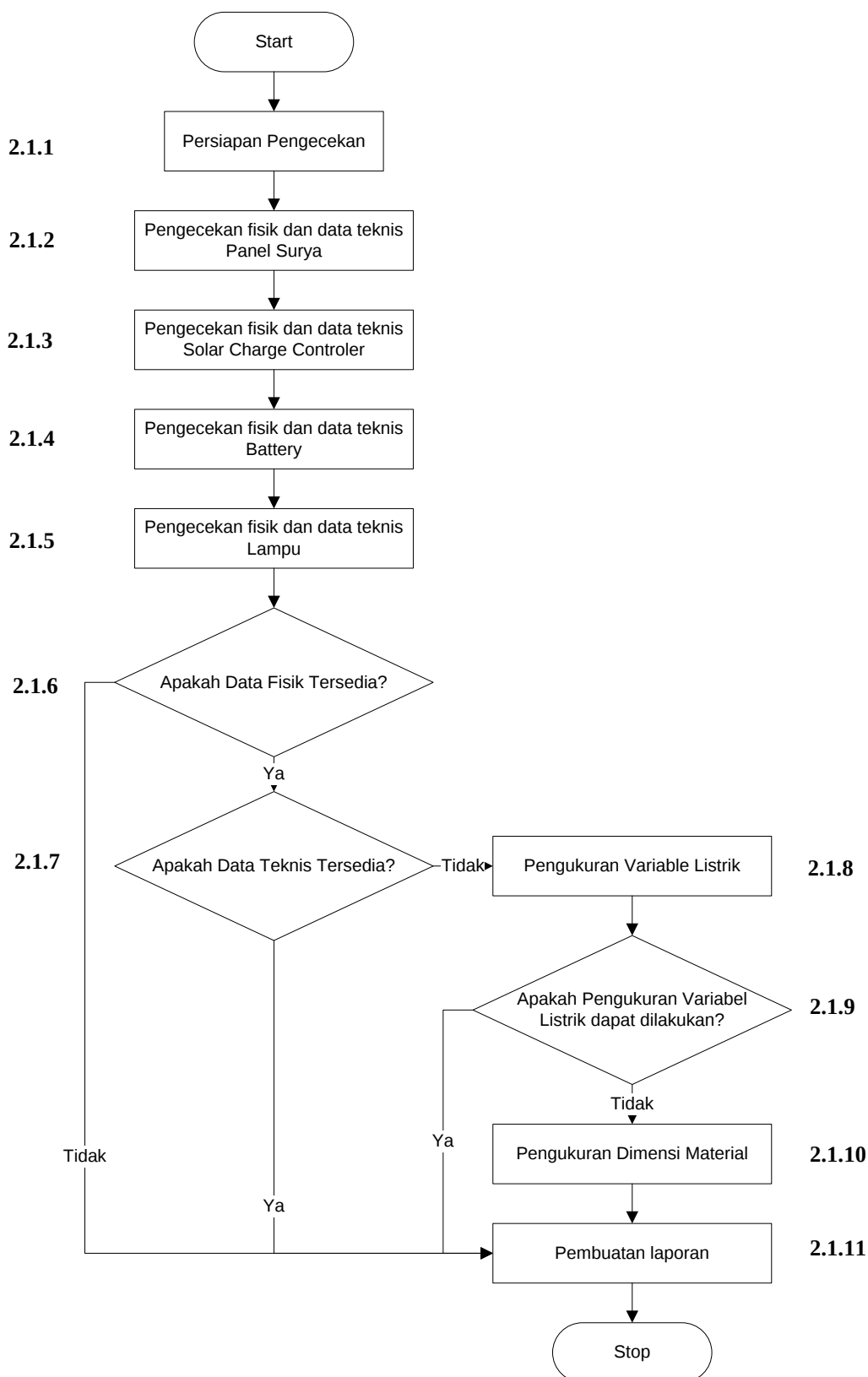
Pada tahap ini dilakukan pengecekan jumlah Solar Charge Controller yang terinstal dan Data teknis pada nameplate yang berada di Solar Charge Controller.

#### 2.1.4. Tahap Pengecekan fisik dan data teknis Battery

Pada tahap ini dilakukan pengecekan jumlah Battery yang terinstal dan Data teknis pada nameplate yang berada di Battery.

#### 2.1.5. Tahap Pengecekan fisik dan data teknis Lampu

Pada tahap ini dilakukan pengecekan jumlah Lampu yang terinstal dan Data teknis pada nameplate yang berada di Lampunya.



Gambar 2.1. Flowchart Pelaksanaan Kegiatan



#### *2.1.6. Tahap Evaluasi Data fisik*

Pada tahap ini dilakukan pengecekan terhadap fisik material apakah keseluruhan material tersedia/terinstal dilapangan. Jika ternyata material sama-sekali tidak ada dilapangan maka akan segera dibuatkan pelaporan ketidak tersedianya material di lapangan. Jika secara fisik material tersedia dilapangan maka dilanjutkan ke tahap selanjutnya.

