

TUGAS AKHIR

ANALISIS INTENSITAS PENCAHAYAAN DI TEMPAT KERJA STASIUN KERETA API TUGU DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA

**Diajukan Kepada Universitas Islam Indonesia untuk Memenuhi Persyaratan
Memperoleh Derajat Sarjana (S1) Teknik Lingkungan**



MUHAMMAD FACHRUL RIZAL

19513071

PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN

FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

YOGYAKARTA

2024

TUGAS AKHIR
ANALISIS INTENSITAS PENCAHAYAAN DI TEMPAT KERJA
STASIUN KERETA API TUGU DAERAH ISTIMEWA
YOGYAKARTA

Diajukan Kepada Universitas Islam Indonesia untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh Derajat Sarjana (S1) Teknik Lingkungan



Disusun Oleh :
Muhammad Fachrul Rizal

19513071

Disetujui,
Dosen Pembimbing

Noviani Ima Wantoputri, S.T., M.T.

NIK. 195130102

Tanggal :

Mengetahui,

Ketua Prodi Teknik Lingkungan FTSP UII

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
FAKULTAS TEKNIK SIPIL
DAN PERENCANAAN

Any Juliani, S.T., M.T., (Res. Eng.), Ph.D.

NIK. 045130401

Tanggal :

HALAMAN PENGESAHAN
ANALISIS INTENSITAS PENCAHAYAAN DI TEMPAT KERJA
STASIUN KERETA API TUGU DAERAH ISTIMEWA
YOGYAKARTA

Telah diterima dan disahkan oleh Tim Penguji

Tanggal : 25 April 2024

Disusun Oleh :

Muhammad Fachrul Rizal

19513071

Tim Penguji :

Noviani Ima Wantoputri, S.T., M.T.

Fina Binazir Maziya, S.T., M.T.

Adam Rus Nugroho, S.T., M.T., Ph.D.

()
()
()

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulis ini asli dan belum pernah diajukan ke Universitas Islam Indonesia atau perguruan tinggi lain untuk mendapatkan gelar akademik apapun.
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, ungkapan dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan orang lain kecuali atas petunjuk dari Dosen Pembimbing.
3. Karya atau pandangan orang lain tidak dicantumkan dalam karya tulis ini, kecuali nama penulis disebutkan secara jelas dalam tulisan di naskah dan dicantumkan sebagai acuan dalam daftar pustaka.
4. Program perangkat lunak komputer yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya dan tidak ada hubungannya dengan Universitas Islam Indonesia.
5. Pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya, dan apabila di kemudian hari terdapat pelanggaran dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima segala sanksi akademik, pencabutan gelar yang diperoleh, sebagai sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi.

Yogyakarta, 23 April 2024

Ya  aan

Muhammad Fachrul Rizal

19513071

PRAKATA

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh,

Segala puji dan syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan Judul “Analisis Intensitas Pencahayaan di tempat kerja Stasiun Kereta Api Tugu Daerah Istimewa Yogyakarta”. Penyusunan laporan tugas akhir ini dilakukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan program pendidikan Strata Satu (S1) pada Program Pendidikan Studi Teknik Lingkungan Universitas Islam Indonesia.

Dalam penyusunan laporan tugas akhir ini banyak sekali hambatan dan rintangan yang saya hadapi namun pada akhirnya dapat melaluinya berkat adanya bimbingan, bantuan, serta dukungan dari banyak pihak baik secara moral maupun spiritual. Untuk itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada :

1. Allah SWT yang telah memberikan ilmu pengetahuan, kesehatan, kelancaran, dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini.
2. Ibu Elita Nurfitriyani Sulisty, S.T., M.Sc. dan Ibu Noviani Ima Wantoputri, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang juga turut memberikan bimbingan, bantuan materil serta masukan metode kerja dalam proses pembuatan dan perhitungan sampel.
3. Kedua orang tua penulis, Abah Amir Hamsyah, ibunda hj.musfira, Kakak penulis Mifwan syakur, dan keluarga penulis yang memberikan do'a, kasih sayang, dan kepercayaan kepada saya selama penyusunan laporan ini.
4. Revina Muthia selaku kekasih saya yang terus memberikan support dan dukungan dengan tulus yang selama ini menemani saya dalam mengerjakan tugas akhir saya sampai selesai.
5. *Partner* Penelitian Tugas Akhir penulis Farhan nuha afif, yang banyak membantu saya dalam penyelesaian penelitian ini.
6. Teman-teman Kontrakan Farhan, Fikri, Ikhwan yang turut memberikan dukungan dan dorongan untuk segera menyelesaikan laporan tugas akhir ini.
7. Seluruh dosen, staff, dan keluarga besar Program Studi Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia karena

telah memberikan pengajaran dan pengalaman selama kuliah sehingga ilmu yang telah penulis peroleh dapat bermanfaat untuk penyusunan laporan ini.

8. Pihak-pihak lainnya yang tidak disebut satu per satu yang telah membantu penulis menyelesaikan laporan tugas akhir ini, serta
9. Penulis berterimakasih kepada diri sendiri, yang sudah mau dan mampu melawan rasa malas, mengurangi waktu main, mengurangi waktu tidur, menjaga perasaan, menjaga fokusnya, dan selalu siap untuk berdiri di atas kaki sendiri.

Penulis menyadari kekurangan yang terdapat di dalam laporan tugas akhir ini serta tidak luput dari kesalahan dan keterbatasan ilmu pengetahuan dari penulis. Sesungguhnya kesempurnaan hanya milik Allah SWT. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk kemajuan penulis dan kelengkapan laporan ini. Semoga laporan tugas akhir ini dapat memberikan manfaat bagi penulis dan pembaca.

Billahi taufiq wal hidayah,

Wassalamu 'alaikum Warahmatullahi Wabarakat

ABSTRAK

MUHAMMAD FACHRUL RIZAL

ANALISIS INTENSITAS PENCAHAYAAN DI TEMPAT KERJA STASIUN KERETA API TUGU DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA

DIBIMBING OLEH Noviani Ima Wantoputri, S.T., M.T..

Pencahayaan adalah jumlah penyinaran pada suatu bidang kerja yang diperlukan untuk melaksanakan kegiatan secara efektif. Kurangnya nilai pencahayaan ruangan di tempat kerja stasiun tugu yogyakarta ini dikhawatirkan akan berdampak pada kelancaran aktifitas transportasi kereta api dan juga berdampak langsung terhadap kesehatan karyawan stasiun yang bekerja. Pencahayaan yang tidak mencukupi suatu ruangan berdampak terhadap lelahnya syaraf penglihatan, sehingga dapat menurunkan kualitas pekerja. Pencahayaan yang baik dapat menunjang efektifitas dari para pekerja. Sebaliknya pencahayaan yang tidak baik, akan membahayakan kesehatan para pekerja. Tujuan dari penelitian ini ialah untuk mengetahui nilai intensitas pencahayaan di ruangan kerja Stasiun Tugu Yogyakarta. Metode yang digunakan pada penelitian kali ini yaitu metode penelitian kuantitatif yang hasil pengukurannya didapat dari hasil pencahayaan di tiap ruangan yang pengukurannya menggunakan alat lux meter, acuan pengukuran titik sampling menggunakan SNI 7062:2019 tentang Pengukuran intensitas pencahayaan di tempat kerja. yang dimana didapatkan nilai ambang batas pencahayaan (NAB) dititik ruangan kerja yang sudah ditentukan. Hasil Penelitian didapatkan dari lima ruangan kerja yang telah dilakukan pengukuran pencahayaan, hanya ada dua ruangan yang memenuhi nilai ambang batas (NAB) yang telah ditentukan yaitu ruangan tunggu penumpang dengan nilai rerata pencahayaanya 264 Lux dan sudah memenuhi nilai NAB nya yaitu >150 Lux serta juga ruangan loket dengan nilai rerata pencahayaan 305 Lux dan sudah memenuhi nilai NAB nya yaitu >300 Lux. Dan ada tiga ruangan yang tidak memenuhi standar NAB yang sudah ditentukan yaitu ruangan fasilitas kantor 240 Lux yang tidak memenuhi NAB yang sudah ditentukan untuk ruangan kantor yaitu 350 Lux , ruangan kepala stasiun 174 Lux yang tidak memenuhi NAB yang sudah ditentukan untuk ruangan kantor yaitu 350 Lux dan ruangan pengawas peron 94 Lux yang tidak memenuhi NAB yang sudah ditentukan untuk ruangan kantor yaitu 350 Lux. Acuan yang digunakan untuk mendapatkan nilai NAB pencahayaan di ruangan Stasiun Tugu Yogyakarta yaitu SNI 6197:2020 tentang konservasi energi pada sistem pencahayaan. dari pengukuran pencahayaan di Stasiun Tugu Yogyakarta, pengadaan pencahayaan di tiap ruangan kerja karyawan belum optimal.

Kata kunci: *Kuantitatif, Nilai Ambang Batas, Pencahayaan, Stasiun Tugu Yogyakarta*

ABSTRACT

MUHAMMAD FACHRUL RIZAL

ANALYSIS OF LIGHTING INTENSITY IN THE WORKPLACE OF TUGU REGIONAL SPECIAL YOGYAKARTA TRAIN STATION

GUIDED BY Noviani Ima Wantoputri, S.T., M.T.

Lighting is the amount of light in a work area that is needed to carry out activities effectively. It is feared that there is a lack of indoor lighting in the Yogyakarta Tugu Station workplace which will have an impact on the smooth running of train transportation activities and also have a direct impact on the health of working station employees. Insufficient lighting in a room results in tiredness of the visual nerves, which can reduce the quality of workers. Good lighting can support the effectiveness of workers. On the other hand, poor lighting will endanger the health of workers. The aim of this research is to determine the value of lighting intensity in the work space at Tugu Yogyakarta Station. The method used in this research is a quantitative research method where the measurement results are obtained from the lighting results in each room which are measured using a lux meter, the sampling point measurement reference uses SNI 7062:2019 concerning Measurement of lighting intensity in the workplace. which is where the lighting threshold value (NAB) is obtained at a predetermined work space point. The research results were obtained from five work rooms where lighting measurements had been carried out, there were only two rooms that met the predetermined threshold value (NAB), namely the passenger waiting room with an average lighting value of 264 Lux and had met the NAB value, namely > 150 Lux and also counter room with an average lighting value of 305 Lux and has met the NAB value of >300 Lux. And there are three rooms that do not meet the NAB standards that have been determined, namely the office facility room of 240 Lux which does not meet the NAB that has been determined for office space, namely 350 Lux, the station head room of 174 Lux which does not meet the NAB that has been determined for office space, namely 350 Lux. and the platform control room is 94 Lux which does not meet the NAB determined for office space, namely 350 Lux. The reference used to obtain the NAB value for lighting in the Yogyakarta Tugu Station room is SNI 6197:2020 concerning energy conservation in lighting systems. From lighting measurements at Tugu Yogyakarta Station, the provision of lighting in each employee's work space is not optimal.

Keywords: Lighting, Threshold Value, *Quantitative*, *Tugu Yogyakarta Station*

DAFTAR ISI

| | |
|---|-------------------------------------|
| HALAMAN PENGESAHAN..... | i |
| PERNYATAAN | Error! Bookmark not defined. |
| PRAKATA..... | iv |
| ABSTRAK..... | vi |
| ABSTRACT..... | vii |
| DAFTAR ISI..... | viii |
| DAFTAR TABEL..... | x |
| DAFTAR GAMBAR..... | xi |
| DAFTAR LAMPIRAN..... | xii |
| BAB I PENDAHULUAN..... | 1 |
| 1.1 Latar Belakang..... | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah..... | 3 |
| 1.3 Tujuan Penelitian..... | 3 |
| 1.4 Manfaat Penelitian..... | 3 |
| 1.5 Ruang Lingkup..... | 3 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA..... | 5 |
| 2.1 Pencahayaan..... | 5 |
| 2.2 Sistem pencahayaan..... | 7 |
| 2.3 Standar Pencahayaan..... | 8 |
| 2.4 Lux Meter..... | 9 |
| 2.5 Penentuan Titik Pengukuran pencahayaan..... | 10 |
| 2.6 Penelitian Terdahulu..... | 12 |
| BAB III METODE PENELITIAN..... | 13 |
| 3.1 Waktu dan Lokasi..... | 14 |
| 3.2 Alat dan Bahan..... | 20 |
| 3.3 Prosedur Analisis Data..... | 21 |
| 3.4 Metode Pengambilan Data..... | 21 |
| 3.5 Analisis data..... | 23 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN..... | 24 |
| 4.1 Gambaran Umum Lokasi Sampling..... | 24 |
| 4.2 Pencahayaan Analisa..... | 25 |
| 4.3 Data Penelitian..... | 27 |
| 4.4 Pembahasan..... | 34 |

| | |
|---------------------------------|----|
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN..... | 40 |
| 5.1 Kesimpulan | 40 |
| 5.2 Saran | 41 |
| DAFTAR PUSTAKA | 42 |
| LAMPIRAN..... | 44 |

