

LEMBAR PENGESAHAN

STUDI ANALISA TATA CAHAYA DAN TATA UDARA SERTA  
INSTALASI KELISTRIKAN RUANGAN *PROCUREMENT* SPK  
PT KPI RU II SUNGAI PAKNING

SKRIPSI

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan  
Pendidikan Strata Satu (S-1) Jurusan Teknik Elektro  
Fakultas Teknologi Industri  
Universitas Bung Hatta*

Oleh :

**TEDI RUSDI**

**NPM : 2310017111039**

Disetujui Oleh :

Pembimbing



**Ir. Arnita, M.T**

**NIP : 1962 2411 199203 2002**

Diketahui Oleh

**Fakultas Teknologi Industri  
Dekan,**

**Jurusan Teknik Elektro  
Ketua,**



**Prof. Dr. Eng. Reni Desmiarti, S.T., M.T.**

**NIDN : 1012097403**



**Ir. Arzul, M.T.**

**NIDN : 1027086201**

**LEMBAR PENGUJI**

**STUDI ANALISA TATA CAHAYA DAN TATA UDARA SERTA  
INSTALASI KELISTRIKAN RUANGAN *PROCUREMENT* SPK  
PT KPI RU II SUNGAI PAKNING**

**SKRIPSI**

**TEDI RUSDI**

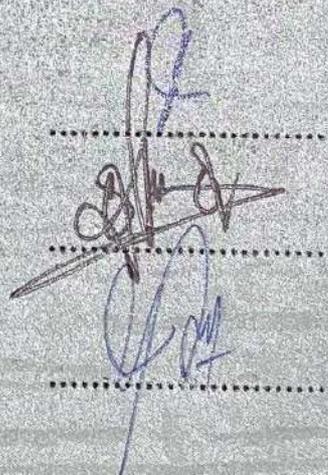
**NPM : 2310017111039**

*Dipertahankan Di Depan Penguji Skripsi  
Program Strata Satu (S-1) Pada Jurusan Teknik Elektro  
Fakultas Teknologi Industri Universitas Bung Hatta  
Hari : Ahad, 16 Februari 2025*

No. Nama

Tanda Tangan

1. **Ir. Arnita. M.T**  
(Ketua dan Penguji)
2. **Ir. Yani Ridal. M.T**  
(Penguji)
3. **Dr. Ir. Hidayat, M.T, IPM**  
(Penguji)



Three handwritten signatures in blue ink are positioned on the right side of the page, each aligned with a horizontal dotted line. The signatures are written over the dotted lines, indicating the approval of the examiners.

## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Dengan ini saya menyatakan bahwa ini sebagian maupun keseluruhan Skripsi saya dengan judul **“Studi Analisa Tata Cahaya dan Tata Udara Serta Kelistrikan Gedung *Procurement Spk* PT KPI RU II Sungai Pakning”** adalah benar-benar hasil karya intelektual mandiri, diselesaikan tanpa menggunakan bahan-bahan yang tidak diizinkan dan bukan merupakan karya pihak lain yang saya akui sebagai karya sendiri.

Semua referensi yang dikutip maupun dirujuk telah ditulis secara lengkap pada daftar pustaka. Apabila ternyata pernyataan ini tidak benar, saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku.

Padang, 03 Maret 2025



## ABSTRAK

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tata cahaya di Gedung *Procurement* menggunakan pencahayaan buatan. Namun, terdapat beberapa area yang memiliki distribusi cahaya tidak merata, sehingga menyebabkan ketidaknyamanan visual bagi penghuni gedung. Diperlukan penggantian lampu baru untuk lampu dengan cahayanya yang sudah redup.