#### *2.1.7. Tahap Evaluasi Data Teknis*

Pada tahap ini dilakukan pengecekan terhadap data teknis yang terdapat pada setiap material. Data teknis dilihat pada nameplate yang tertera pada setiap material. Jika nameplate tersedia pada setiap material, maka kegiatan selanjutnya adalah pembuatan pelaporan melalui pencatatan data teknis yang telah disusun dengan bentuk log Sheet. Jika ternyata pada setiap material tidak terdapat nameplate, maka kegiatan akan dilanjutkan ke tahap selanjutnya.

#### *2.1.8. Tahap Pengukuran Variable Listrik*

Pada tahap ini akan dilakukan pengukuran variable listrik jika nameplate pada material tidak tersedia atau telah pudar. Pengukuran variable listrik hanya akan dilakukan jika diperlukan.

#### *2.1.9. Tahap Evaluasi Pengukuran Variable Listrik*

Pada tahap ini akan dilakukan evaluasi apakah pengukuran variable listrik dapat menjadi penialain terhadap kondisi material. Hasil pengukuran akan dapat menjadi patokan penilaian jika kondisi peralatan listrik masih berfungsi dengan baik. Jika data tersedia telah diperoleh maka dilanjutkan ke tahap pembuatan laporan akhir. Jika kondisi material listrik sudah dalam kondisi yang tidak baik, maka dilanjutkan ke tahap selanjutnya.

#### *2.1.10. Tahap Pengukuran Dimensi*

Tahap ini akan dilakukan jika kondisi material listrik sudah dalam kondisi tidak bekerja dengan baik. Tahap ini adalah tahap yang dilakukan jika dalam kondisi terburuk. Dengan mengetahui dimensi material, maka penilaian akan dilakukan dengan perbandingan informasi material yang tersedia pada manual book. Informasi dimensi dapat mendukung penilaian perbandingan data yang terukur dengan petunjuk dari manual book material.

#### *2.1.11. Tahap Pembuatan Laporan*

Tahap ini adalah tahap akhir, tahap penyusunan laporan yang berdasarkan pelaksanaan dan data hasil kegiatan.

### **3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

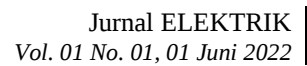
#### *3.1. Persiapan*

Persiapan dilakukan dimulai dengan berkoordinasi dengan Pihak-pihak terkait. Pihak terkait menghadiri pemeriksaan fisik material terinstal. Pihak yang mengetahui posisi/letak tempat penginstalan menunjukan titik-titik pemasangan lampu jalan tenaga surya. Untuk pelaksanaan, selain pengecekan langsung oleh Tenaga Ahli, Tenaga Ahli perlu mendapatkan batuan pekerja yang memiliki dasar pengetahuan mengenai kelistrikan dan keselamatan dan kesehatan kerja (K3).

Beberapa peralatan pendukung yang dipersiapkan adalah:

#### *3.2.1. Logsheets Checklist*

Logsheets ini digunakan untuk membantu pengecekan ketersediaan informasi. Dengan menggunakan logsheets Checklist, pelaksanaan pengecekan dapat disusun secara sistematis dan menghindari terlewatnya bagian pengecekan. Gambar 2.2. menunjukan dokumen Logsheets Checklist.



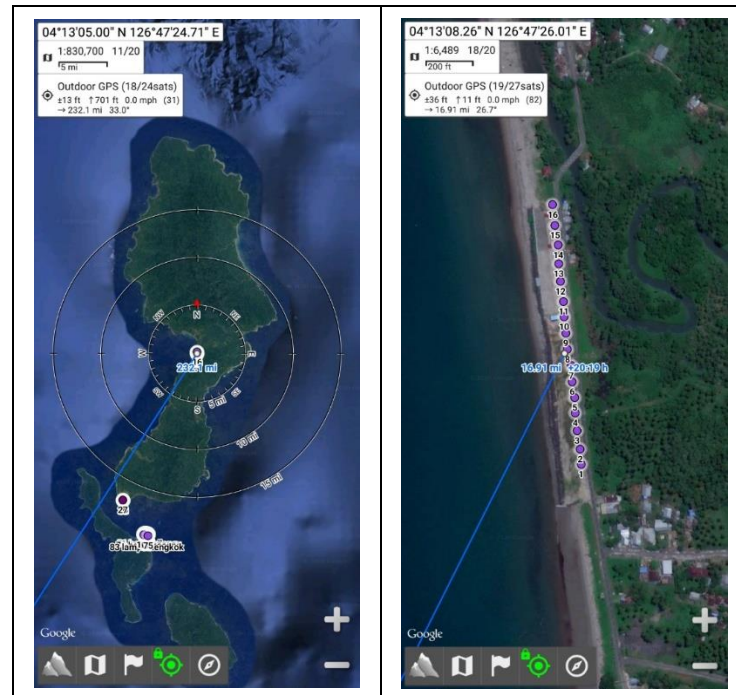
Gambar 3.1. Dokumen *Logsheets Checklist*

Multimeter yang digunakan adalah multimeter standar laboratorium pengukuran listrik. Menu pengukuran Tegangan Listrik DC, Arus Listrik DC dan pengukuran Resistansi perlu ada pada menu Multimeter.