DAFTAR TABEL

| | |
|---|----|
| Tabel 2. 1 Tingkat pencahayaan minimum di ruangan kantor..... | 8 |
| Tabel 2. 2 Tingkat pencahayaan minimum di Bandara..... | 9 |
| Tabel 2. 3 Penelitian Terdahulu | 12 |
| Tabel 4. 1 Kondisi eksisting ruangan..... | 25 |
| Tabel 4. 2 Hasil Pengukuran | 26 |
| Tabel 4. 4 Permenaker untuk menentukan NAB | 33 |
| Tabel 4. 5 Data ruangan dan rerata pencahayaan ruang kerja Stasiun Tugu Yogyakarta. | 34 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|----|
| Gambar 2. 1 Lux Meter (Alat Pengukur Pencahayaan) | 10 |
| Gambar 2. 2 Penentuan titik pengukuran pencahayaan umum dengan luas 25 m ² | 11 |
| Gambar 3. 1 Diagram alir penelitian | 13 |
| Gambar 3. 2 Layout titik sampling stasiun tugu | 14 |
| Gambar 3. 3 Sketsa titik ruang tunggu penumpang | 15 |
| Gambar 3. 4 Sketsa titik ruang loket | 16 |
| Gambar 3. 5 Sketsa titik ruang fasilitas kantor | 17 |
| Gambar 3. 6 Sketsa titik ruang kepala stasiun | 18 |
| Gambar 3. 7 Sketsa titik ruang pengawas peron | 19 |
| Gambar 3. 8 Lux Meter (Alat Pengukur Pencahayaan) | 20 |
| Gambar 3. 9 Letak luxmeter sejajar dengan permukaan objek | 20 |
| Gambar 4. 1 Analisa kondisi eksisting ruangan | 25 |
| Gambar 4. 2 Hasil pengukuran | 26 |
| Gambar 4. 3 Pencahayaan di ruang tunggu | 27 |
| Gambar 4. 4 Pencahayaan di ruang loket | 28 |
| Gambar 4. 5 Pencahayaan di ruang fasilitas kantor dan penumpang | 29 |
| Gambar 4. 6 Pencahayaan di ruang kepala stasiun | 30 |
| Gambar 4. 7 Pencahayaan di ruang pengawas peron | 31 |
| Gambar 4. 8 Pengukuran di ruang tunggu penumpang | 35 |
| Gambar 4. 9 Pengukuran di ruang loket | 35 |
| Gambar 4. 10 Pengukuran di ruangan fasilitas kantor | 36 |
| Gambar 4. 11 Pengukuran di ruang kepala stasiun | 37 |
| Gambar 4. 12 Pengukuran di ruang pengawas peron | 37 |
| Gambar 4. 13 Rerata Pencahayaan Setempat di Ruang Kerja Stasiun Tugu | 38 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|--|----|
| Lampiran 1 Data pencahayaan di ruang tunggu penumpang | 44 |
| Lampiran 2 Data pencahayaan di ruang loket..... | 49 |
| Lampiran 3 Data pencahayaan di ruang fasilitas kantor | 50 |
| Lampiran 4 Data pencahayaan di ruang kepala stasiun | 53 |
| Lampiran 5 Data pencahayaan keseluruhan di ruangan pengawas peron..... | 56 |

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kota Yogyakarta merupakan kota yang menjadi tarikan aktivitas masyarakat dalam berwisata, tidak hanya pada skala lokal, namun juga skala internasional. Kota Yogyakarta memiliki luas wilayah yaitu 32,5 Km² yang berarti 1,025% dari luas wilayah Provinsi DIY. Keberadaan Stasiun Tugu sebagai stasiun terbesar di Provinsi DIY dengan lokasinya yang tepat di tengah kota, turut mendukung kemudahan akses masyarakat dari luar kota yang bertujuan untuk beraktivitas di kota Yogyakarta, terutama pada titik tarikan kawasan di sekitar stasiun. Jumlah penumpang stasiun Tugu Yogyakarta pada tahun 2023 terus meningkat setiap bulannya, jumlah penumpang tertinggi yaitu pada bulan April 2023 sebesar 183,51 ribu orang (BPS Yogyakarta,2023). Banyaknya wisatawan yang berkunjung ke kota Yogyakarta dan ingin menikmati tempat wisata di Yogyakarta dengan menggunakan berbagai macam transportasi. Salah satu transportasi publik yang paling diminati masyarakat adalah kereta api.

Hal ini dikarenakan kereta mempunyai banyak kemudahan dan keuntungan bila dibandingkan dengan transportasi lainnya, seperti jalur tanpa hambatan dan waktu Keberangkatan yang relatif lebih cepat. Tingginya minat masyarakat kepada angkutan publik ini sebaiknya dibarengi dengan peningkatan sarana dan prasarana stasiun kereta itu sendiri. Sarana prasarana stasiun kereta api mencakup banyak hal, seperti fasilitas-fasilitas standar Pelayanan seperti sarana informasi, loket penjualan tiket, toilet, ruang ibadah, dan fasilitas yang tidak kalah penting yaitu ruang tunggu penumpang kereta. Aktivitas yang dilakukan didalam ruangan seperti pelayanan sarana informasi dan penjualan tiket juga perlu didukung dengan pencahayaan yang baik.

Pencahayaan yang baik dapat mendukung kegiatan dan aktivitas terkait dengan transportasi kereta api. Secara umum pencahayaan terbagi menjadi 2 (dua) macam yaitu pencahayaan alami dan pencahayaan buatan. Pencahayaan alami berasal dari sinar matahari dan pencahayaan buatan dapat berupa segala macam bentuk cahaya yang telah dibentuk dan dibuat oleh manusia seperti

Lampu dan lain-lain (Juningtyastuti,2012). Permasalahan yang sering terjadi yaitu rendahnya nilai intensitas pencahayaan di ruang tunggu penumpang dan juga di ruang pelayanan informasi.

Pencahayaan yang baik dapat menunjang efektifitas dari pekerja. Sebaliknya dengan pencahayaan yang tidak baik, akan membahayakan kesehatan pekerja. Dalam penelitian (Santoso & Widajati, 2008). Pencahayaan yang tidak mencukupi suatu ruangan lelahnya syaraf penglihatan, sehingga dapat menurunkan kualitas pekerja (Yusuf, 2015).

Menurut nilai standar pencahayaan ruang kerja yang telah ditetapkan pada SNI 6197:2020 tentang konservasi energi pada sistem pencahayaan, Nilai ambang batas (NAB) untuk ruangan loket (tiket counter) minimal 300 Lux, untuk ruang tunggu penumpang (*Gate Areas*) minimal 150 Lux dan untuk ruangan kantor seperti ruang fasilitas kantor, ruang kepala stasiun dan ruang pengawas peron minimal 350 Lux.

Berdasarkan latar belakang tersebut penulis memandang penting dilakukannya penelitian terhadap pencahayaan ruangan kerja di Stasiun Tugu Yogyakarta yang terdapat di Jalan sisi sebelah barat jalan poros Keraton-Tugu Pal Putih atau berada di sebelah barat Stasiun Lempuyangan., penulis memilih lokasi tersebut dikarenakan pada lokasi tersebut merupakan pusat transportasi yang ramai oleh wisatawan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian tersebut, maka dapat dibentuk rumusan masalah sebagai berikut ini:

1. Bagaimanakah mengidentifikasi pencahayaan di dalam ruangan kerja stasiun tugu yogyakarta
2. Bagaimana hasil evaluasi pencahayaan di dalam ruangan kerja stasiun tugu yogyakarta

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan pada penelitian ini, yaitu :

1. Mengidentifikasi intensitas pencahayaan di dalam ruangan kerja stasiun tugu yogyakarta
2. Mengevaluasi hasil pengukuran intensitas pencahayaan di dalam ruangan kerja stasiun tugu yogyakarta

1.4 Manfaat Penelitian

Berikut merupakan manfaat penelitian ini :

1. Menjadi pertimbangan pemerintah dan perusahaan Kereta Api Indonesia (KAI) setempat dalam mengambil kebijakan tentang topik dari penelitian ini.
2. Menjadi bahan evaluasi untuk penelitian berikutnya.

1.5 Ruang Lingkup

1. Penelitian ini dilaksanakan di Stasiun Tugu Lokasi Jalan Margo Utomo 1 (pintu timur) Jalan Pasar Kembang (pintu selatan) Sosromenduran, Gedongtengen, Yogyakarta.
2. Penelitian mengukur pencahayaan di 5 titik ruangan Stasiun Tugu Yogyakarta meliputi ruang loket berada di posisi pintu masuk selatan, ruang tunggu penumpang yang berada di area pintu masuk selatan, ruang fasilitas kantor yang berada di bagian pintu masuk timur, ruang kepala stasiun yang berada di bagian utara dan ruang pengawas peron persis di samping ruang kepala stasiun di bagian utara.
3. Pengukuran pencahayaan dilaksanakan 5 hari berturut-turut dari tanggal 18 hingga tanggal 22 September 2023. Dengan waktu pagi, siang dan malam. Pengukuran pencahayaan dimulai dari jam 07.00 WIB hingga jam 22.00 WIB (interval waktu per 15 detik titik pengukuran)
4. Metode yang digunakan sebagai acuan penelitian yaitu berdasarkan SNI 7062:2019 tentang pengukuran intensitas pencahayaan di tempat kerja

(untuk menentukan titik sampling) dan SNI 6197:2020 tentang konservasi energi pada sistem pencahayaan (acuan nilai ambang batas yang ditentukan).

5. Berdasarkan SNI 7062:2019 tentang pengukuran intensitas pencahayaan di tempat kerja, Pengukuran titik sampling dilakukan dengan mencari luas ruangan tersebut kemudian ditentukan jarak pengukuran titik sampling berdasarkan peraturan titik sampling di SNI, kemudian dilakukan pengukuran dengan meletakkan alat lux meter dengan ketinggian 0,8 meter diatas lantai.
6. Alat yang digunakan untuk pengukuran pencahayaan yaitu Lux meter tipe Lutron LM-8000 4 in 1.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pencahayaan

Keadaan lingkungan tempat kerja yang gelap dapat disebabkan oleh kurangnya penerangan (pencahayaan) yang dapat mengakibatkan penglihatan terhadap pekerjaan menjadi rumit dan suka terlihat dengan jelas khususnya pada lokasi stasiun yang ramai dikunjungi oleh penumpang. Penerangan dalam ini merupakan faktor lingkungan kerja yang termasuk dalam kelompok faktor resiko, yang dapat menyebabkan produktivitas pekerja menurun atau menjadi rendah apabila intensitas penerangan tidak memadai (Ginanjar,2012). Pencahayaan sangat penting di stasiun kereta api dikarenakan dapat menciptakan lingkungan yang aman dan nyaman bagi penumpang serta para pekerja. Pencahayaan yang kurang tidak hanya mempengaruhi produktivitas pekerja tetapi juga memengaruhi kenyamanan dan kepercayaan penumpang transportasi kereta api. Cahaya merupakan energi yang berbentuk gelombang elektromagnetik yang kasat mata dengan panjang gelombang sekitar 380-750 nm. Cahaya juga dapat didefinisikan sebagai bagian dari spektrum elektromagnetik yang bersifat sensitif bagi penglihatan mata. Cahaya memiliki sifat-sifat seperti merambat lurus, dapat dipantulkan, dapat dibiaskan, dapat menembus benda bening dan dapat diuraikan. Sifat dari cahaya juga dapat ditentukan dari kuantitas dan kualitas cahaya. Kuantitas cahaya dapat dipengaruhi oleh jumlah cahaya yang jatuh pada suatu permukaan dan menerangi permukaan tersebut (Thareq,2022).

Pencahayaan terbagi menjadi dua yaitu: pencahayaan alami yang merupakan pencahayaan dari alam dan pencahayaan buatan yang berasal dari sumber cahaya buatan manusia (Ginanjar,2012). Dalam konteks lingkungan kerja atau ruang, pencahayaan adalah aspek penting dalam menciptakan kondisi yang aman, nyaman, dan produktif bagi para pekerja. Pencahayaan yang baik dapat mempengaruhi kesehatan dan kesejahteraan pekerja, serta memainkan peran penting dalam kualitas visual, penglihatan, dan kinerja tugas. Pencahayaan dapat berasal dari sumber cahaya alami, seperti sinar

matahari, atau sumber cahaya buatan, seperti lampu. Pencahayaan alami sering di Anggap sebagai bentuk pencahayaan yang ideal, karena memiliki spektrum cahaya yang lebih luas dan dapat mempengaruhi ritme sirkadian manusia. Namun, dalam beberapa situasi, pencahayaan buatan juga digunakan untuk memberikan pencahayaan yang memadai (Kuswana,2014).

Dampak dari kurangnya pencahayaan di dalam ruangan kerja yaitu lelahnya syaraf penglihatan, sehingga dapat menurunkan kualitas pekerja (Yusuf, 2015). Pencahayaan yang baik dapat menunjang efektifitas dari pekerja. Sebaliknya dengan pencahayaan yang tidak baik, akan membahayakan kesehatan pekerja. Dalam penelitian (Santoso & Widajati, 2008).

2.2 Sistem pencahayaan

Berdasarkan SNI 03 – 6575 – 2001 tentang Tata Cara Perancangan Sistem Pencahayaan Buatan, sistem pencahayaan dikelompokkan menjadi 3 (tiga) bagian utama yaitu:

a. Sistem Pencahayaan Merata

Sistem pencahayaan ini memberikan tingkat pencahayaan yang merata di seluruh ruangan, sistem dapat digunakan jika tugas visual yang dilakukan di seluruh tempat dalam ruangan memerlukan tingkat pencahayaan yang merata atau sama.

b. Sistem Pencahayaan Setempat

Sistem pencahayaan ini memberikan tingkat pencahayaan pada suatu bidang kerja yang tidak merata, karena disesuaikan pada saat melakukan pekerjaan visual. Sistem ini diperlukan pada tempat yang memerlukan tugas visual yang tinggi di suatu ruang/tempat tertentu sehingga diberikan cahaya yang lebih banyak dibandingkan dengan sekitarnya.

c. Sistem Pencahayaan Gabungan

Sistem ini merupakan gabungan dari sistem pencahayaan merata dan sistem pencahayaan setempat, yang mana sumber cahaya diposisikan dekat dengan pekerjaan visual. Sistem pencahayaan gabungan ini dapat digunakan apabila: pekerjaan visual membutuhkan pencahayaan yang tinggi terhalangnya pencahayaan merata sehingga cahaya tidak sampai pada objek kerja memperlihatkan bentuk dan tekstur yang memerlukan cahaya datang dari arah tertentu

2.3 Standar Pencahayaan

Menurut *Illuminating Engineering Society (IES)* Intensitas pencahayaan dikatakan baik apabila memiliki iluminasi sebesar 300 lux yang merata pada area kerja, karena jika iluminasinya kurang atau lebih dari nilai tersebut maka akan menyebabkan ketidaknyamanan dalam bekerja dan mempengaruhi produktivitas kerja. Salah satu standar di Indonesia yang menetapkan standar intensitas pencahayaan lingkungan kantor diatur oleh SNI 6197:2020 tentang konservasi energi pada sistem pencahayaan.

Berdasarkan SNI 6197:2020 tentang konservasi energi pada sistem pencahayaan menyebutkan bahwa tingkat pencahayaan minimum yang direkomendasikan untuk sebuah ruangan administrasi atau ruangan kantor yaitu 350 Lux, untuk ruangan loket yaitu 300 Lux dan ruangan tunggu penumpang yaitu 150 Lux, untuk tabel pencahayaan diruang kantor bisa dilihat pada Tabel 2.1 berikut.