Dari segi tata udara, sistem HVAC (*Heating, Ventilation, and Air Conditioning*) di gedung ini sudah memenuhi kebutuhan dasar pengaturan suhu dan sirkulasi udara. Namun, terdapat beberapa kendala dalam efisiensi energi akibat adanya kebocoran kecil pada saluran distribusi udara. Rekomendasi perbaikan meliputi penerapan perbaikan lampu penerangan dan mengatur konsumsi energi secara real-time serta melakukan inspeksi rutin untuk mencegah kebocoran.

Pada aspek instalasi kelistrikan, ditemukan bahwa sistem kelistrikan gedung telah sesuai dengan standar dasar keselamatan akan tetapi terdapat pemasangan MCB diatas rating yang dipersyaratkan mungkin dengan tujuan untuk pengembangan atau penambahan beban dimasa depan, tetapi masih perlu dikaji ulang untuk faktor safety. Analisis beban dan redistribusi daya direkomendasikan untuk memastikan keamanan serta meningkatkan efisiensi operasional.

Secara keseluruhan, studi ini memberikan gambaran komprehensif tentang kondisi eksisting tata cahaya, tata udara, dan instalasi kelistrikan pada Gedung *Procurement* Spk. Implementasi solusi yang berbasis teknologi modern dan upgrade tipe lampu untuk efisiensi energi sehingga diharapkan dapat meningkatkan performa gedung secara signifikan, baik dari segi operasional maupun keberlanjutan lingkungan.

**Kata kunci:** tata cahaya, tata udara, instalasi kelistrikan, efisiensi energi, Gedung *Procurement* Spk, HVAC, keberlanjutan.

## **ABSTRACT**

The research results indicate that the lighting system in the Procurement Building uses artificial lighting. However, there are several areas that have uneven light distribution, causing visual discomfort for worker. Needed a New lamps to replace the old for the better view.

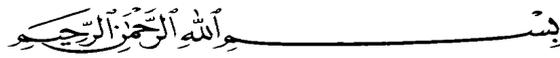
In terms of air conditioning, in the HVAC system (Heating, Ventilation, and Air Conditioning) this building has match for the basic needs to control the temperature and air circulation. However, there are several obstacles in energy efficiency due to small leaks in the air distribution ducts. Recommendations for improvement include implementing lighting repairs and regulating energy consumption in real time and conducting routine inspections to prevent leaks.

For the electrical installations, it was found that the building's electrical system was in accordance with basic safety standards, but there was an installation of MCB above the required rating, possibly for the purpose of developing or adding loads in the future, but it still needs to be reviewed for safety factors. Load analysis and power redistribution are recommended to ensure safety and improve operational efficiency.

Overall, this study provides a comprehensive overview of the existing conditions of lighting, air conditioning, and electrical installations in the Procurement Spk Building. Implementation of solutions based on modern technology and upgrading lamp types for energy efficiency is expected to significantly improve building performance, both in terms of operations and environmental sustainability.

Keywords: lighting, air conditioning, electrical installation, energy efficiency, Gedung Procurement Spk, HVAC, sustainability.

## KATA PENGANTAR



Segala puji dan syukur kepada Allah Subhanahu Wa Ta'ala, Rabb semesta alam, Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang, atas Rahmat dan Karunia-Nya, berikutnya Sholawat beserta Salam kehadiran junjungan alam Rasulullah Muhammad Salallahu Alaihi Wasallam sehingga penulis dapat menyelesaikan Penuisan Skripsi ini yang berjudul **STUDI ANALISA TATA CAHAYA DAN TATA UDARA SERTA INSTALASI KELISTRIKAN RUANGAN PROCUREMENT SPK PT KPI RU II SUNGAI PAKNING** Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan dan memperoleh gelar kesarjanaan (Strata-1) pada Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknologi Industri Universitas Bung Hatta Padang.