Aplikasi penentu posisi ini digunakan untuk menentukan posisi pengecekan. Aplikasi yang dapat digunakan adalah AlpineQuest yang berbasis pada android. Karena berbasis android, aplikasi ini dapat digunakan melalui *smartphone*. Aplikasi ini membantu menyimpan data posisi area pengecekan.

Pelaksanaan kegiatan dilakukan pada tiga lokasi. Lokasi tersebut masing masing pada Area “A”, Area “B”, dan Area “C”. Sesuai informasi jumlah keseluruhan titik lampu jalan tenaga surya terdapat 102 titik. Pelaksanaan ketiga area ini dilakukan dengan teknis yang sama. Pelaksanaan dilakukan sesuai dengan metode obsevasi lapangan dimana pengecekan kondisi material diperhatikan satu per satu.

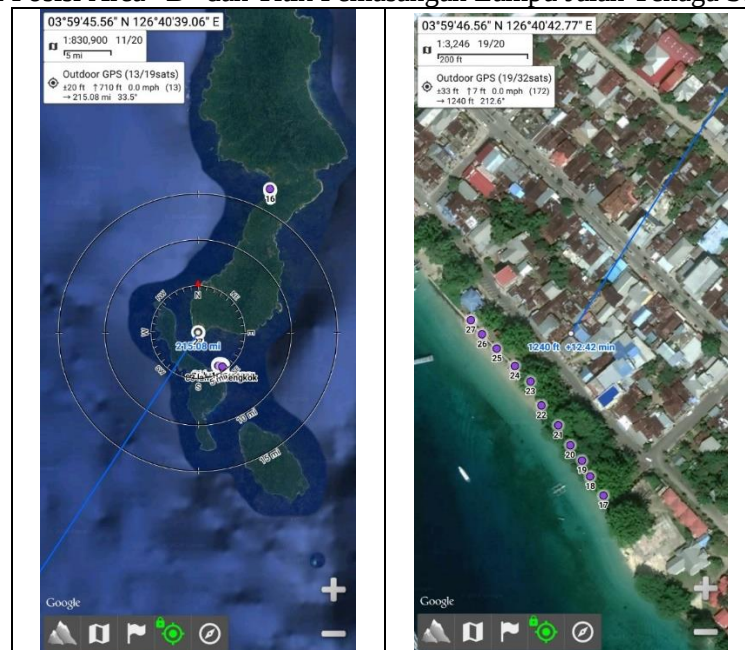
Proses Pengecekan dilakukan dengan menggunakan Alat bantu tangga untuk mencapai material yang terinstal di area ketinggian. Pengamatan dilakukan langsung oleh tenaga Ahli dan dengan dibantu oleh pendamping. Perekaman Data Material Terinstal dilakukan dengan menggunakan Kamera *Handphone*. Tahap tahap yang dilakukan disesuaikan dengan perencanaan kegiatan yang dipersiapkan sebelumnya.



Gambar 3.3. Area Pemasangan Lampu Jalan Tenaga Surya Area “A”

### 3.2.2. Pengecekan pada Daerah “B”

Pengecekan Lapangan kemudian dilakukan di area “B”. Pada area ini terdapat 11 titik Lampu Jalan Tenaga Surya. Berikut adalah Posisi Area “B” dan Titik Pemasangan Lampu Jalan Tenaga Surya.