Tabel 2.1 Tingkat pencahayaan minimum di ruangan kantor

| No | Fungsi Ruangan | Tingkat Pencahayaan Minimal (Lux) | Renderasi Warna Minimum |
|----|----------------------|-----------------------------------|-------------------------|
| 1 | Ruang resepsionis | 300 | 80 |
| 2 | Ruang direktur | 350 | 80 |
| 3 | Ruang kerja | 350 | 80 |
| 4 | Ruang komputer | 150 | 80 |
| 5 | Ruang rapat | 300 | 80 |
| 6 | Ruang gambar | 750 | 90 |
| 7 | Ruang gudang arsip | 150 | 80 |
| 8 | Ruang arsip aktif | 350 | 80 |
| 9 | Ruang tangga darurat | 100 | 80 |
| 10 | Ruang parkir | 100 | 80 |

Sumber: SNI 6197:2020 tentang konservasi energi pada sistem pencahayaan

Untuk tingkat pencahayaan di bandara bisa dilihat pada Tabel 2.2 berikut.

Tabel 2.2 Tingkat pencahayaan minimum di Bandara

| No | Fungsi Kegiatan | Tingkat Pencahayaan Minimal (Lux) | Renderasi Warna Minimum |
|----|-----------------------------|-----------------------------------|-------------------------|
| 1 | ATM | 200 | 80 |
| 2 | Conveyer bagasi | 200 | 80 |
| 3 | Ruang pemeriksaan imigrasi | 300 | 80 |
| 4 | Tangga berjalan (eskalator) | 50 | 80 |
| 5 | Ruang tunggu (gate area) | 150 | 80 |
| 6 | Loket (tiket counter) | 300 | 80 |
| 7 | Toilet | 200 | 80 |

Sumber: SNI 6197:2020 tentang konservasi energi pada sistem pencahayaan

2.4 Lux Meter

Lux meter digital adalah sebuah alat yang digunakan untuk mengukur intensitas cahaya dengan prinsip kerja mengubah intensitas cahaya yang datang menjadi arus listrik. Photodiode yang digunakan akan menangkap setiap sinyal cahaya yang di terimanya. Selanjutnya detektor cahaya tersebut akan menghasilkan keluaran berupa arus yang besarnya sesuai dengan intensitas cahaya yang diukur. Arus tersebut diubah ketegangan dan diperkuat oleh sebuah penguat awal, kemudian di umpankan pada mikrokontroler untuk dicacah dan hasilnya ditampilkan pada layar LCD. Untuk alat tersebut bisa dilihat pada Gambar 2.3 berikut.



Gambar 2.3 Lux Meter (Alat Pengukur Pencahayaan)

- Langkah-langkah penggunaan lux meter:

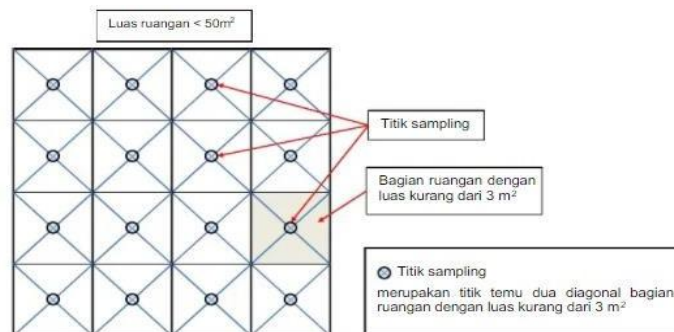
Dinyalakan alat dengan menekan tombol power. Kemudian dipilih range pengukuran sesuai dengan kebutuhan. Range pengukuran biasanya terdiri dari A, B, dan C. Range A memiliki jumlah lux hingga 2000, range B memiliki jumlah lux hingga 20.000, dan range C memiliki jumlah lux hingga 100.000. Selanjutnya diletakkan sensor pada sumber cahaya atau permukaan yang akan diukur intensitasnya. Di baca hasil pengukuran pada layar panel LCD dan dimatikan alat dengan menekan tombol power.

2.5 Penentuan Titik Pengukuran pencahayaan

Menurut SNI 7062:2019, dalam penentuan titik pengukuran pencahayaan dapat dibedakan sebagai berikut:

a. Pengukuran Pencahayaan Umum

1). Luas ruangan kurang dari 50 m² : Jumlah titik dihitung dengan mempertimbangkan dimana setiap satu titik pengukuran harus mewakili maksimal 3 m², Titik pengukuran yaitu titik temu dari dua garis diagonal Panjang dan lebar ruangan tersebut seperti bisa dilihat pada Gambar 2.4 berikut.



Gambar 2.4 Penentuan titik pengukuran pencahayaan umum dengan luas 25 m²

- 2). Luas ruangan antara 50 m² – 100 m²: Jumlah titik pengukuran minimal 25 titik, dimana titik pengukuran yaitu titik temu dari dua garis diagonal Panjang dan lebar ruangan.
- 3). Luas ruangan lebih dari 100 m²: Jumlah titik pengukuran minimal 36 titik, dimana titik pengukuran yaitu titik temu dari dua garis diagonal Panjang dan lebar ruangan.

b. Pengukuran Pencahayaan Setempat

- 1) Sensor diletakkan sejajar dengan permukaan objek
- 2) Pengukuran pada bidang vertikal dengan alat dilekakkan secara vertikal juga
- 3) Pengukuran dimeja kerja dengan alat diletakkan diatas meja
- 4) Pengukuran pada komputer dengan jarak antara layar dan alat sejauh 10 cm

2.6 Penelitian Terdahulu

Berikut adalah tabel penelitian terdahulu bisa dilihat pada Tabel 2.5 berikut.

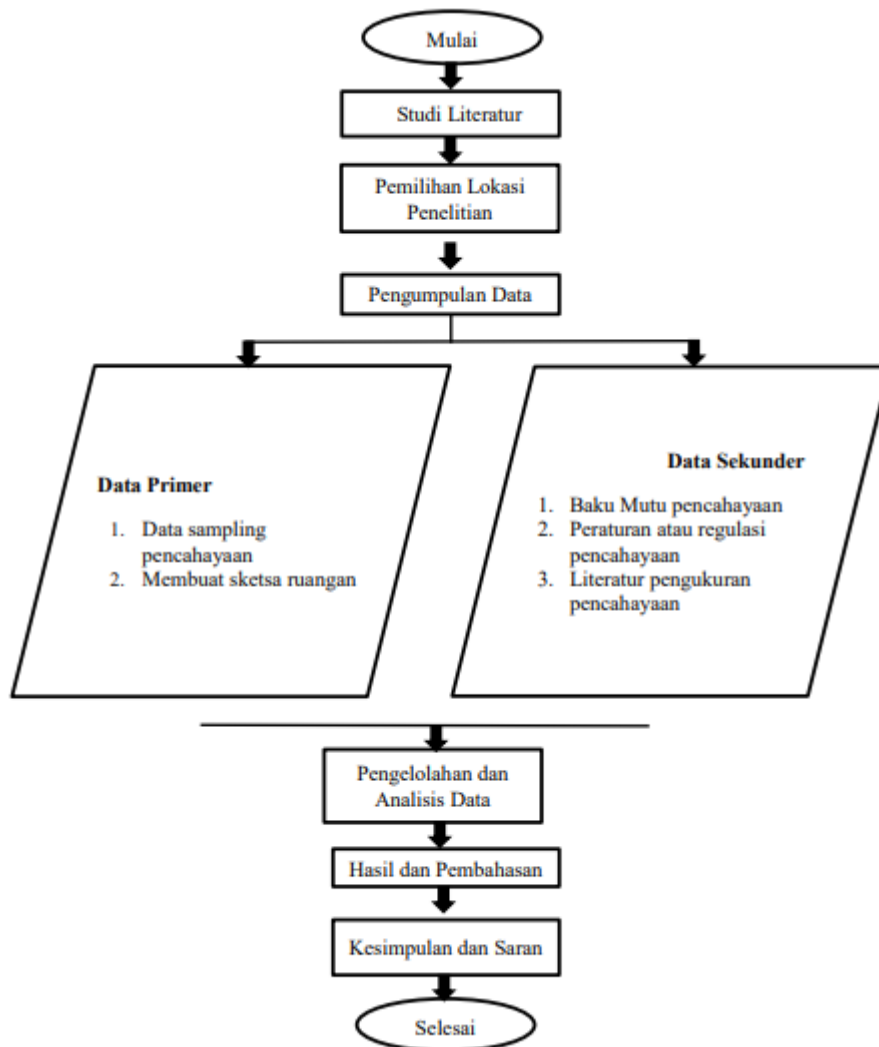
Tabel 2.5 Penelitian Terdahulu

| Nama Peneliti | Judul Penelitian | Hasil Penelitian |
|----------------------------------|--|--|
| Thareq Muhammad Diva, (2022) | Analisa Pengukuran Kebisingan, Pencahayaan, CO ₂ , Dan CO Pada Bengkel Motor Non Resmi "Sabel Motor" | Berdasarkan hasil pengukuran yang telah didapatkan dan dibandingkan dengan Keputusan Menteri Kesehatan RI No 1405/MENKES/SK/XI/2002 minimal 500 lux, sedangkan untuk hasil pengukuran pencahayaan setempat jika dibandingkan dengan SNI 03-6575-2001 yang menyebutkan bahwa pencahayaan untuk ruang komputer dan ruang kerja adalah sebesar 350 lux. |
| Jordy Ariesandy,dkk (2020) | "Usulan Perbaikan Sistem Kerja dengan Micromotion Study dan Analisis Pengaruh Pencahayaan Terhadap Kecepatan Kerja PT.Dwi Putra Perkasa Malang | Setelah melakukan eksperimen pengaruh pencahayaan terhadap kinerja operator, didapat bahwa kinerja di stasiun satu tidak terpengaruh oleh intensitas cahaya sedangkan stasiun dua, tiga dan empat terpengaruh. Selain itu dapat disimpulkan juga bahwa sebaiknya lampu yang digunakan adalah lampu dengan intensitas cahaya sebesar 140 Lux. |
| Safi Nur Indahsari,dkk (2016) | "Analisis Ergonomi Lingkungan Ruang Tunggu Selatan Stasiun Bandung Berdasarkan Standar Kenyamanan Pengguna" | Dari penelitian kali ini perlu dilakukan intervensi interior untuk mengatasi persoalan pencahayaan ini dengan cara mengatur plafond dan penambahan jumlah lampu dengan intensitas yang lebih tinggi. Bentuk ruangan dengan plafond tinggi dan bentukan serta luas bukaan mempengaruhi faktor pencahayaan dalam ruang. Pada ruang tunggu pencahayaan agak redup Karena penataan lampu yang tidak merata. Selain itu, tinggi plafond mengakibatkan sebaran cahaya ke area bawah banyak berkurang, sehingga intensitas cahaya di area aktivitas rendah. |

BAB III

METODE PENELITIAN

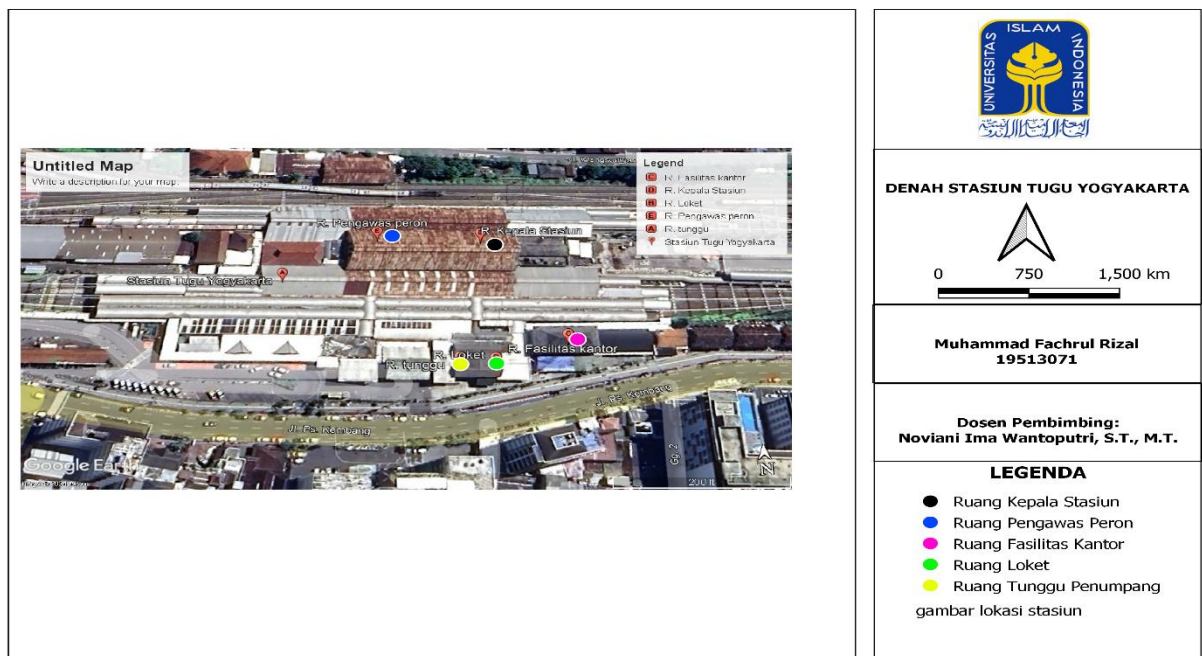
Diagram alir penelitian ini berfungsi untuk mendapatkan gambaran awal mengenai penelitian serta untuk mempermudah pengerjaan dan penyusunan laporan. Diagram alir penelitian ini dimulai dengan ide penelitian, dilanjutkan studi literatur, persiapan penelitian, pengumpulan data primer, pengolahan dan analisis data, pembahasan dan kesimpulan serta saran. Diagram penelitian ini dapat di lihat pada Gambar 3.1 berikut.