Dalam penyelesaian Skripsi ini, penulis banyak menemukan berbagai macam hambatan dan rintangan dalam menyelesaikannya. Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dari berbagai pihak rasanya tidak mungkin akan terselesaikannya Skripsi ini, untuk itu pada kesempatan ini penulis ingin menggunakan kesempatan untuk semua pihak atas segala bantuan, dorongan, nasehat, bimbingan dan pengarahan yang telah diberikan kepada penulis, penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada :

1. Bapak Ir. Arzul, MT. selaku Kepala Jurusan Teknik Elektro.
2. Ibu Ir. Arnita, MT. selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang telah memberikan motivasi, nasehat, bimbingan, koreksi serta arahan dalam menyelesaikan proyek akhir ini.
3. Bapak Dr. Ija Darmana, MT selaku Dosen Pembimbing Akademis yang telah mensupport dalam melakukan kegiatan pembelajaran kuliah dikampus ini.
4. Bapak Ir. Yani Ridal, MT yang telah mensupport dan bertukar pikiran dalam menyelesaikan skripsi ini dan seluruh dosen pengajar Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknologi Industri Universitas Bung Hatta yang telah memberikan ilmu pengetahuan serta masukan yang berguna bagi penulis.

5. Kedua Orang Tua, Papanda H. Rusdi dan Mamanda Hj. Gusniar yang selalu mendoakan yang terbaik untuk anaknya, support dari Istri Neni Rafika dan Nazhifa Addini, Nafilah Addini, Husna Addini Rusdi, Hanifah Addini Rusdi Anak-anak tercinta serta Uni-uni dan Uda-uda ipar juga seluruh keluarga Besar Rusdi-Gusniar.
6. Bg Phay, Nazir, Dharmawan, Razi, Daniel dan seluruh teman-teman Teknik Elektro Kelas Mandiri 2023 terimakasih atas motivasi dan memberi semangat kepada penulis.
7. Pihak-pihak lain yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu atas bantuannya dan dukungannya.

Penulis menyadari dalam penulisan Skripsi ini masih terdapat kekurangan. Oleh karena itu, saran, kritik dan masukan yang membangun serta berguna memperbaiki laporan ini. Semoga laporan ini dapat memberikan manfaat bagi yang membacanya. Akhir kata penulis ucapkan terima kasih.

Padang, 14 Februari 2025



Tedi Rusdi

## DAFTAR ISI

<b>ABSTRAK</b> .....	<b>i</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>ii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>v</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>ix</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	5
1.3. Batasan Masalah .....	6
1.4. Tujuan Penelitian .....	6
1.5. Manfaat Penelitian .....	6
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>8</b>
2.1. Tinjauan Penelitian .....	8
2.2. Landasan Teori .....	13
2.2.1. Sistim Kelistrikan.....	13
2.2.2. Daya Listrik.....	13
2.2.3. Penghantar.....	17
2.2.4. Perlengkapan Instalasi Listrik .....	19
2.2.5. Tata Cahaya.....	31
2.2.6. Sistim Pencahayaan.....	32
2.2.7. Istilah dan Defini dalam Sistim Pencahayaan .....	33
2.2.8. Standar Pencahayaan.....	35
2.2.9. Intensitas Pencahayaan.....	35
2.2.10. Standar Pengukuran Intensitas Penerangan Di Tempat Kerja.....	36
2.2.11. Tata Udara.....	39
2.2.13. Air Conditioner (AC) .....	39
2.2.14. British Thermal Unit (BTU) .....	41
2.2.15. Rating Arus Pengaman.....	42
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	<b>44</b>
3.1. Alat dan Bahan Penelitian .....	44
3.1.1. Alat Penelitian .....	44
3.1.2. Bahan Penelitian.....	44
3.2. Lokasi Penelitian .....	45
3.4. Diagram Alur Penelitian .....	46
3.5. Langkah-langkah Penelitian .....	46
3.6. Deskripsi Sistem dan Analisis .....	47