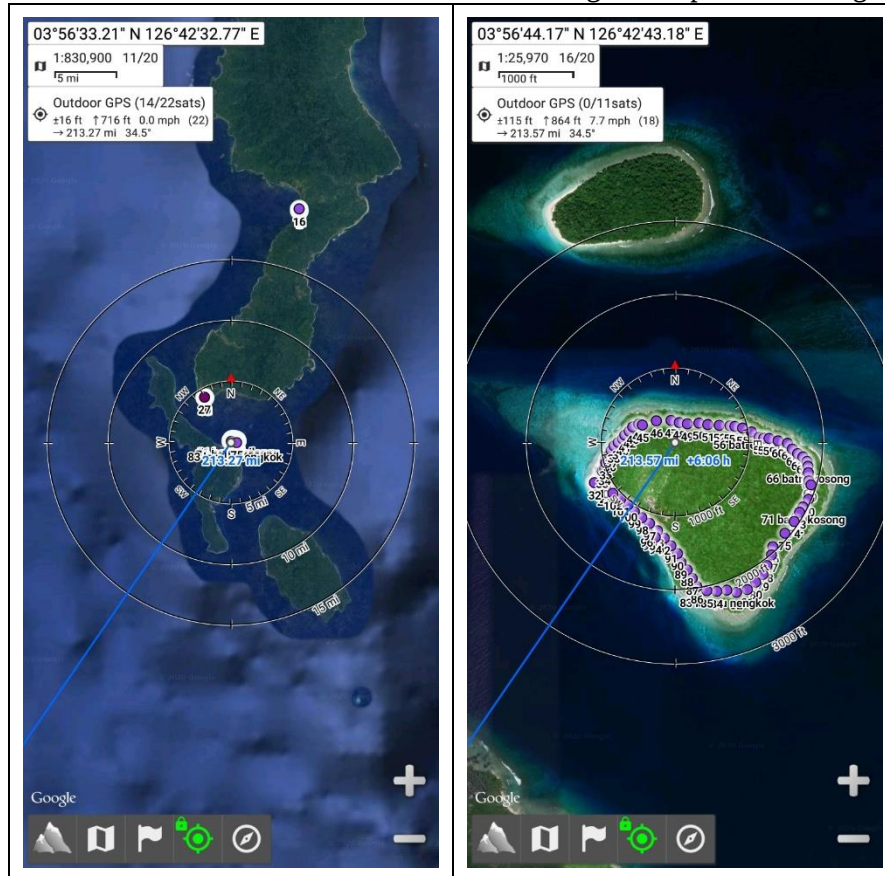
Gambar 3.4. Area Pemasangan Lampu Jalan Tenaga Surya Area “B”

Proses Pengecekan dilakukan dengan menggunakan Alat bantu tangga untuk mencapai material yang terinstal di area ketinggian. Pengamatan dilakukan langsung oleh tenaga Ahli dan dengan dibantu oleh

pendamping. Perekaman Data Material Terinstal dilakukan dengan menggunakan Kamera *Handphone*. Tahap tahap yang dilakukan disesuaikan dengan perencanaan kegiatan yang dipersiapkan sebelumnya.

### 3.2.3. Pengecekan pada Daerah “C”

Pengecekan Lapangan kemudian dilakukan di area “C”. Pada area ini terdapat 75 titik Lampu Jalan Tenaga Surya. Berikut adalah Posisi Area “C” dan Titik Pemasangan Lampu Jalan Tenaga Surya.



Gambar 3.5. Area Pemasangan Lampu Jalan Tenaga Surya Area “C”

Proses Pengecekan dilakukan dengan menggunakan Alat bantu tangga untuk mencapai material yang terinstal di area ketinggian. Pengamatan dilakukan langsung oleh tenaga Ahli dan dengan dibantu oleh pendamping. Perekaman Data Material Terinstal dilakukan dengan menggunakan Kamera *Handphone*. Tahap - tahap yang dilakukan disesuaikan dengan perencanaan kegiatan yang dipersiapkan sebelumnya.

### 3.3. Hasil

Hasil pengecekan dilakukan dengan beberapa tahap. Perbandingan kesesuaian dokumen yang ada dilakukan dengan melihat kondisi yang terjadi dilapangan.

#### 3.3.1. Perbandingan Dokumen dengan Material Terinstal

Dokumen yang digunakan untuk sebagai dasar perbandingan adalah Dokumen Penawaran Pekerjaan Lampu Jalan Tenaga Surya P.T. “XYZ”. Dokumen pendukung lainnya adalah dokumen Surat Perjanjian (KONTRAK) “Nomor: 123”, Oleh Dinas “Terkait”, Pekerjaan : Pengadaan Lampu Jalan Tenaga Surya, dengan Pelaksana : PT. “XYZ”.

#### 3.3.2. Data Perbandingan

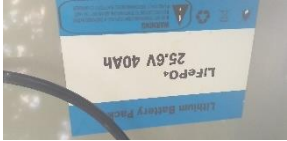
Berdasarkan Hasil Pengamatan dilapangan, maka dapat diberikan keterangan:

A. Semua Material yang diinstal terlihat di ketiga area baik di area “A”, “B” dan “C” adalah “sama”.

Tabel 3.1. Keterangan Material

| Area<br>Material     | “A”                                                                                 | “B”                                                                                  | “C”                                                                                   |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Overall Penginstalan |   |   |   |
| Modul Surya          |  |  |  |
| Controller           |  |  |  |



|         |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Battery |  |  |  |
| Lampu   |  |  |  |