Gambar 3.1 Diagram alir penelitian

3.1 Waktu dan Lokasi

Lokasi penelitian ini berada di dalam area tempat kerja di stasiun Tugu Yogyakarta. Sebelum menentukan titik sampling pada rauang kerja stasiun tugu, di dalam area stasiun tersebut memiliki ruangan sebanyak 18 ruangan. dan yang menjadi tempat penelitian sampling kali ini berjumlah 5 titik, titik sampling yang pertama berlokasi di ruangan loket, titik sampling yang kedua berlokasi di area ruang tunggu Penumpang, titik sampling ke tiga ruang kepala stasiun kereta api, titik sampling ke empat diruangan fasilitas kantor, titik sampling ke lima diruangan pengawas peron. Peletakkan alat sampling pada lokasi dilakukan berdasarkan pedoman Prinsip pengukuran Lux meter ini yaitu dengan melakukan pengukuran pada daerah yang akan diukur dengan kekuatan cahaya secara tepat pada titik yang ditentukan berdasarkan SNI 7062:2019. Pengukuran dilakukan melalui 2 jenis kegiatan yaitu pada pengukuran umum dan pengukuran setempat. Penelitian kali ini dilakukan selama 1 (satu) minggu kerja dengan masing - masing harinya memiliki 3 (tiga) sesi pengukuran, yaitu pagi, siang, dan malam. Untuk lokasi sampling pada stasiun dapat dilihat pada Gambar 3.2 berikut



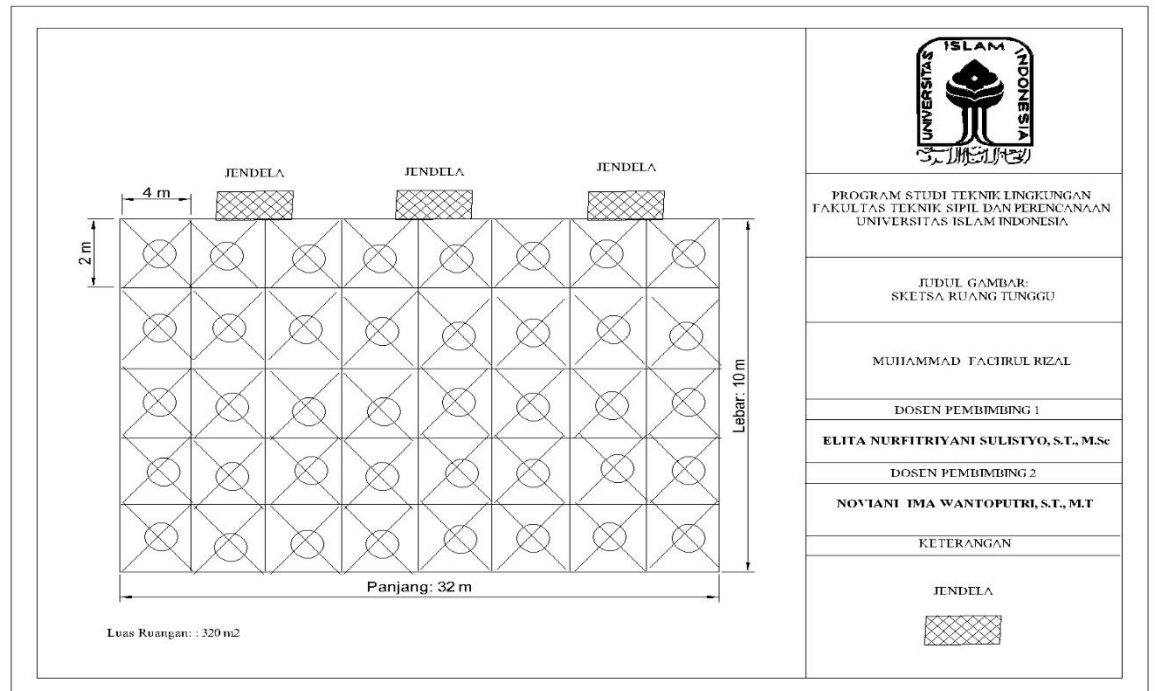
Gambar 3.2 Layout titik sampling stasiun tugu

3.1.1 Titik pengukuran pencahayaan

Acuan yang digunakan dalam penentuan titik pengukuran yaitu berdasarkan SNI 7062:2019 tentang Pengukuran intensitas pencahayaan di tempat kerja Stasiun Tugu Yogyakarta.

1. Ruang tunggu penumpang

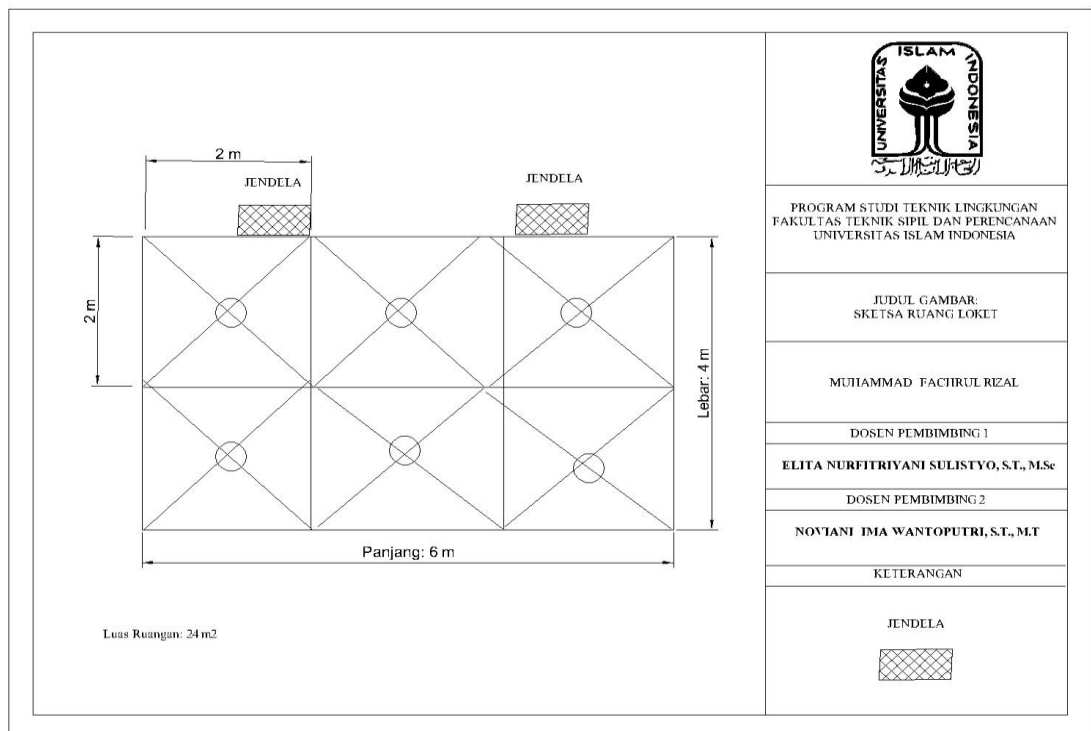
Berikut adalah gambaran sketsa ruang tunggu penumpang. Panjang ruangan 32 m², lebar ruangan 10 m² dan luas ruangan keseluruhan yaitu 320 m². Dari hasil perhitungan luas ruangan di dapat total titik sampling di ruang tunggu penumpang adalah 40 titik dan jarak tiap titik 4 m². Berdasarkan sketsa ruangan tunggu penumpang pencahayaan diruangan tersebut termasuk pencahayaan alami dikarenakan pencahayaan tersebut ada cahaya matahari yang masuk kedalam ke ruangan tersebut, bisa dilihat Pada ilihat pada Gambar 3.3 berikut.



Gambar 3.3 Sketsa titik ruang tunggu penumpang

2. Ruang Locket

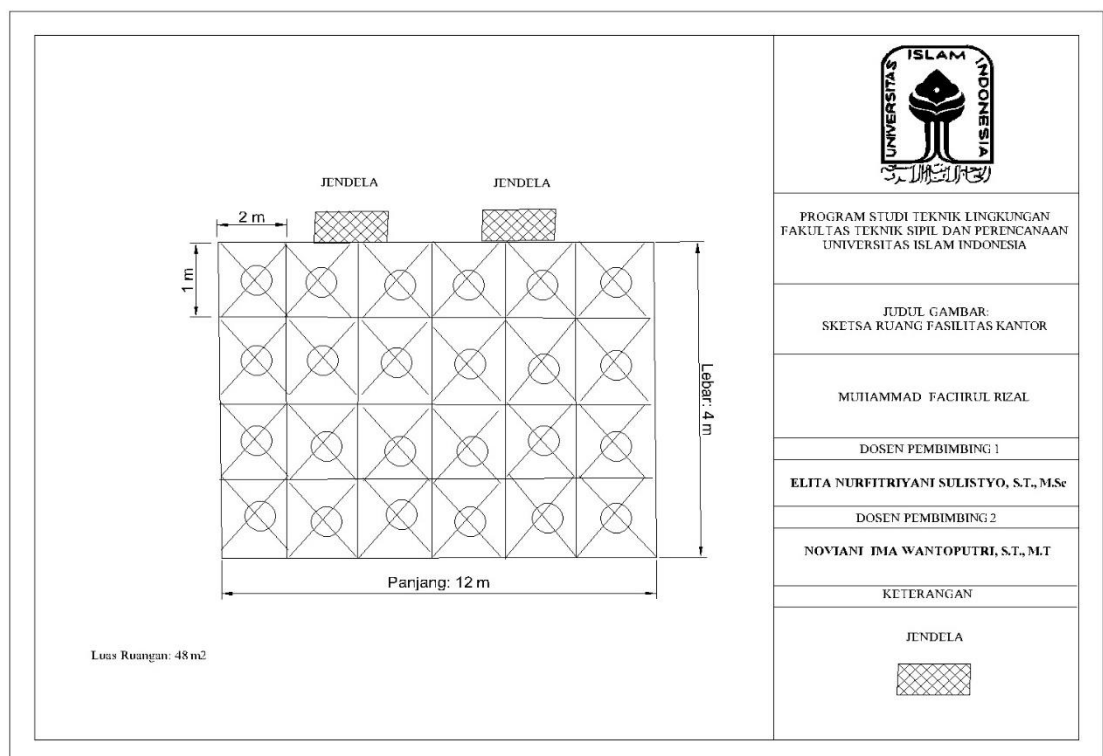
Berikut adalah gambaran sketsa Panjang ruangan 6 m², lebar ruangan 4 m² dan luas ruangan keseluruhan yaitu 24 m². Dari hasil perhitungan luas ruangan di dapat total titik sampling di ruang loket adalah 6 titik dan jarak tiap titik 2 m². ruangan loket pencahayaan diruangan tersebut termasuk pencahayaan alami dikarenakan pencahayaan tersebut ada cahaya matahari yang masuk kedalam ke ruangan tersebut, bisa dilihat Pada Gambar 3.4 berikut



Gambar 3.4 Sketsa titik ruang loket

3. Ruang fasilitas kantor

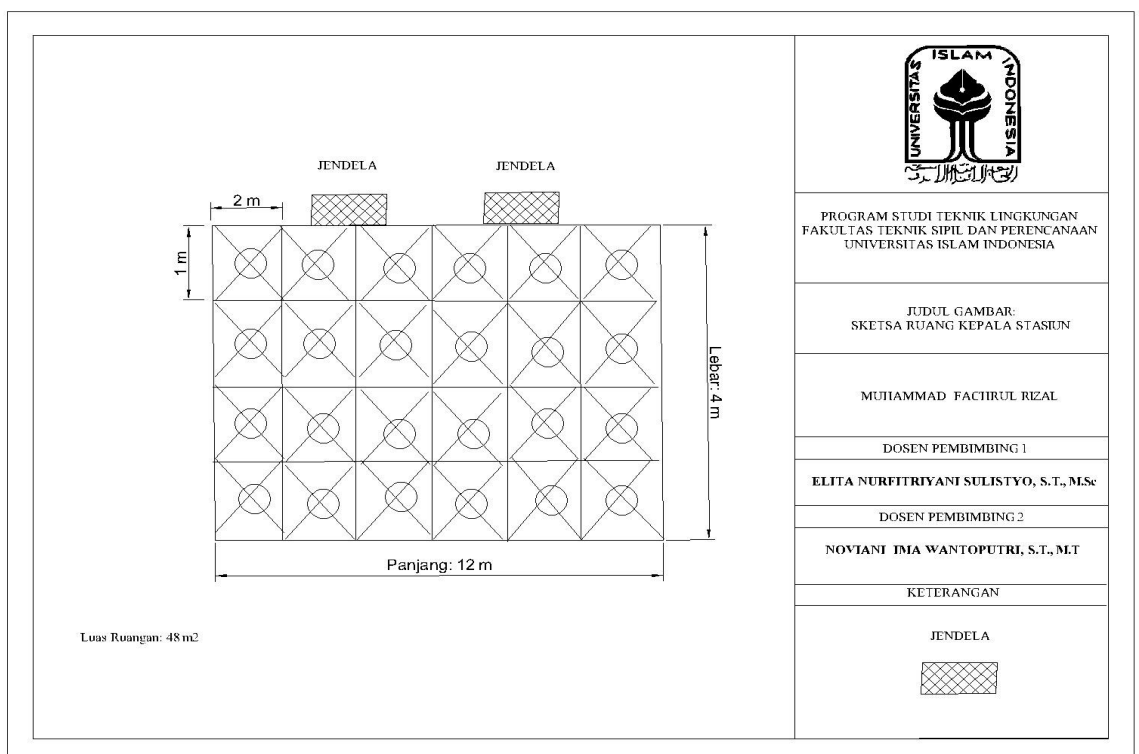
Berikut adalah gambaran sketsa ruang fasilitas kantor. Panjang ruangan 12 m^2 , lebar ruangan 4 m^2 dan luas ruangan keseluruhan yaitu 48 m^2 . Dari hasil perhitungan luas ruangan di dapat total titik sampling di ruang fasilitas kantor adalah 24 titik dan jarak tiap titik 2 m^2 , sketsa ruangan fasilitas kantor diruangan tersebut termasuk pencahayaan alami dikarenakan pencahayaan tersebut ada cahaya matahari yang masuk kedalam ke ruangan tersebut Bisa dilihat pada Gambar 3.5 berikut.