<b>BAB IV PERHITUNGAN DAN ANALISA .....</b>	<b>48</b>
4.1. Deskripsi Penelitian.....	48
4.2. Biaya Investasi Lampu Penerangan.....	48
4.3. Data.....	49
4.4. Perhitungan Intensitas Penerangan .....	51
4.5. Perhitungan Tata Udara .....	53
4.6. Perhitungan Sistem Kelistrikan .....	55
4.7. Analisa .....	58
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>61</b>
5.1 Kesimpulan .....	61
5.2 Saran .....	61
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>63</b>

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1</b> Sumber Energi Listrik Kantor <i>Procurement Spk</i> .....	14
<b>Gambar 2.2</b> Segitiga Daya.....	14
<b>Gambar 2.3</b> Kabel NYA .....	16
<b>Gambar 2.4</b> Kabel NYM .....	16
<b>Gambar 2.5</b> Kabel NYY .....	17
<b>Gambar 2.6</b> Kabel NYFGbY .....	17
<b>Gambar 2.7</b> Lampu Downlighth.....	20
<b>Gambar 2.8</b> Pipa Union .....	22
<b>Gambar 2.9</b> Pipa PVC .....	22
<b>Gambar 2.10</b> Saklar .....	23
<b>Gambar 2.11</b> Stop Kontak .....	25
<b>Gambar 2.12</b> Klem .....	26
<b>Gambar 2.13</b> Kotak Sambung Dua, Tiga dan Empat .....	26
<b>Gambar 2.14</b> Rol Isolator .....	27
<b>Gambar 2.15</b> MCB 3 Fasa dan MCB 1 Fasa .....	27
<b>Gambar 2.16</b> <i>Molded Case Circuit Breaker (MCCB)</i> .....	29
<b>Gambar 2.17</b> Panel Hubung Bagi (PHB) .....	29
<b>Gambar 2.18</b> Penentuan Titik Pengukuran Penerangan Umum Dengan Luas Kurang Dari 10m <sup>2</sup> .....	37
<b>Gambar 2.19</b> Penentuan titik pengukuran penerangan umum dengan luas antara 10 m <sup>2</sup> - 100m <sup>2</sup> .....	38
<b>Gambar 2.20</b> Penentuan titik pengukuran penerangan umum dengan luas lebih dari 100m <sup>2</sup> .....	38
<b>Gambar 2.21</b> AC Split .....	41
<b>Gambar 3.1</b> Digital Lux Meter AS803 .....	44
<b>Gambar 3.1</b> Lokasi Kantor <i>Procurement Spk</i> .....	45
<b>Gambar 3.3</b> Flowcart Proses Analisa .....	46
<b>Gambar 4.1</b> Digital Lux Meter AS803 .....	56
<b>Gambar 4.2</b> Grafik Perbandingan Lux Standar vs Lux Pengukuran .....	58
<b>Gambar 4.3</b> Grafik Perbandingan titik lampu standar vs titik lampu terpasang...58	

<b>Gambar 4.3</b> Grafik BTU/hr standar vs BTU/hr terpasang.....	59
<b>Gambar 4.3</b> Grafik Jumlah AC standar vs AC terpasang.....	59

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2.1</b> Kemampuan Hantar Arus .....	19
<b>Tabel 2.2</b> Tingkat Pencahayaan Dan Renderansi Warna .....	35
<b>Tabel 2.3</b> Hubungan nilai PK dengan BTU/hr .....	42
<b>Tabel 2.4</b> BTU/hr <i>Air Conditioner</i> .....	42
<b>Tabel 4.1</b> Biaya Investasi Lampu Penerangan Kantor <i>Procurement Spk</i> .....	49
<b>Tabel 4.2</b> Estimasi Biaya Pemakaian Listrik Penerangan 1 Tahun .....	49
<b>Tabel 4.3</b> Ukuran Ruangan Kantor <i>Procurement Spk</i> .....	49
<b>Tabel 4.4</b> Standar Penerangan Ruang Kantor <i>Procurement Spk</i> .....	50
<b>Tabel 4.5</b> Fluks Cahaya Lampu.....	50
<b>Tabel 4.6</b> BTU/hr AC Existing Tiap Ruangan .....	51
<b>Tabel 4.7</b> Hasil Perhitungan BTU/hr AC Pada Ruangan .....	55
<b>Tabel 4.8</b> Total Pemakaian Daya Gedung <i>Procurement Spk</i> .....	55
<b>Tabel 4.9</b> Hasil Perhitungan dan Ukuran Kabel.....	57
<b>Tabel 4.2</b> Hasil Perhitungan Losses dan Drop Tegangan .....	58