B. Terdapat perbedaan dalam spesifikasi material

Tabel 3.2. Tabel Keterangan Perbedaan Material

| No | Nama Material | Foto Material Terinstal                                                             | Spesifikasi Penawaran                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Battery       |  |  <p>Cells Per Unit: 6<br/>Voltage Per Unit: 12<br/>Capacity: 100Ah (20hr-rate to 1.75V per cell @25°C)<br/>Weight: Approx. 30.0 Kg<br/>Max. Discharge Current: 1000 A (5 sec)<br/>Internal Resistance: Approx. 7.5 mΩ<br/>Operating Temperature Range: Discharge: -40°C~60°C, Charge: -20°C~60°C, Storage: -40°C~60°C<br/>Normal Operating Temperature Range: 25°C ± 5°C<br/>Float charging Voltage: 13.6to 13.8 VDC/unit Average at 25°C<br/>Recommended Maximum Charging Current Limit: 20A<br/>Equalization and Cycle Service: 14.2 to 14.4VDC/unit Average at 25°C<br/>Self Discharge: RITAR Valve Regulated Lead Acid (VRLA) batteries can be stored for more than 6 months at 25°C. Self-discharge ratio less than 3% per month at 25°C. Please charge batteries before using.<br/>Terminal: Terminal F5/F12<br/>Container Material: A.B.S. (UL94-HB), Flammability resistance of UL94-V1 can be available upon request.</p> |

Penjelasan :

- ① Terdapat perbedaan Kapasitas, Kapasitas yang dijanjikan adalah 100Ah sedangkan yang terinstal hanya 40Ah.
- ② Terdapat perbedaan Jenis Battery, Jenis Battery yang dijanjikan adalah VRLA Gel sedangkan yang terinstal adalah bejenis Lihium.
- ③ Tidak tersedianya informasi Merek, Merek yang dijanjikan adalah STRAHL.



### IDENTITAS (JENIS, TYPE DAN MEREK) BARANG YANG DITAWARKAN

| NO. | JENIS   | TYPE                           | MEREK  |
|-----|---------|--------------------------------|--------|
| 1.  | LAMPU   | Kratos Mini 60<br>Street Light | STRAHL |
| 2.  | BATTERY | VRLA Gel Battery               |        |

Dampak :

1. Perubahan kapasitas yang terpasang akan berdampak pada perubahan kemampuan kerja sistem penerangan.

Informasi pada dokumen penawaran adalah:

Pada lampu tertera Konsumsi daya adalah 60 Watt ( $P = 60 \text{ Watt}$ ) dengan input tegangan 12-24 Volt.

Pada *Battery* tegangan 12 Volt ( $V=12V$ ).

Berarti, Arus Listrik yang mengalir adalah sebesar

$$\begin{aligned} I &= \frac{P}{V} \\ &= \frac{60 \text{ W}}{12 \text{ V}} \\ &= 5 \text{ A} \end{aligned}$$

Dengan Asumsi *Battery* dalam kondisi terisi penuh dengan kapasitas 100Ah (100Ampere-hour) dan Konsumsi arus listrik yang mengalir dalam tiap satuan waktunya adalah 5 A (5 Ampere). Berarti lampu jalan dapat bertahan bercahaya selama  $X$  Jam.

$$\begin{aligned} \frac{5 \text{ A}}{100 \text{ A}} &= \frac{1 \text{ h}}{X \text{ h}} \\ X &= \frac{100 \text{ Ah}}{5 \text{ A}} \\ X &= 20 \text{ h} \end{aligned}$$

Jadi, Dengan kondisi diatas lampu dapat bertahan selama sekitar 20 Jam,

Dengan kondisi pertimbangan dilapangan perkiraan lampu akan menyala sekitar 12 jam ( Pukul 18:00 sampai 06:00), maka aka ada sisa energy untuk 8 jam nyala. Kondisi ini dapat menjadi cadangan jika dalam hari tertentu, batre tidak dapat terisi penuh karena kondisi seperti hujan disiang hari mengakibatkan pengumpulan energy tidak maksimal.

Kondisi terinstal Saat ini,

Pada lampu tertera Konsumsi daya adalah 60 Watt ( $P = 60 \text{ Watt}$ ) dengan input tegangan 12-24 Volt.

Pada *Battery* tegangan 25.6 Volt

Berarti, Arus Listrik yang mengalir adalah sebesar

$$\begin{aligned} I &= \frac{P}{V} \\ &= \frac{60 \text{ W}}{24 \text{ V}} \\ &= 2.5 \text{ A} \end{aligned}$$



Dengan Asumsi *Battery* dalam kondisi terisi penuh dengan kapasitas 40Ah (40Ampere-hour) dan Konsumsi arus listrik yang mengalir dalam tiap satuan waktunya adalah 2.5 A (2.5 Ampere). Berarti lampu jalan dapat bertahan bercahaya selama  $X$  Jam.

$$\begin{aligned}\frac{2.5 A}{40 A} &= \frac{1 h}{X h} \\ X &= \frac{40 Ah}{2.5 A} \\ X &= 16 h\end{aligned}$$

Jadi, Dengan kondisi diatas lampu dapat bertahan selama sekitar 16 Jam, Membandingkan dengan kondisi nyala lampu diatas, ada selisih 4 jam waktu yang dapat dihasilkan nyala lampu. Perbandingan kondisi material terinstal dengan dokumen penawaran, kinerja lampu akan **kehilangan 4 Jam Waktu menyala.**