Gambar 3.5 Sketsa titik ruang fasilitas kantor

4. Ruang kepala stasiun

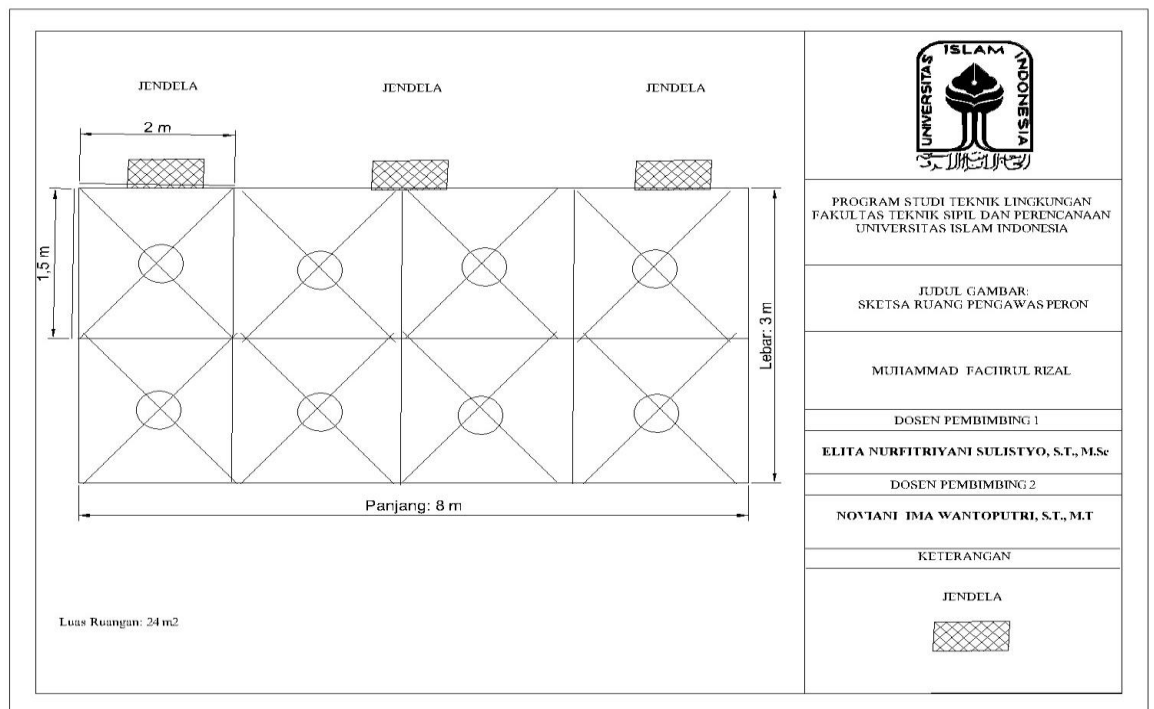
Berikut adalah gambaran sketsa ruang Kepala Stasiun. Panjang ruangan 12 m², lebar ruangan 4 m² dan luas ruangan keseluruhan yaitu 48 m². Dari hasil perhitungan luas ruangan di dapat total titik sampling di ruang Kepala Stasiun adalah 24 titik dan jarak tiap titik 2 m², Berdasarkan sketsa ruangan kepala stasiun diruangan tersebut termasuk pencahayaan buatan dikarenakan pencahayaan tersebut tidak ada cahaya alamii yang masuk kedalam ke ruangan tersebut, Bisa dilihat pada Gambar 3.5 berikut.



Gambar 3.5 Sketsa titik ruang kepala stasiun

5. Ruang pengawas peron

Berikut adalah gambaran sketsa ruang Pengawas Peron. Panjang ruangan 8 m², lebar ruangan 3 m² dan luas ruangan keseluruhan yaitu 24 m². Dari hasil perhitungan luas ruangan di dapat total titik sampling di ruang Pengawas Peron adalah 8 titik dan jarak tiap titik 2 m², Berdasarkan sketsa ruangan pengawas peron diruangan tersebut termasuk pencahayaan buatan dikarenakan pencahayaan tersebut tidak ada cahaya alamii yang masuk kedalam ke ruangan tersebut, Bisa dilihat pada Gambar 3.6 berikut.



Gambar 3.6 Sketsa titik ruang pengawas peron

3.2 Alat dan Bahan

Dalam melakukan persiapan pengukuran pastikan berfungsi dengan baik, baterai pada luxmeter memiliki daya tahan yang cukup dan telah terkalibrasi oleh laboratorium Pengukuran yang digunakan pada pengukuran parameter cahaya adalah dengan menggunakan Lux meter yang merupakan alat untuk mengetahui tingkat intensitas cahaya pada suatu lokasi tertentu, alat tersebut bisa dilihat pada Gambar 3.7 berikut.

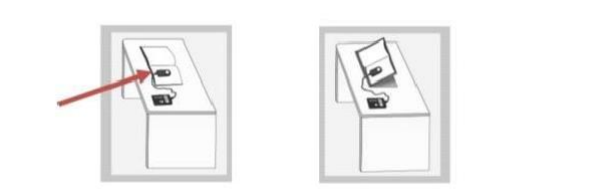


Gambar 3.7 Lux Meter (Alat Pengukur Pencahayaan)

Prinsip pengukuran Lux meter ini yaitu dengan melakukan pengukuran pada daerah yang akan diukur dengan kekuatan cahaya secara tepat pada titik yang ditentukan berdasarkan SNI 16-7062-2019 Tentang Pengukuran Intensitas Pencahayaan di Tempat Kerja. Pengukuran dilakukan melalui dengan pengukuran setempat.

A. Pengukuran Pencahayaan setempat

Titik pengukuran ditentukan pada benda/objek kerja/peralatan/mesin pada area kerja tertentu. Posisi peletakan luxmeter dalam mengukur intensitas cahaya dapat disesuaikan dengan gambar, bisa dilihat pada Gambar 3.8 berikut



Gambar 3.8 Letak luxmeter sejajar dengan permukaan objek

(Sumber : SNI 7062 : 2019)

3.3 Prosedur Analisis Data

Prosedur analisis data penelitian ini berfungsi untuk mendapatkan gambaran awal mengenai prosedur atau langkah-langkah dalam melakukan penelitian serta untuk mempermudah pengerjaan dan penyusunan laporan. Prosedur penelitian ini dimulai dengan menyusun konsep terlebih dahulu dengan acuan observasi (pengamatan) dan studi literatur jurnal, kemudian dilakukan identifikasi masalah, persiapan penelitian, melakukan kalibrasi lux meter terlebih dahulu, dan melakukan pengujian pencahayaan di Stasiun Tugu DIY menggunakan lux meter, Selanjutnya didapatkan nilai ambang batas pencahayaan di ruangan kerja yang dijadikan tempat observasi, lalu dilakukan analisa data serta membuat kesimpulan dan saran.

3.4 Metode Pengambilan Data

Metode pengambilan data mengacu pada SNI 7062:2019 tentang pengukuran intensitas pencahayaan di tempat kerja, dimana tahap awal pengambilan data yaitu dilakukan persiapan alat pencahayaan lux meter yang sudah terkalibrasi oleh laboratorium kalibrasi yang terakreditasi kemudian ditentukan titik pengukuran pencahayaan setempat dan dilakukan pengukuran di setiap titik ruangan yang ditentukan dan rata-rata pencahayaan yang sudah didapatkan dibandingkan dengan NAB yang sudah ditentukan.

1. Ruang Tunggu Penumpang

- Tanggal sampling: 18 September 2023
- Waktu sampling dan rerata pencahayaanya:
 - Sesi pagi: Jam 07.00 - 08.00 WIB (Interval waktu 15 detik)
 - Sesi siang: Jam 13.00 – 14.00 WIB (Interval waktu 15 detik)
 - Sesi malam: Jam 20.00 – 21.00 WIB (Interval waktu 15 detik)
- Nilai rerata pencahayaan ruang tunggu penumpang: 264 Lux

2. Ruang Locket

- Tanggal sampling: 19 September 2023
- Waktu sampling dan rerata pencahayaanya:
 - Sesi pagi: Jam 07.00 - 08.00 WIB (Interval waktu 15 detik)
 - Sesi siang: Jam 13.00 – 14.00 WIB (Interval waktu 15 detik)

- Sesi malam: Jam 20.00 – 21.00 WIB (Interval waktu 15 detik)
- Nilai rerata pencahayaan ruang tunggu penumpang: 305 Lux
- 3. Ruang Fasilitas Kantor
- Tanggal sampling: 20 September 2023
- Waktu sampling dan rerata pencahayaanya:
 - Sesi pagi: Jam 07.00 - 08.00 WIB (Interval waktu 15 detik)
 - Sesi siang: Jam 13.00 – 14.00 WIB (Interval waktu 15 detik)
 - Sesi malam: Tidak ada pengukuran karena jam operasional kantor sampai sore
- Nilai rerata pencahayaan ruang tunggu penumpang: 240 Lux
- 4. Ruang Kepala Stasiun
- Tanggal sampling: 21 September 2023
- Waktu sampling dan rerata pencahayaanya:
 - Sesi pagi: Jam 07.00 - 08.00 WIB (Interval waktu 15 detik)
 - Sesi siang: Jam 13.00 – 14.00 WIB (Interval waktu 15 detik)
 - Sesi malam: Jam 20.00 – 21.00 WIB (Interval waktu 15 detik)
- Nilai rerata pencahayaan ruang tunggu penumpang: 174 Lux
- 5. Ruang Pengawas Peron
- Tanggal sampling: 22 September 2023
- Waktu sampling dan rerata pencahayaanya:
 - Sesi pagi: Jam 07.00 - 08.00 WIB (Interval waktu 15 detik)
 - Sesi siang: Jam 13.00 – 14.00 WIB (Interval waktu 15 detik)
 - Sesi malam: Jam 20.00 – 21.00 WIB (Interval waktu 15 detik)
- Nilai rerata pencahayaan ruang tunggu penumpang: 94 Lux

3.5 Analisis data

Dalam melakukan pengukuran intensitas pencahayaan dilakukan selama jam aktif operasional stasiun yaitu pada waktu pagi, siang dan malam. Untuk ruangan fasilitas kantor hanya sampai dengan waktu siang menuju sore di karenakan ruang tersebut di beroperasi sampai malam. Sampling dilakukan dengan menentukan jumlah titik area dihitung dengan mempertimbangkan bahwa satu titik pengukuran mewakili area maksimal 3 m² sesuai dengan SNI 7062:2019 tentang Pengukuran intensitas pencahayaan di tempat kerja Stasiun Tugu Yogyakarta.

Setelah dilakukan pengukuran, maka dilakukan perhitungan rata-rata pencahayaan di lokasi tersebut dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$LUX = \frac{X1 + X2 + X3}{n}$$

Keterangan:

- Lux = Intensitas Pencahayaan
- X = Jumlah data
- n = Banyak pengukuran

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Gambaran Umum Lokasi Sampling

Penelitian Pengukuran pencahayaan ini berada di dalam area tempat kerja di stasiun Tugu Yogyakarta. Sebelum menentukan titik sampling pada ruangan kerja stasiun tugu, di dalam area stasiun tersebut memiliki ruangan sebanyak 18 ruangan. dan yang menjadi tempat penelitian sampling kali ini berjumlah 5 titik, titik sampling yang pertama berlokasi di ruangan loket yang memiliki 6 titik, titik sampling yang kedua berlokasi di area ruang tunggu Penumpang yang memiliki 40 titik, titik sampling ke tiga ruang kepala stasiun kereta api yang memiliki 24 titik, titik sampling ke empat diruangan fasilitas kantor yang memiliki 24 titik, titik sampling ke lima diruangan pengawas peron yang memiliki 8 titik. Peletakkan alat sampling pada lokasi dilakukan berdasarkan pedoman Prinsip pengukuran Lux meter ini yaitu dengan melakukan pengukuran pada daerah yang akan diukur dengan kekuatan cahaya secara tepat pada titik yang ditentukan berdasarkan SNI 7062:2019. Pengukuran dilakukan melalui 2 jenis kegiatan yaitu pada pengukuran umum dan pengukuran setempat. Penelitian kali ini dilakukan selama 5 hari (lima) minggu kerja dengan masing - masing harinya memiliki 3 (tiga) sesi pengukuran, yaitu pagi, siang, dan malam.

4.2 Pencahayaan Analisa

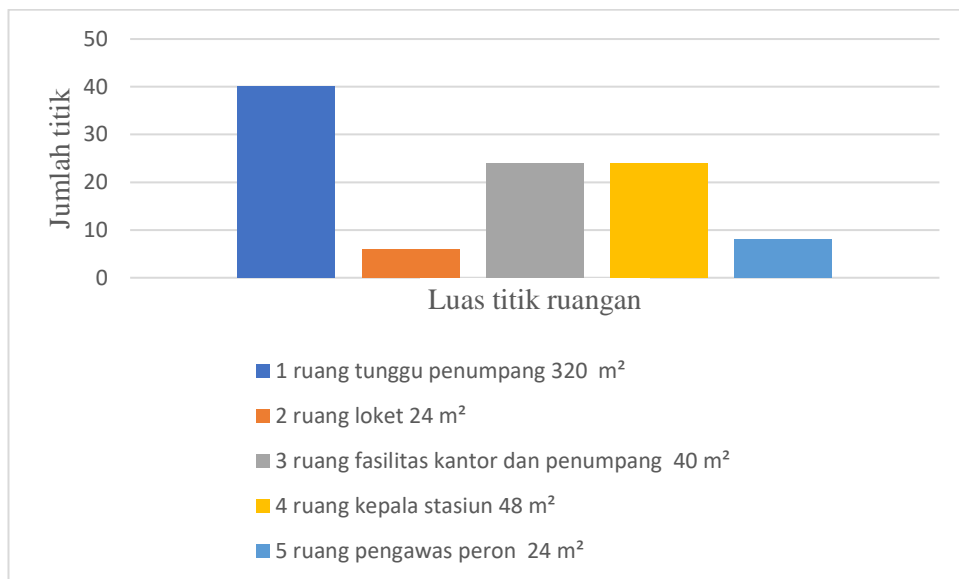
4.2.1 Analisa Kondisi Eksisting

Berikut tabel kondisi eksisting ruangan pada stasiun tugu Yogyakarta, hasil tersebut bisa dilihat pada Tabel 4.1 berikut.

Tabel 4.1 Kondisi eksisting ruangan

| No | ruangan | luas ruangan | jumlah titik |
|----|--------------------------------------|--------------------|--------------|
| 1 | ruang tunggu penumpang | 320 m ² | 40 |
| 2 | ruang loket | 24 m ² | 6 |
| 3 | ruang fasilitas kantor dan penumpang | 40 m ² | 24 |
| 4 | ruang kepala stasiun | 48 m ² | 24 |
| 5 | ruang pengawas peron | 24 m ² | 8 |

Berikut adalah hasil data grafik analisis kondisi eksisting ruangan kerja di stasiun tugu Yogyakarta, bisa dilihat pada Gambar 4.1 berikut.