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Bangunan perkantoran merupakan salah satu elemen utama dalam infrastruktur perkotaan dan pusat aktivitas bisnis pada sektor ekonomi. Perkembangan dunia bisnis yang pesat dan tuntutan akan lingkungan kerja yang modern dan produktif telah mendorong pertumbuhan konstruksi bangunan perkantoran di seluruh dunia. Sebagai pusat kegiatan bisnis, bangunan perkantoran tidak hanya harus dirancang dengan estetika yang menarik tetapi juga harus mempertimbangkan aspek fungsional, efisiensi, keamanan dan keberlanjutan. Salah satu aspek kunci yang mendukung operasional bangunan perkantoran adalah sistem instalasi listrik yang andal dan efisien. Instalasi listrik menjadi pondasi yang mendukung semua perangkat, peralatan, dan sistem yang digunakan dalam lingkungan perkantoran. Dengan meningkatnya penggunaan teknologi digital, kebutuhan akan daya listrik yang stabil dan berkelanjutan semakin meningkat. Oleh karena itu, analisis dan perancangan instalasi listrik yang tepat dan cermat adalah esensial dalam memastikan bahwa bangunan perkantoran dapat berfungsi dengan baik sesuai dengan tuntutan modern. Selain itu, faktor efisiensi energi dan keberlanjutan juga telah menjadi perhatian utama dalam desain bangunan perkantoran. Dalam era ketidakpastian energi dan perubahan iklim, ada kebutuhan mendesak untuk mengurangi konsumsi energi pada bangunan yang dipergunakan dan berkelanjutan. Oleh karena itu, analisis dan perancangan instalasi listrik harus memperhitungkan teknologi efisiensi energi, pemanfaatan energi terbarukan, dan manajemen beban yang cerdas untuk mengurangi dampak lingkungan dan biaya operasional. Dengan pemahaman yang mendalam tentang peran kunci instalasi listrik dalam bangunan perkantoran, kita dapat menciptakan lingkungan kerja yang lebih produktif, nyaman, dan berkelanjutan [1].

Dalam pemanfaatan energi listrik tentunya membutuhkan konstruksi instalasi listrik. Energi listrik digunakan dalam rangkaian instalasi listrik yang berasal dari sumber energi yang dihubungkan ke beban-beban listrik oleh gawai proteksi dan