#### Dari Sisi Kapasitas *Battery*.

Pada Dokumen Penawaran Penawaran tertera 100Ah ( $I_{hour}$ ) dengan tegangan kerja 12 Volt (V), Berarti Daya yang mampu dibangkitkan adalah:

$$\begin{aligned}P_{hour} &= I_{hour} \times V \\ &= 100 Ah \times 12 V \\ &= 1200 Wh\end{aligned}$$

Sedangkan pada material terinstal Penawaran tertera 40Ah ( $I_{hour}$ ) dengan tegangan kerja 25.6 Volt (V), Berarti Daya yang mampu dibangkitkan adalah:

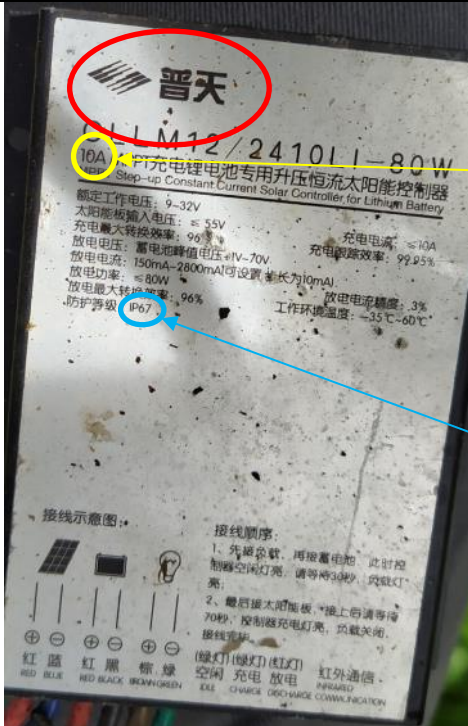
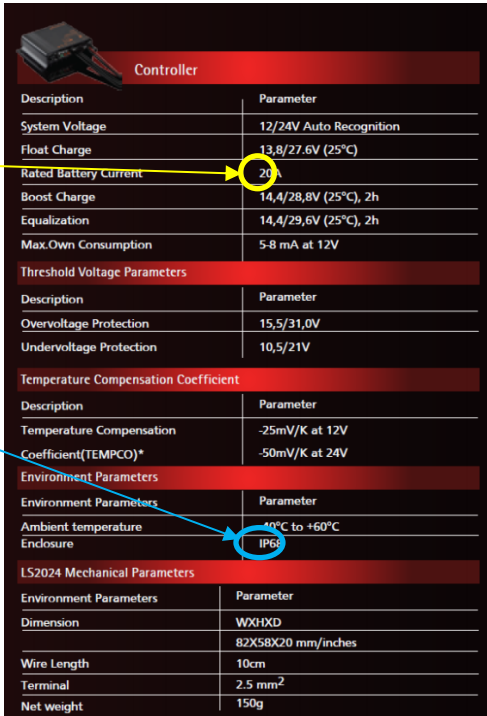
$$\begin{aligned}P_{hour} &= I_{hour} \times V \\ &= 40 Ah \times 25.6 V \\ &= 1024 Wh\end{aligned}$$

**Jadi ada selisih kehilangan Kemampuan Daya sebesar  $1200 Wh - 1024 Wh = 176 Wh$ .**

2. Mengenai tidak ada merk yang tertera pada battery membuat kondisi battery patut dipertanyakan. Alternatif lain yang bisa dilakukan adalah melihat informasi dari *Manual book* atau modul yang ada. Tapi pada setiap *box panel* tidak terdapat manual book/ modul dan juga wiring diagram penginstalan. Mengacu pada dokumen penawaran, dalam *box Panel* terdapat modul yang harus di sertakan.

|     |                                                                     |     |              |
|-----|---------------------------------------------------------------------|-----|--------------|
| 118 | Panel System Box (termasuk baterai, solar charge controller, modul) | Set | 15.342.300,0 |
|-----|---------------------------------------------------------------------|-----|--------------|

Ketidak tersediaan informasi ini akan berdampak pada informasi yang tidak begitu jelas pada saat akan dilakukan *maintenance system*. Teknisi akan lebih sulit dalam menentukan cara merawat dan atau mengganti material karena tidak tersedianya informasi standar yang ada dilapangan.

| No | Nama Material | Foto Material Terinstal                                                            | Spesifikasi Penawaran                                                               |
|----|---------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 2. | Controler     |  |  |

Penjelasan :

1. Terdapat perbedaan merk, pada dokumen penawaran disebutkan bermerek STRAHL sedangkan pada material bermerk berhuruf China (Interpretasi penulis).