Gambar 4.1 Analisa kondisi eksisting ruangan

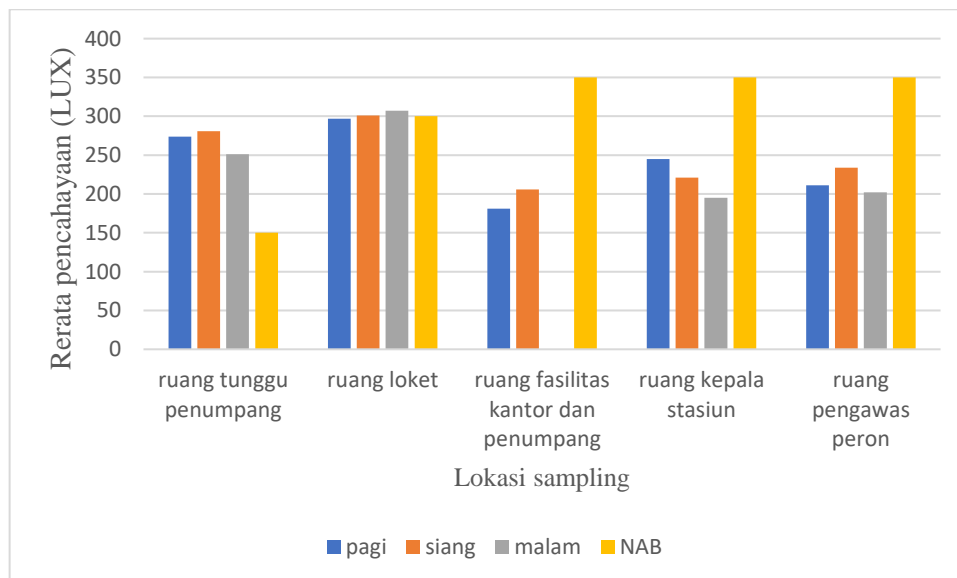
4.2.2 Hasil Pengukuran

Berikut adalah tabel hasil pengukuran total keseluruhan dari pagi, siang dan malam serta Nilai ambang batas (NAB), Hasil pengukuran tersebut bisa dilihat pada Tabel 4.2 berikut.

Tabel 4.2 Hasil Pengukuran

| No | Ruangan | pagi | siang | malam | NAB |
|----|--------------------------------------|------|-------|------------------|-----|
| 1 | ruang tunggu penumpang | 274 | 281 | 251 | 150 |
| 2 | ruang loket | 297 | 301 | 307 | 300 |
| 3 | ruang fasilitas kantor dan penumpang | 181 | 206 | Tidak beroperasi | 350 |
| 4 | ruang kepala stasiun | 245 | 221 | 195 | 350 |
| 5 | ruang pengawas peron | 211 | 234 | 202 | 350 |

Berikut adalah grafik perhitungan hasil pengukuran dari 5 ruangan kerja yang ada di stasiun tugu Yogyakarta pada waktu pagi, siang dan malam, bisa dilihat pada Gambar 4.2 berikut.



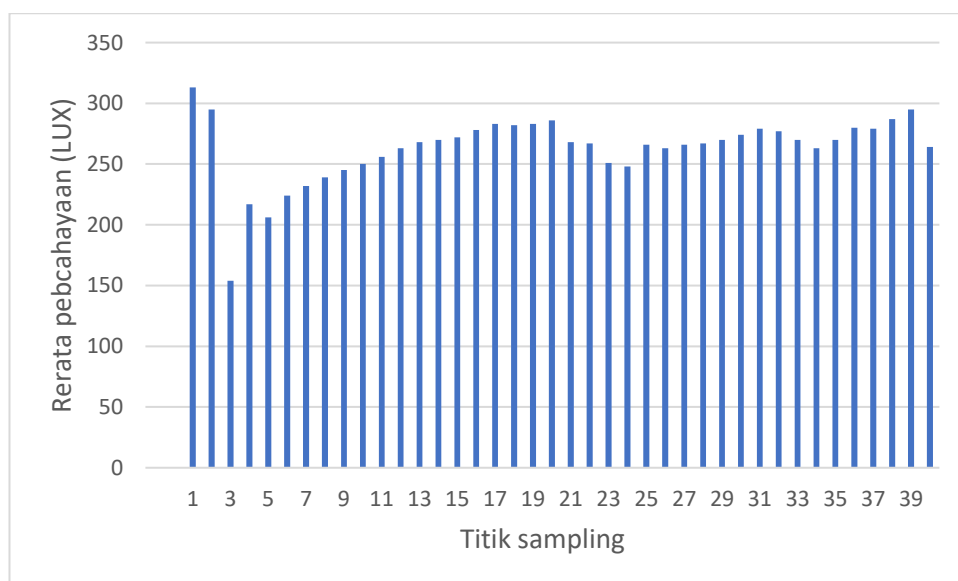
Gambar 4.2 Hasil pengukuran

4.3 Data Penelitian

Berikut hasil pengukuran Pencahayaan menggunakan Lux meter di Stasiun Tugu Yogyakarta.

4.3.1 Pencahayaan di ruangan tunggu penumpang

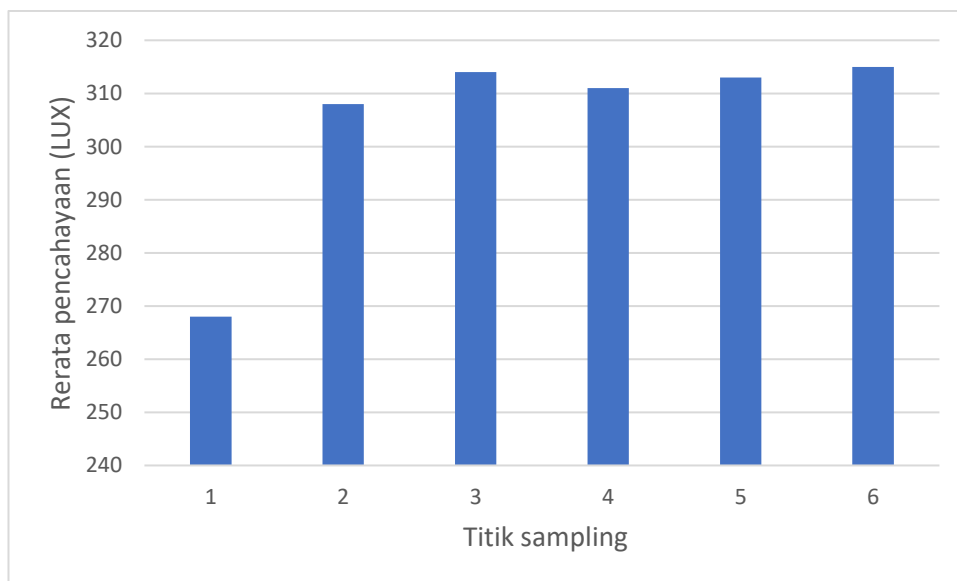
Berdasarkan hasil pengukuran pencahayaan di ruang tunggu penumpang didapatkan hasil dengan rata-rata tiap titik (40 titik) dengan total luas ruangan sebesar 32 x 10 meter dengan rata-rata keseluruhannya yaitu 264 lux. Terjadi penurunan rata-rata pencahayaan pada titik ke tiga (3) yang disebabkan oleh pencahayaan lampu yang kurang maksimal (redup) dan juga titik tersebut tertutup dengan bangunan lain sehingga cahaya matahari yang masuk berkurang. Berdasarkan SNI 6197:2020 Nilai ambang batas (NAB) untuk ruang tunggu (*Gate area*) sebesar 150 NAB. Dalam hal ini ruang tunggu penumpang memenuhi nilai ambang batas yang sudah ditentukan, berikut gambar grafik bisa dilihat pada Gambar 4.3 berikut.



Gambar 4.3 Pencahayaan di ruang tunggu

4.3.2 Pencahayaan di ruangan loket

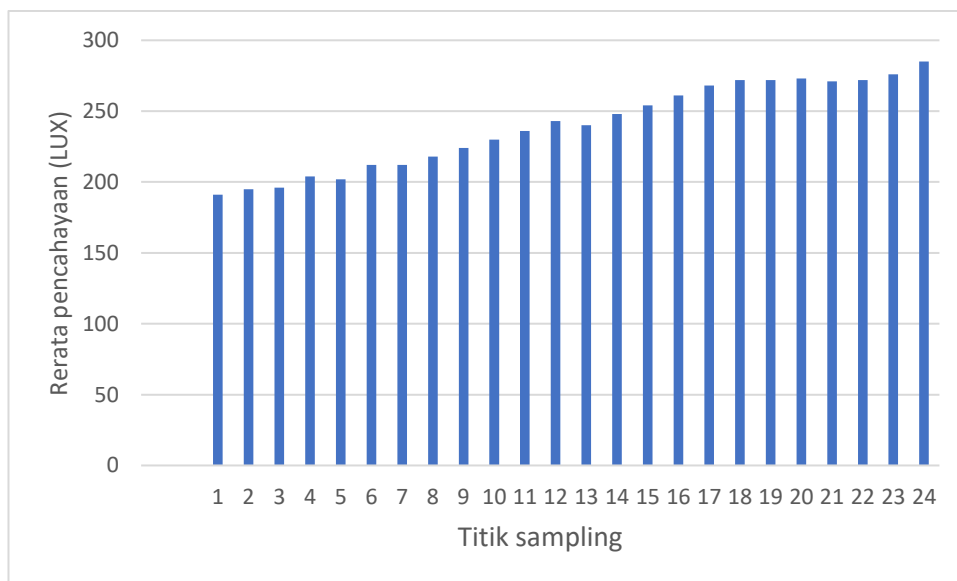
Berdasarkan hasil pengukuran pencahayaan di ruang loket didapatkan hasil dengan rata-rata tiap titik (6 titik) dengan total rata-rata keseluruhannya yaitu 305 lux. Terjadi kenaikan drastis rata-rata pencahayaan dari titik satu (1) ke titik (2) yaitu dikarenakan luas ruangan tersebut kecil yaitu 6 x 4 meter, selain itu pencahayaan tersebut juga minim dikarenakan ruangan tersebut hanya menggunakan lampu sebagai penerangan. Cahaya matahari tidak masuk kedalam loket dikarenakan tidak jendela yang keluar ruangan. Sehingga cahaya matahari tidak masuk kedalam ruangan loket. Berdasarkan SNI 6197:2020 Nilai ambang batas (NAB) untuk ruangan loket sebesar 300 NAB. Dalam hal ini ruang loket memenuhi nilai ambang batas yang sudah ditentukan. Berikut grafik hasil pengukuran di ruang loket bisa dilihat pada Gambar 4.4 berikut.



Gambar 4.4 Pencahayaan di ruang loket

4.3.3 Pencahayaan di ruangan fasilitas kantor dan penumpang

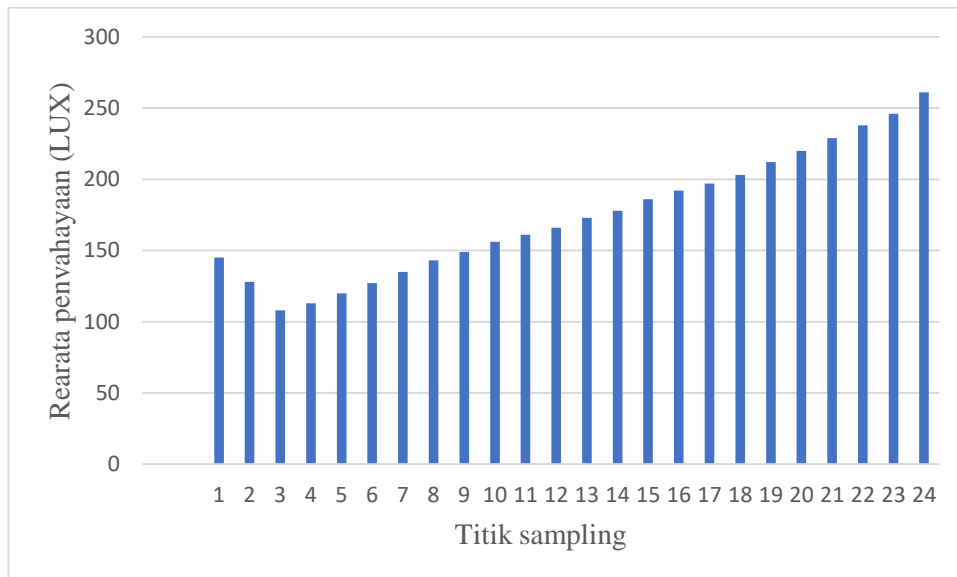
Berdasarkan hasil pengukuran pencahayaan di ruang fasilitas kantor didapatkan hasil dengan rata-rata tiap titik (24 titik) dengan total luas ruangan 12 x 4 meter dengan rata-rata keseluruhannya yaitu 240 lux. Berdasarkan Grafik pencahayaan tiap titik stabil namun pengukuran tidak dilakukan di malam hari dikarenakan jam beroperasi tersebut sampai sore. Dan juga pada ruangan fasilitas kantor juga hasil rata-rata tidak memenuhi nilai ambang batas (NAB). Berdasarkan SNI 6197:2020 Nilai ambang batas (NAB) untuk ruangan fasilitas kantor sebesar 350 NAB. Dalam hal ini ruang fasilitas kantor tidak memenuhi nilai ambang batas yang sudah ditentukan. Dikarenakan penerangan lampu yang kurang memadai dan juga luas ruangan tersebut kecil. Berikut grafik hasil pengukuran pada ruang fasilitas kantor dan penumpang bisa dilihat pada Gambar 4.5 berikut.



Gambar 4.5 Pencahayaan di ruang fasilitas kantor dan penumpang

4.3.4 Pencahayaan di ruangan kepala stasiun

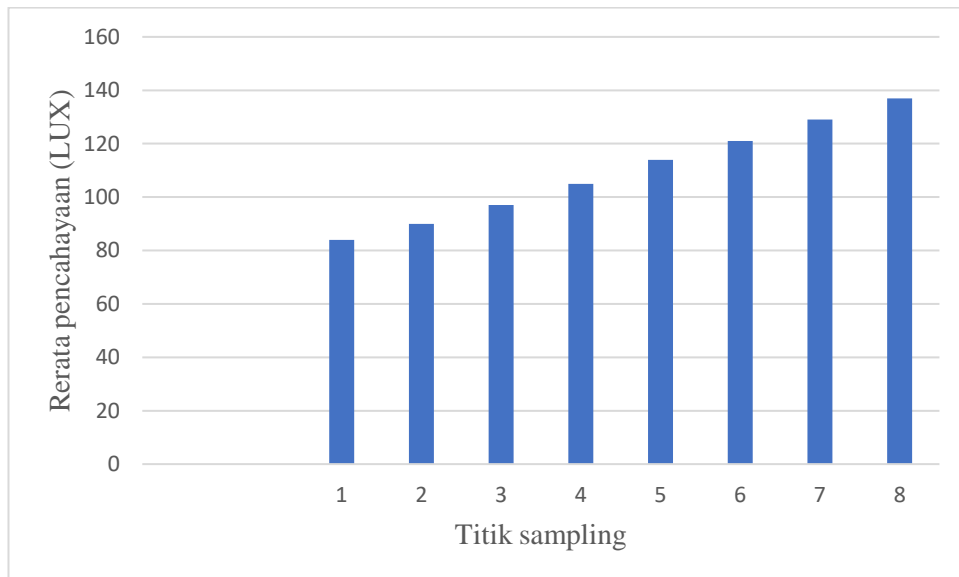
Berdasarkan hasil pengukuran pencahayaan di ruang kepala stasiun didapatkan hasil dengan rata-rata tiap titik (24 titik) dengan total luas ruangan 12 x 4 meter dengan rata-rata keseluruhannya yaitu 174 lux. Berdasarkan SNI 6197:2020 Nilai ambang batas (NAB) untuk ruangan kepala stasiun sebesar 350 NAB. Dalam hal ini ruang kepala stasiun tidak memenuhi nilai ambang batas yang sudah ditentukan. Dikarenakan penerangan lampu yang kurang memadai dan juga cahaya matahari tidak masuk dikarenakan ruangan tersebut diapit oleh bangunan lain yang ada di dalam stasiun. Berikut grafik hasil pengukuran pencahayaan di ruang kepala stasiun bisa dilihat pada Gambar 4.6 berikut.