gawai instalasi listrik. Peranan konstruksi instalasi listrik gedung untuk membantu kinerja diperkantoran sangatlah penting, dan perencanaan instalasi listrik gedung sangat penting untuk memastikan bahwa jaringan dan rangkaian listrik yang dipasang dapat berfungsi dengan baik dan aman. Adapun dasar dari mengapa perencanaan instalasi listrik gedung diperlukan diantaranya untuk mempermudah perbaikan, dimana dengan adanya perencanaan yang matang, pemetaan jalur pengkabelan dapat dilakukan dengan baik. Hal ini mempermudah proses perbaikan jika terjadi kerusakan pada instalasi listrik gedung. Dengan pemetaan yang jelas, teknisi dapat dengan cepat menemukan dan memperbaiki masalah yang terjadi. Menjaga fasilitas dan kenyamanan gedung, dimana dengan perencanaan instalasi listrik gedung bertujuan untuk menjaga fasilitas pelayanan dan kenyamanan gedung. Dengan instalasi listrik yang baik, fasilitas seperti pencahayaan, AC (*air conditioner*) atau pendingin ruangan, dan peralatan listrik lainnya dapat berfungsi dengan baik, sehingga penghuni gedung merasa nyaman dalam melakukan aktivitas kegiatan kantor sehari-hari serta pengguna instalasi listrik akan terlindung dari bahaya tegangan sentuh yang diakibatkan dari induksi peralatan listrik maupun dari kegagalan isolasi pada instalasi listrik. Sistem penerangan yang baik tentunya didukung perencanaan yang baik, dan menggunakan material bahan yang berkualitas dan standar. Selain itu perancangan dan konstruksi instalasi listrik gedung terutama pada sistem pencahayaan dan sistem proteksi harus mengikuti standarisasi dan persyaratan yakni PUIL 2011 (Persyaratan Umum Instalasi Listrik), pada perencanaan instalasi listrik gedung juga penting untuk memastikan bahwa instalasi listrik tersebut memenuhi standarisasi dan persyaratan yang ditetapkan dalam dunia teknik listrik. Hal ini termasuk mengacu pada aturan-aturan yang ditetapkan dalam dunia teknik listrik dan memastikan bahwa instalasi listrik sesuai dengan spesifikasi dan syarat-syarat pekerjaan yang diterima dari pihak pembangun atau pengguna. Dengan melakukan perencanaan instalasi listrik gedung yang baik, dapat membantu dalam melakukan perbaikan atau rewiring instalasi listrik dan juga mengevaluasi sistem pencahayaan di ruangan gedung kantor [2].

Pencahayaan merupakan salah satu faktor penting yang perlu dipertimbangkan dalam rangka perencanaan ruang untuk menunjang kenyamanan

orang yang berada di dalam ruangan tersebut. Ruangan dengan sistem pencahayaan yang baik dapat mendukung aktivitas yang dilakukan di dalamnya. Ada tiga kriteria utama yang diperlukan untuk mendapatkan sistem pencahayaan yang baik, yaitu kualitas, kuantitas, dan aturan pencahayaan. Kurangnya pencahayaan dalam suatu ruangan dapat mengganggu aktivitas dalam ruangan tersebut seperti jika pencahayaan terlalu berlebihan akan berakibat mengganggu penglihatan karena silau atau panas demikian juga jika pencahayaan terlalu redup akan mengurangi fokus dari orang yang berada di ruangan. Dengan demikian perlu dilakukan pengaturan intensitas cahaya untuk menghasilkan kesesuaian kebutuhan penglihatan di dalam ruangan berdasarkan jenis aktivitas yang dilakukan. Ukuran pencahayaan yang dibutuhkan oleh seseorang untuk beraktivitas tergantung dari jenis pekerjaan yang dilakukan seseorang di dalam ruangan. Kebutuhan untuk menulis, membaca, menatap layar monitor atau laptop, atau berdiskusi di ruangan rapat, semuanya membutuhkan pencahayaan yang berbeda-beda [3]. Pencahayaan yang baik yaitu pencahayaan yang memungkinkan untuk dapat melihat objek yang dikerjakan secara jelas, cepat dan tanpa upaya yang tidak perlu. Pencahayaan yang kurang baik yaitu pencahayaan dimana kurang dapat melihat objek yang dikerjakan secara tidak jelas dan memungkinkan dibantu oleh alat bantu penglihatan. Pencahayaan yang kurang baik dapat mempengaruhi 1) kelelahan mata; 2) Kelelahan mental; 3) Kerusakan alat penglihatan; 4) Keluhan pegal disekitar mata dan 5) Bertambahnya kecelakaan. Dimana selanjutnya pengaruh kelelahan pada mata tersebut akan bermuara pada penurunan performansi kerja, termasuk kehilangan produktifitas, kualitas kerja rendah, banyak terjadi kesalahan dan bisa meningkatkan kecelakaan kerja [4]