| IDENTITAS (JENIS, TYPE DAN MEREK)<br>BARANG YANG DITAWARKAN |             |                             |        |
|-------------------------------------------------------------|-------------|-----------------------------|--------|
| NO.                                                         | JENIS       | TYPE                        | MERЕК  |
| 1.                                                          | LAMPU       | Kratos Mini 60 Street Light | STRAHL |
| 2.                                                          | BATTERY     | VRLA Gel Battery            |        |
| 3.                                                          | MODUL SURYA | Polychrystalline 100 WP 2x  |        |
| 4.                                                          | BCR         | Controller Regulator        |        |

2. Terdapat perbedaan Kapasitas, Pada Spesifikasi terbilang *rated Battery Current* mencapai 20A sedangkan pada *Nameplate Controller* terbilang hanya 10A MPPT.
3. Terdapat perbedaan spesifikasi teknis lainnya Seperti International Protection Spesifikasi yang ditawarkan ber IP 68 sedangkan yang terinstal ber IP67. Dan lain-lainnya.

Dampak :

1. Membicarakan perbedaan merk dan asal pembuatan adalah membicarakan mengenai reputasi material. Pada Dokumen penawaran tertera Merk yang ditawarkan adalah merk STRAHL yang berasal dari Negara Jerman yang pada umumnya memiliki reputasi yang baik, sedangkan material yang terpasang tidak menunjukkan merk STRAHL. Berbicara tentang reputasi, berarti berbicara tentang kualitas barang. Reputasi yang baik akan mengarah pada kualitas barang yang baik juga. Barang yang kurang memiliki reputasi yang baik dapat diindikasikan memiliki kualitas yang kurang baik terhadap barang yang memiliki reputasi yang lebih baik.
2. Perbedaan kapasitas juga ditunjukkan pada informasi nameplate yang ada, pada dokumen penawaran *rated Battery Current* mencapai 20A sedangkan pada *Nameplate Controler* terbilang hanya 10A MPPT(Maximum Power Point Tracking) . Dapat dikatakan kemampuan menyalurkan arus listrik berbeda 10 Amper dipandang dari kemampuan kerja alat.
3. Informasi Perbedaan IP 68 dan 67 ini pada penginstalan system lampu jalan tidak begitu berpengaruh pada system. Saya membahas point ini untuk meyakinkan bahwa material yang ditawarkan memang berbeda dengan material yang terinstal.

| No | Nama Material | Foto Material Terinstal | Spesifikasi Penawaran |
|----|---------------|-------------------------|-----------------------|
| 3. | Modul Surya   |                         |                       |

Penjelasan :

1. Terdapat perbedaan Kapasitas, Antara Material Terinstal yaitu Pmax 100W sedangkan pada Spesifikasi Penawaran adal 135 W, Tetapi memang pada Tabel Penawaran terbilang hanya 100Wp, penulis berpendapat bias saja ini disebabkan oleh kondisi *Human Error*.



### IDENTITAS (JENIS, TYPE DAN MEREK) BARANG YANG DITAWARKAN

| NO. | JENIS       | TYPE                        | MEREK  |
|-----|-------------|-----------------------------|--------|
| 1.  | LAMPU       | Kratos Mini 60 Street Light | STRAHL |
| 2.  | BATTERY     | VRLA Gel Battery            |        |
| 3.  | MODUL SURYA | Polychrystalline 100 WP 2x  |        |

|     |                                                  |     |             |
|-----|--------------------------------------------------|-----|-------------|
| 117 | Modul Surya 100 WP 24 V Polycrystalline (2 buah) | Set | 4.455.000,0 |
|-----|--------------------------------------------------|-----|-------------|

| No | Nama Material | Foto Material Terinstal | Spesifikasi Penawaran |
|----|---------------|-------------------------|-----------------------|
| 4. | Lampu         |                         |                       |

|                          |                                                |
|--------------------------|------------------------------------------------|
| Model No.                | TSL-1006-02                                    |
| Input Voltage            | 12-24 VDC                                      |
| System Power Consumption | 60 W                                           |
| LED Maximal              | 3W/LED                                         |
| Surge Protection         | Internal 4.5 KV                                |
| Luminaire Initial Flux   | >6300 lm                                       |
| Luminaire efficacy       | >105 lm/w                                      |
| CCT                      | Warm White/Natural White                       |
| CRI                      | 70                                             |
| Light Distribution       | IESNA Type II, short or IESNA Type III, medium |
| TJ                       | <70°C                                          |
| PF                       | >0.92                                          |
| THD                      | <20%                                           |
| Operating Temperature    | -40°-50°C, 10%-95% RH                          |
| IP                       | IP66                                           |
| Life span                | 50,000 hours @L70                              |
| Weight                   | 8 Kg                                           |
| Lamp Modul               | 1                                              |
| Dimension                | 532x152x150 mm                                 |

Penjelasan :

1. Terdapat perbedaan Kode model material, Tetapi Spesifikasi Barang yang tertera sama.



#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil kegiatan yang dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan bahwa:

1. Terdapat perbedaan teknis terhadap dokumen penawaran dan material terinstal.
2. Perbedaan teknis yang paling mencolok/menonjol terdapat pada material *battery* dan SCC.
3. Membandingkan dengan kondisi material *battery* yang terinstal dengan dokumen penawaran, kinerja lampu akan kehilangan 4 Jam waktu menyala.
4. Ketidakterersediaan modul pada box panel sebagai media informasi ini akan berdampak pada saat akan dilakukan *maintenance*. Teknisi akan lebih sulit dalam menentukan cara merawat dan atau mengganti material karena tidak tersedianya informasi standar yang ada dilapangan.
5. Perbedaan merk yang ditawarkan dan yang diinstal akan berdampak pada kualitas kinerja material. Barang yang kurang memiliki reputasi yang baik dapat diindikasikan memiliki kualitas yang kurang baik terhadap barang yang memiliki reputasi yang lebih baik. Material yang kurang memiliki reputasi baik cenderung dinilai memiliki kinerja yang kurang baik.

#### 5. SARAN

Sebagai saran dari penulis, untuk mendapatkan hasil yang lebih maksimal dengan waktu kerja yang lebih maksimal, kegiatan pemeriksaan dapat dilakukan dengan peralatan ungkit otomatis untuk mengangkat tenaga pemeriksa. Alat ungkit otomatis seperti alat *crane truck*.

#### 6. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Politeknik Negeri Manado yang telah mendukung penelitian ini. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada pihak lain yang telah bersama-sama melakukan pemeriksaan dalam kegiatan ini.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] E. Ubwarin, "Keabsahan Keterangan Ahli Dalam Tindak Pidana Korupsi," vol. 20, pp. 1–7, 2014.
- [2] C. N. Jati, "Kajian Kekuatan Pembuktian Saksi Ahli Sebagai Alat Bukti Dalam Pemeriksaan Sengketa Perdata," *J. Verstek*, vol. 1, no. 2, pp. 58–67, 2011.
- [3] L. H. Nadeak, "Kedudukan Saksi Ahli Dalam Pembuktian Tindak Pidana Pembunuhan Menurut Pasal 184 KUHP," *Lex Priv.*, vol. V, no. 4, pp. 44–51, 2017.
- [4] D. Sudyana, "Etika Dan Profesionalisme Saksi Ahli Forensik," vol. 1, no. 1, pp. 13–20, 2020.
- [5] Y. M. Kematian, "Pertimbangan Majelis Hakim Dalam Peranan Saksi Ahli Dalam Pembuatan Visum Et Repertum Sebagai Alat Bukti Dalam Perkara Penganiayaan 165," *J. Verstek*, vol. 4, no. 1, pp. 165–172, 2014.
- [6] R. Susanti, "Peran Dokter sebagai Saksi Ahli Di Persidangan," *J. Kesehat. Andalas*, vol. 2, no. 2, pp. 101–104, 2013.
- [7] S. N. Rumokoy and C. H. Simanjuntak, "Perancangan Konsep Modul Praktek Instalasi PLTS Skala Rumah Tangga Berbasis Kompetensi Berorientasi Produksi," *Fokus Elektroda*, vol. 04, no. 04, pp. 6–12, 2016, doi: <http://dx.doi.org/10.33772/jfe.v4i4.8897>.
- [8] S. N. Rumokoy and Dkk, "Perancangan Konsep Alat Praktek PLTS Skala Rumah Tangga Berbasis PV Roof Top Installation," *J. Ilm. SETRUM*, vol. 9, no. 1, pp. 68–74, 2020, doi: <http://dx.doi.org/10.36055/setrum.v9i1.7751>.
- [9] A. Budiman, "Perencanaan Penyediaan Daya Listrik Berbasis Tenaga Surya Untuk Penerangan Jalan Umum Di Kampus Universitas Borneo Tarakan," *Elektr. Borneo*, vol. 4, no. 2, pp. 1–5, 2018.
- [10] P. R. Joewono, Andrew ; Sitepu, Rasional ; Angka, "Rancang Bangun Sistem Lampu Penerangan Jalan Umum Terintegrasi Dengan Battery Lithium," *J. ELEKTRO*, vol. 12, no. 1, pp. 33–42, 2019.



- [11] A. Febrianto, W. Sunanda, and R. F. Gusa, "Penerangan Jalan Umum Tenaga Surya: Studi Kasus di Kota Pangkalpinang," *J. Presipitasi*, vol. 16, no. 2, pp. 33–39, 2019.
- [12] H. Hasanah, "Teknik-teknik observasi," *J. at-Taqaddum*, vol. 8, no. 1, pp. 21–46, 2016.
- [13] I. D. A. N. Desain, *Modul Perencanaan Konstruksi Pelatihan Manajemen Konstruksi Materi*. Pusdiklat Sda Dan Konstruksi, 2003.