Gambar 4.6 Pencahayaan di ruang kepala stasiun

4.3.5 Pencahayaan di ruangan pengawas peron

Berdasarkan hasil pengukuran pencahayaan di ruangan pengawas peron didapatkan hasil dengan rata-rata tiap titik (8 titik) dengan total luas ruangan 8 x 3 meter dengan rata-rata keseluruhannya yaitu 94 lux. Berdasarkan SNI 6197:2020 Nilai ambang batas (NAB) untuk ruangan pengawas peron sebesar 350 NAB. Dalam hal ini ruang pengawas peron tidak memenuhi nilai ambang batas yang sudah ditentukan. Dikarenakan penerangan lampu yang sangat tidak memadai dan juga cahaya matahari tidak masuk dikarenakan ruangan tersebut diapit oleh bangunan lain yang ada di dalam stasiun. Berikut grafik pencahayaan di ruangan pengawas peron bisa dilihat pada Gambar 4.7 berikut.



Gambar 4.7 Pencahayaan di ruang pengawas peron

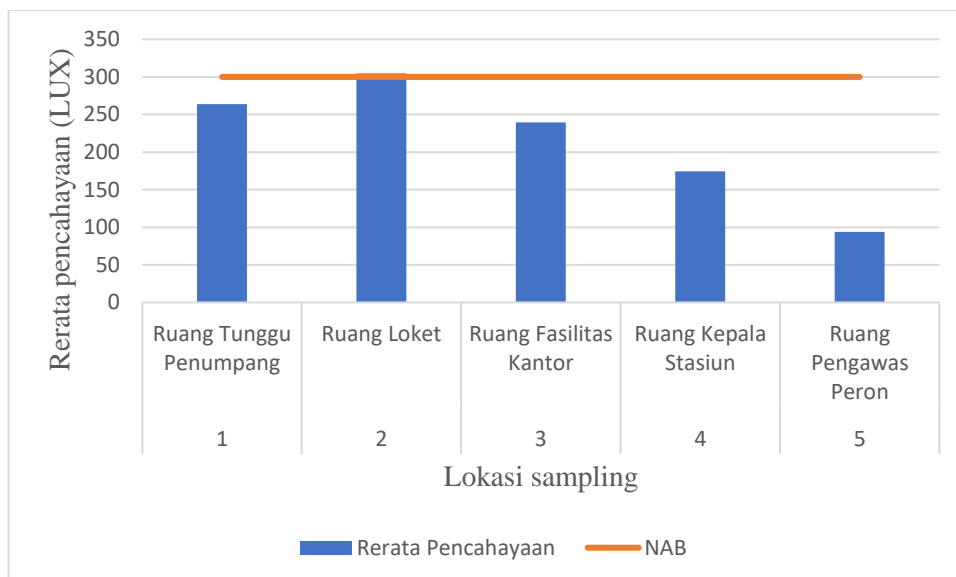
4.3.6 Permenaker No 5 tahun 2018

Berikut adalah tabel ruangan untuk menentukan standar pencahayaan dengan menggunakan permenaker No 5 tahun 2018, bisa dilihat pada Tabel 4.3 sebagai berikut.

Tabel 4.3 Nilai standar pencahayaan

| No | Nama Ruangan | Rerata Pencahayaan | NAB |
|----|------------------------|--------------------|-----|
| 1 | Ruang Tunggu Penumpang | 264 | 300 |
| 2 | Ruang Loket | 305 | 300 |
| 3 | Ruang Fasilitas Kantor | 240 | 300 |
| 4 | Ruang Kepala Stasiun | 174 | 300 |
| 5 | Ruang Pengawas Peron | 94 | 300 |

Berikut adalah hasil dari grafik standar pencahayaan dengan menggunakan permenaker no 5 tahun 2018, bisa dilihat pada Gambar 4.8 sebagai berikut.



Gambar 4.8 Grafik standar pencahayaan

Standar pencahayaan yang mengacu pada permenaker No 5 tahun 2018, Standar pencahayaan ini dirancang untuk memastikan bahwa ruang tersebut memiliki tingkat pencahayaan yang memadai untuk tujuan tertentu, seperti keamanan, kenyamanan, atau kinerja visual.

4.4 Pembahasan

4.4.1 Mengidentifikasi pencahayaan di dalam ruangan lingkungan kerja Stasiun Tugu Yogyakarta

Penelitian kali ini mengukur rerata pencahayaan setempat di 5 titik lokasi ruang kerja Stasiun Tugu Yogyakarta, yaitu: ruangan loket, ruangan pengawas peron, ruangan fasilitas, ruangan kepala stasiun dan ruang tunggu penumpang. Acuan dalam pengukuran rerata pencahayaan setempat yaitu menggunakan SNI 7062:2019. Dan didapatkan hasil pengukuran rerata pencahayaan setempat di 5 titik ruang kerja Stasiun Tugu Yogyakarta sebagai berikut, untuk data ruanangan tersebut bisa dilihat pada Tabel 4.4 berikut.

Tabel 4.4 Data ruangan dan rerata pencahayaan ruang kerja Stasiun Tugu Yogyakarta

| No | Nama Ruangan | Rerata Pencahayaan | NAB |
|----|------------------------|--------------------|-----|
| 1 | Ruang Tunggu Penumpang | 264 | 150 |
| 2 | Ruang Loket | 305 | 300 |
| 3 | Ruang Fasilitas Kantor | 240 | 350 |
| 4 | Ruang Kepala Stasiun | 174 | 350 |
| 5 | Ruang Pengawas Peron | 94 | 350 |

4.4.2 Ruang tunggu penumpang

Hasil pengukuran pencahayaan di ruang tunggu penumpang didapatkan hasil dengan rata-rata tiap titik (40 titik) dengan total luas ruangan sebesar 32 x 10 m² dengan rata-rata keseluruhannya yaitu 264 Lux. Sampling dilakukan dengan pagi, siang dan malam, untuk pengukurannya bisa dilihat pada Gambar 4.9 berikut.



Gambar 4.9 Pengukuran di ruang tunggu penumpang

4.4.3 Ruang Loket

Hasil pengukuran pencahayaan di ruang loket didapatkan hasil dengan rata-rata tiap titik (6 titik) dengan total rata-rata keseluruhannya yaitu 305 Lux. Dengan total luas ruangan 6 x 4 m², dan dilakukan pengukuran sampling dengan waktu pagi, siang dan malam, untuk pengukurannya bisa dilihat pada Gambar 4.10 berikut



Gambar 4.10 Pengukuran di ruang loket

4.4.4 Ruang Fasilitas Kantor

Hasil pengukuran pencahayaan di ruang fasilitas kantor didapatkan hasil dengan rata-rata tiap titik (24 titik) dengan total luas ruangan $12 \times 4 \text{ m}^2$ dengan rata-rata keseluruhannya yaitu 240 Lux. Kali ini ruang fasilitas kantor waktu pengambilan dengan pagi dan siang, di karenakan hanya beroperasi ruangan tersebut hanya sampai sore, untuk pengukurannya bisa dilihat pada Gambar 4.11 berikut.



Gambar 4.11 Pengukuran di ruangan fasilitas kantor

4.4.5 Ruang Kepala Stasiun

Berdasarkan hasil pengukuran pencahayaan di ruang kepala stasiun didapatkan hasil dengan rata-rata tiap titik (24 titik) dengan total luas ruangan $12 \times 4 \text{ m}^2$ dengan rata-rata keseluruhannya yaitu 174 Lux. Sampling tersebut dilakukan pengambilan dengan waktu pagi, siang dan malam, untuk pengukurannya bisa dilihat pada Gambar 4.12 berikut.



Gambar 4.12 Pengukuran diruang kepala stasiun

4.4.6 Ruang Pengawas Peron

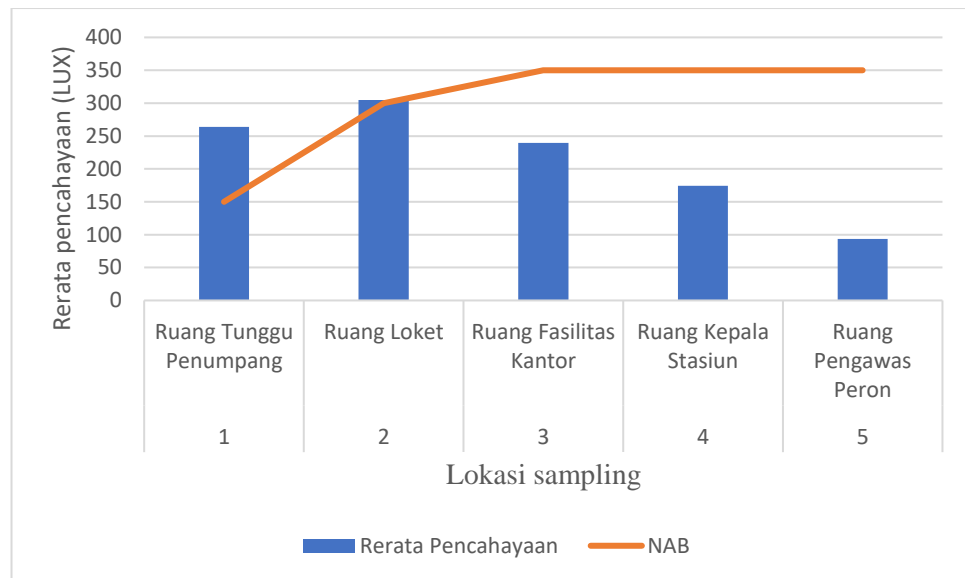
hasil pengukuran pencahayaan di ruangan pengawas peron didapatkan hasil dengan rata-rata tiap titik (8 titik) dengan total luas ruangan $8 \times 3 \text{ m}^2$ dengan rata-rata keseluruhannya yaitu 94 Lux. Dengan waktu pengambilan sampel pagi, siang dan malam, untuk pengukurannya bisa dilihat pada Gambar 4.13 berikut.



Gambar 4.13 Pengukuran di ruang pengawas peron

4.4.7 Hasil Evaluasi Pencahayaan di dalam Ruang Kerja Stasiun Tugu Yogyakarta

Berdasarkan pengukuran rerata pencahayaan yang dilakukan di 5 ruangan Stasiun Tugu Yogyakarta, didapatkan 2 ruangan yang memenuhi nilai ambang batas (NAB) yang telah ditetapkan yaitu ruang tunggu penumpang 264 Lux dengan nilai 150 NAB dan ruang loket 305 Lux dengan nilai 300 NAB. Terdapat 3 ruangan lagi yang tidak memenuhi nilai ambang batas (NAB) yaitu ruangan pengawas peron 94 Lux, ruang kepala stasiun 174 Lux dan ruangan fasilitas kantor 240 Lux dengan nilai 350 NAB, untuk grafik rerata pencahayaan bisa dilihat pada Gambar 4.14 berikut.



Gambar 4.14 Rerata Pencahayaan Setempat di Ruang Kerja Stasiun Tugu Yogyakarta

Dari Grafik diatas diketahui dua ruangan yang memenuhi Nilai Ambang Batas (NAB) rerata pencahayaan yaitu di ruangan loket yang disebabkan oleh cahaya matahari yang masuk ke dalam ruangan dikarenakan ruangan loket berada di sisi depan stasiun. Selain itu ruang tunggu penumpang juga memenuhi NAB dikarenakan cahaya matahari juga masuk ke ruangan tersebut, karena ruang tunggu penumpang berada di depan ruang loket. Selanjutnya, ada tiga ruangan yang tidak memenuhi NAB, yang paling rendah ada di ruangan pengawas peron dikarenakan

ruangan tersebut tidak ada cahaya matahari yang masuk dikarenakan tertutup oleh bangunan lain disekitar stasiun serta ruangan tersebut penerangan berupa lampu sangat minim. Kurangnya nilai penerangan pada suatu ruangan dapat berdampak terhadap kesehatan pekerja di lingkungan Stasiun Tugu salah satunya kelelahan pada mata.

Sedangkan kelelahan mata terjadi oleh ketegangan yang intensif pada sebuah fungsi dari mata. Ketegangan yang terus menerus pada otot siliar terjadi pada waktu menginspeksi benda kecil yang berkepanjangan, sedangkan ketegangan pada retina dapat timbul oleh kontras cerah yang terus menerus menimpa secara lokal (Sastrowardoyo, 1985). Kelelahan visual ditandai dengan: gangguan berair dan memerah pada konjunktiva mata, pandangan dobel/rangkap, sakit kepala, menurunnya kekuatan akomodasi, menurunnya ketajaman visual, kepekaan terhadap kontras dan kecepatan persepsi (Suma'mur, 1995).

Berdasarkan pengamatan yang sudah dilakukan dan juga dari grafik yang sudah dibuat terdapat beberapa titik ruangan yang rerata pencahayaannya cukup kecil serta nilai ambang batas dari tiga (3) ruangan yang tidak memenuhi NAB yang sudah ditentukan. Adanya distribusi cahaya yang kurang merata menyebabkan mata dipaksakan untuk menyesuaikan bermacam-macam kontras kilau, sehingga kelelahan mata akan lebih cepat terjadi (Setyaningsih, 2003). Dari banyaknya kondisi lampu diruangan yang kurang memadai dapat mengurangi pencahayaan intensitas pencahayaan (Setyaningsih, 2003).