Pencahayaan yang cukup dapat meningkatkan produktifitas sebesar 10-50% dan dapat mengurangi tingkat kesalahan kerja sebesar 30-60%. Selain itu, terdapat pengaruh antara intensitas pencahayaan dan kelelahan mata pada pekerja dengan intensitas pencahayaan kurang dari standar, hal ini bisa mengakibatkan kelelahan mata. Kelelahan adalah suatu mekanisme perlindungan tubuh agar tubuh terhindar dari kerusakan lebih lanjut sehingga terjadi pemulihan setelah istirahat. Meningkatnya intensitas pencahayaan 1lux akan diikuti dengan menurunnya

kelelahan mata responden sebesar 1.782 milidetik. Standar pencahayaan ruangan berdasarkan Occupational Safety and Health Administration (OSHA), adalah 250 Lux dan berdasarkan National Environmental Quality Standards (NEQS) adalah 300 Lux [5].

Pritchard (1999) menyatakan bahwa perencanaan pencahayaan pada umumnya bertujuan untuk tercapainya kuat penerangan yang merata pada seluruh bidang kerja. Pencahayaan yang sepenuhnya merata memang tidak mungkin dalam prakteknya, tetapi standar yang dapat diterima dalam suatu ruangan untuk kuat penerangan minimum sebesar 80 % dari rata-rata kuat penerangan dalam ruang. Yang artinya jika kuat penerangan 300 lux, maka kuat penerangan dari semua titik ukur harus  $\geq 240$  lux [6].

Dalam memenuhi pencahayaan ruangan dapat dilakukan dengan pencahayaan alami dan pencahayaan buatan. Pencahayaan alami merupakan cahaya yang bersumber dari matahari. Berbeda dengan pencahayaan buatan yang merupakan pencahayaan yang dihasilkan oleh sumber cahaya selain cahaya alami. Pencahayaan buatan ini sangat diperlukan jika posisi ruangan berada atau sulit dicapai oleh pencahayaan alami dan bisa juga jika pencahayaan alami tidak mencukupi. Tujuan utama desain pencahayaan adalah menyediakan jumlah cahaya yang cukup untuk bekerja dalam satu ruangan. Tingkat cahaya minimum (iluminans) ditentukan oleh standar seperti tercantum pada tabel 1 dari SNI 03-6197. Pemilihan sumber cahaya atau lampu dalam desain pencahayaan suatu ruangan sangat penting untuk menciptakan suasana yang nyaman dan menghemat energi [7].

Seiring dengan perkembangan jaman, suhu di negara Indonesia mengalami peningkatan yang cukup drastis. Menurut data harian BMKG, suhu rata-rata pada negara Indonesia antara 26°C - 32°C. Hal ini menyebabkan cuaca sangat panas pada siang hari. Pemasangan alat pendingin udara (*Air Conditioner/AC*) dirasa sangat diperlukan untuk memperoleh suhu yang nyaman di tubuh. Namun, sebagian orang-orang belum mengerti berapa kapasitas yang harus dipasang untuk mendinginkan ruangan. Akibatnya, ruangan tersebut bisa saja kurang sejuk, bahkan bisa saja terasa sangat dingin. Hal ini sangat disayangkan mengingat

fungsi AC adalah membuat udara nyaman di tubuh. Untuk menyelesaikan masalah diatas, ada beberapa metode untuk mendapatkan kapasitas AC (PK) yang pas sesuai ukuran ruangan. Salah satu metode tersebut yaitu menghitung BTU/hrpada ruangan yang akan dipasang AC. Setelah nilai BTU/hr diketahui, maka nilai kapasitas AC juga langsung diketahui dengan cepat [8]

Kantor *Procurement* Spk berada dalam kawasan Kilang PT Kilang Pertamina International (KPI) yang merupakan bagian dari PT Kilang Pertamina International (KPI) Refinery Unit II Dumai- Sungai Pakning yang berlokasi di Jl. I, Sungai Pakning, Kec. Bukit Batu Kab. Bengkalis Provinsi Riau. PT KPI RU II Sungai Pakning sendiri merupakan Sub Holding dari PT Pertamina (Persero) dari Bagian *Refinery & Petrochemical* yang kesemuanya ada 6 Unit, yang tersebar diseluruh Indonesia meliputi PT KPI RU III Plaju, PT KPI RU IV Cilacap, PT KPI RU V Balikpapan, PT KPI RU VI Balongan dan PT KPI RU VII Kasim. *Procurement* Spk merupakan bagian dari Fungsi *Procurement* yang berfungsi untuk melakukan pengadaan barang dan jasa yang dibutuhkan untuk operasional kilang dan non kilang PT KPI RU II Sungai Pakning. Dalam operasional sehari-hari *Procurement* Spk dikepalai oleh seorang *Section Head* dan dibantu oleh 4 orang staf organik dan 11 orang mitra kerja administrasi. Pekerja kantor *Procurement* Spk berada dalam 1 gedung yang terdiri dari ruangan section head, ruang *purchasing* dan *contract office*, ruang rapat, ruang server, ruang arsip, ruang RTK, mushola dan toilet.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Perumusan masalah terkait dengan ruangan kantor *Procurement* antara lain :

1. Bagaimana perencanaan instalasi listrik untuk perkantoran sesuai dengan standar PUIL.
2. Bagaimana menghitung pencahayaan buatan dalam ruangan agar mendapatkan tingkat pencahayaan yang sesuai dengan persyaratan yang dibutuhkan.
3. Mendapatkan tata udara yang diperlukan ruangan perkantoran sesuai dengan BTU/hr yang dipersyaratkan.

### **1.3. Batasan Masalah**

Adapun batasan -batasan masalah dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut :

1. Instalasi listrik ruang perkantoran *Procurement Spk* PT Kilang Pertamina International (KPI) RU II Sungai Pakning.
2. Pencahayaan yang diteliti adalah pencahayaan buatan pada ruangan tertutup (tidak termasuk pencahayaan alami seperti cahaya matahari). Penelitian ini dilakukan dengan metode metode komparatif yaitu dengan membandingkan intensitas pencahayaan yang terukur dalam ruangan terhadap standar pencahayaan dalam ruangan sesuai dengan SNI. Analisa pencahayaan menggunakan metode yang berdasarkan kepada SNI 6197-2020 tentang perhitungan tingkat pencahayaan buatan.
3. Pengaturan udara perkantoran dengan mempergunakan AC Split untuk pengontrolan suhu udara dalam ruangan.

### **1.4. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut :

1. Mengetahui apakah sistim kelistrikan di gedung *Procurement Spk* sudah sesuai dengan standar PUIL.
2. Mendapatkan pencahayaan ruangan yang baik dengan menggunakan SNI 16-7062-2004 dan SNI 6179-2020 serta menerapkan standar penerangan ruangan.
3. Mengetahui standar BTU/hr yang dibutuhkan sesuai dengan luas ruangan yang dipergunakan di gedung *Procurement Spk*.

### **1.5. Manfaat Penelitian**

Berdasarkan latar belakang diatas maka rumusan permasalahan dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut :

1. Sebagai bahan pertimbangan bagian *Procurement Spk* PT Kilang Pertamina International (KPI) RU II Sungai Pakning untuk perbaikan sistim kelistrikan, tata cahaya dan tata udara ruangan perkantoran.
2. Dengan dilakukannya pengaturan cahaya serta tata udara ruangan dapat

meningkatkan kesehatan dan keselamatan pekerja, meningkatkan kinerja pekerja, serta dapat menghemat penggunaan energi.