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

- 1) Hasil analisis rerata pencahayaan setempat di Stasiun Tugu Yogyakarta menunjukkan bahwa ada 2 titik ruangan di Stasiun Tugu yang memenuhi nilai ambang batas (NAB) pencahayaan yaitu ruangan tunggu penumpang dengan rerata pencahayaan setempat 263 Lux sedangkan untuk nilai ambang batas (NAB) nya yaitu 150 dan ruang loket dengan rerata pencahayaan setempat 305 Lux sedangkan nilai ambang batas (NAB) nya yaitu 300 . Dan ada 3 titik ruangan yang tidak memenuhi nilai ambang batas (NAB) yang ditetapkan yaitu ruangan pengawas peron dengan rerata pencahayaan 93 Lux, ruang kepala stasiun 174 Lux dan ruang fasilitas kantor 240 Lux sedangkan nilai ambang batas yang telah ditetapkan yaitu 300. Nilai ambang batas pencahayaan mengacu pada SNI 6197:2020 tentang Konservasi Energi pada System Pencahayaan.
- 2) Evaluasi yang dapat dilakukan untuk ruangan pencahayaan di Stasiun Tugu Yogyakarta yaitu dengan meninjau kembali peletakan furniture atau objek yang berada di sekitar ruangan agar memungkinkan cahaya matahari dapat masuk ke dalam ruangan. Selain itu dapat dilakukan penambahan lampu dengan watt yang sedikit lebih terang, mengganti lampu yang sudah tua dan membuat desain di dalam ruangan menjadi lebih rendah.

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang berjudul Analisis Intensitas Pencahayaan di Tempat Kerja Stasiun Tugu Daerah Istimewa Yogyakarta maka penulis memberikan saran untuk perbaikan penelitian ini adalah:

1. Melakukan penelitian lebih lanjut penelitian lebih lanjut terkait Kesehatan para pekerja yaitu tentang resiko bahaya kurangnya intensitas pencahayaan yang dialami para pekerja di Stasiun Tugu Yogyakarta.
2. Melakukan penelitian pengukuran tingkat pencahayaan, dan tidak hanya satu hari tetapi dengan melakukan pengukuran selama beberapa hari guna untuk membandingkan antara intensitas pencahayaan dalam beberapa hari dengan satu hari agar didapatkan data yang lebih akurat.
3. Bagi peneliti selanjutnya yang akan melakukan penelitian dengan menggunakan kuesioner, peneliti menyarankan untuk melakukan uji validitas dan uji reliabilitas yang digunakan untuk memastikan bahwa kuesioner yang akan digunakan nantinya akan memperoleh data yang valid.

DAFTAR PUSTAKA

- Diva, T. M. (2022). "Analisa Pengukuran Kebisingan, Pencahayaan, CO₂ dan CO pada Bengkel Motor Non-Resmi "Sabel Motor". *Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia*.
- Ginangjar, G. (2012). Pengujian Intensitas Pencahayaan di Gedung Perpustakaan Universitas Siliwangi dengan Simulasi Menggunakan Software Dialux V.4.10. *Fakultas Teknik Elektro Universitas Siliwangi Tasikmalaya*.
- Jordy Ariesandy, d. (2020). "Usulan Perbaikan Sistem Kerja dengan Micromotion Studi dan Analisis Pengaruh Pencahayaan Terhadap Kecepatan Kerja PT.Dwi Putra Perkasa Malang".
- Juningtyastuti. (2012). "Optimasi Kinerja Pencahayaan Buatan untuk Efisiensi Pemakaian Energi Listrik pada Ruangan dengan Metode Algoritma Genetika". *Momentum*, 41-49.
- Kuswana, W. (2014). "Ergonomi dan K3 Kesehatan Keselamatan Kerja, PT. Remaja Rosdakarya Offset.
- Safi Nur Indahsari, d. (2016). "Analisis Ergonomi Lingkungan Ruang Tunggu Selatan Stasiun Bandung Berdasarkan Standar Kenyamanan Pengguna".
- Santoso, W. (2011). "Hubungan pencahayaan dan karakteristik kerja dengan kelelahan subyektif kelelahan mata pada operator komputer teleaccount management.
- Sastrowardoyo, S. (1985). "Meningkatkan Produktivitas dengan Ergonomi". *PT. Pustaka Binaman Pressindo*.
- Setyaningsih, Y. (2003). "Panduan Praktikum Laboratorium Kesehatan Kerja". *Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro*.
- Suma'mur, P. (1995). "Higiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja". *Gunung Agung*.

Yusuf, M. (2015). "Efek pencahayaan terhadap prestasi dan kelelahan kerja operator". *ISSN 2337-4349*.

LAMPIRAN

Lampiran 1 Data pencahayaan di ruang tunggu penumpang

| Titik | Hasil Pengukuran | | | Rerata | NAB Minimum (Lux) |
|--------|------------------|-------|-------|----------|-------------------|
| | Pagi | Siang | Malam | | |
| 1 | 328 | 330 | 234 | 297.3333 | 150 |
| | 336 | 361 | 237 | 311.3333 | |
| | 387 | 370 | 241 | 332.6667 | |
| Rerata | | | | 313.7778 | |
| 2 | 364 | 369 | 132 | 288.3333 | |
| | 392 | 366 | 135 | 297.6667 | |
| | 395 | 367 | 134 | 298.6667 | |
| Rerata | | | | 294.8889 | |
| 3 | 133 | 217 | 109 | 153 | |
| | 141 | 221 | 106 | 156 | |
| | 140 | 219 | 104 | 154.3333 | |
| Rerata | | | | 154.4444 | |
| 4 | 220 | 313 | 111 | 214.6667 | |
| | 222 | 316 | 113 | 217 | |
| | 224 | 318 | 115 | 219 | |
| Rerata | | | | 216.8889 | |
| 5 | 240 | 252 | 119 | 203.6667 | |
| | 242 | 254 | 117 | 204.3333 | |
| | 245 | 256 | 116 | 205.6667 | |
| Rerata | | | | 204.5556 | |
| 6 | 251 | 311 | 107 | 223 | |
| | 254 | 314 | 104 | 224 | |
| | 256 | 317 | 103 | 225.3333 | |
| Rerata | | | | 224.1111 | |
| 7 | 254 | 324 | 108 | 228.6667 | |
| | 258 | 327 | 111 | 232 | |
| | 261 | 329 | 113 | 234.3333 | |
| Rerata | | | | 231.6667 | |
| 8 | 262 | 328 | 118 | 236 | |
| | 265 | 329 | 121 | 238.3333 | |
| | 269 | 331 | 125 | 241.6667 | |
| Rerata | | | | 238.6667 | |

| | | | | |
|--------|-----|-----|-----|----------|
| 9 | 271 | 332 | 127 | 243.3333 |
| | 273 | 333 | 129 | 245 |
| | 275 | 335 | 131 | 247 |
| Rerata | | | | 245.1111 |
| 10 | 277 | 336 | 133 | 248.6667 |
| | 279 | 337 | 135 | 250.3333 |
| | 280 | 339 | 137 | 252 |
| Rerata | | | | 250.3333 |
| 11 | 281 | 342 | 139 | 254 |
| | 283 | 344 | 141 | 256 |
| | 285 | 345 | 142 | 257.3333 |
| Rerata | | | | 255.7778 |
| 12 | 287 | 348 | 145 | 260 |
| | 289 | 352 | 147 | 262.6667 |
| | 290 | 357 | 149 | 265.3333 |
| Rerata | | | | 262.6667 |
| 13 | 292 | 362 | 150 | 268 |
| | 287 | 364 | 151 | 267.3333 |
| | 284 | 369 | 153 | 268.6667 |
| Rerata | | | | 268 |
| 14 | 278 | 371 | 155 | 268 |
| | 276 | 374 | 157 | 269 |
| | 282 | 376 | 158 | 272 |
| Rerata | | | | 269.6667 |
| 15 | 274 | 379 | 159 | 270.6667 |
| | 273 | 381 | 160 | 271.3333 |
| | 278 | 384 | 162 | 274.6667 |
| Rerata | | | | 272.2222 |
| 16 | 275 | 387 | 164 | 275.3333 |
| | 281 | 391 | 165 | 279 |
| | 283 | 393 | 167 | 281 |
| Rerata | | | | 278.4444 |
| 17 | 284 | 395 | 169 | 282.6667 |
| | 285 | 398 | 170 | 284.3333 |
| | 287 | 391 | 172 | 283.3333 |
| Rerata | | | | 283.4444 |
| 18 | 289 | 387 | 173 | 283 |
| | 291 | 380 | 175 | 282 |
| | 292 | 378 | 177 | 282.3333 |
| Rerata | | | | 282.4444 |
| 19 | 294 | 372 | 180 | 282 |

| | | | | |
|--------|-----|-----|-----|----------|
| | 295 | 368 | 184 | 282.3333 |
| | 298 | 365 | 187 | 283.3333 |
| Rerata | | | | 282.5556 |
| 20 | 301 | 362 | 189 | 284 |
| | 305 | 361 | 192 | 286 |
| | 307 | 358 | 195 | 286.6667 |
| Rerata | | | | 285.5556 |
| 21 | 278 | 351 | 170 | 266.3333 |
| | 281 | 354 | 171 | 268.6667 |
| | 280 | 356 | 174 | 270 |
| Rerata | | | | 268.3333 |
| 22 | 260 | 359 | 180 | 266.3333 |
| | 262 | 360 | 176 | 266 |
| | 261 | 362 | 173 | 265.3333 |
| Rerata | | | | 265.8889 |
| 23 | 249 | 342 | 162 | 251 |
| | 246 | 345 | 164 | 251.6667 |
| | 242 | 346 | 163 | 250.3333 |
| Rerata | | | | 251 |
| 24 | 232 | 359 | 152 | 247.6667 |
| | 235 | 357 | 151 | 247.6667 |
| | 238 | 356 | 153 | 249 |
| Rerata | | | | 248.1111 |
| 25 | 243 | 345 | 180 | 256 |
| | 246 | 347 | 183 | 258.6667 |
| | 247 | 346 | 184 | 259 |
| Rerata | | | | 257.8889 |
| 26 | 250 | 378 | 164 | 264 |
| | 252 | 376 | 163 | 263.6667 |
| | 254 | 373 | 161 | 262.6667 |
| Rerata | | | | 263.4444 |
| 27 | 256 | 375 | 163 | 264.6667 |
| | 257 | 371 | 164 | 264 |
| | 268 | 374 | 162 | 268 |
| Rerata | | | | 265.5556 |
| 28 | 271 | 370 | 164 | 268.3333 |
| | 273 | 369 | 165 | 269 |
| | 275 | 364 | 168 | 269 |
| Rerata | | | | 268.7778 |
| 29 | 278 | 367 | 171 | 272 |
| | 279 | 358 | 169 | 268.6667 |

| | | | | |
|--------|-----|-----|-----|----------|
| | 281 | 361 | 170 | 270.6667 |
| Rerata | | | | 270.3333 |
| 30 | 284 | 362 | 174 | 273.3333 |
| | 283 | 365 | 176 | 274.6667 |
| | 282 | 357 | 179 | 272.6667 |
| Rerata | | | | 273.5556 |
| 31 | 291 | 362 | 180 | 277.6667 |
| | 290 | 365 | 182 | 279 |
| | 293 | 369 | 183 | 281.6667 |
| Rerata | | | | 279.4444 |
| 32 | 280 | 371 | 179 | 276.6667 |
| | 281 | 374 | 177 | 277.3333 |
| | 284 | 376 | 175 | 278.3333 |
| Rerata | | | | 277.4444 |
| 33 | 279 | 367 | 165 | 270.3333 |
| | 278 | 368 | 167 | 271 |
| | 277 | 364 | 168 | 269.6667 |
| Rerata | | | | 270.3333 |
| 34 | 295 | 349 | 151 | 265 |
| | 293 | 347 | 149 | 263 |
| | 292 | 345 | 148 | 261.6667 |
| Rerata | | | | 263.2222 |
| 35 | 289 | 354 | 160 | 267.6667 |
| | 290 | 358 | 161 | 269.6667 |
| | 294 | 360 | 163 | 272.3333 |
| Rerata | | | | 269.8889 |
| 36 | 301 | 366 | 170 | 279 |
| | 299 | 369 | 172 | 280 |
| | 300 | 368 | 174 | 280.6667 |
| Rerata | | | | 279.5 |
| 37 | 284 | 370 | 180 | 278 |
| | 285 | 373 | 181 | 279.6667 |
| | 287 | 369 | 183 | 279.6667 |
| Rerata | | | | 279.1111 |
| 38 | 291 | 375 | 191 | 285.6667 |
| | 293 | 374 | 192 | 286.3333 |
| | 294 | 376 | 194 | 288 |
| Rerata | | | | 286.6667 |
| 39 | 298 | 380 | 197 | 291.6667 |
| | 301 | 384 | 201 | 295.3333 |
| | 305 | 387 | 205 | 299 |

| | | | | |
|-----------------------------|-----|-----|-----|----------|
| Rerata | | | | 295.3333 |
| 40 | 310 | 388 | 210 | 302.6667 |
| | 315 | 391 | 213 | 306.3333 |
| | 317 | 395 | 215 | 309 |
| Rerata | | | | 306 |
| Rerata Pencahayaan Setempat | | | | 263.8764 |

Lampiran 2 Data pencahayaan diruang loket

| Titik | Hasil Pengukuran | | | Rerata | NAB Minimum (Lux) |
|-----------------------------|------------------|-------|-------|----------|-------------------|
| | Pagi | Siang | Malam | | |
| 1 | 238 | 247 | 319 | 268 | 300 |
| | 236 | 238 | 320 | 264.6667 | |
| | 247 | 242 | 321 | 270 | |
| Rerata | | | | 267.5556 | |
| 2 | 293 | 297 | 327 | 305.6667 | |
| | 294 | 320 | 320 | 311.3333 | |
| | 291 | 312 | 319 | 307.3333 | |
| Rerata | | | | 308.1111 | |
| 3 | 287 | 334 | 320 | 313.6667 | |
| | 289 | 336 | 319 | 314.6667 | |
| | 288 | 339 | 318 | 315 | |
| Rerata | | | | 314.4444 | |
| 4 | 281 | 340 | 314 | 311.6667 | |
| | 280 | 342 | 309 | 310.3333 | |
| | 279 | 343 | 307 | 309.6667 | |
| Rerata | | | | 310.5556 | |
| 5 | 289 | 352 | 298 | 313 | |
| | 292 | 351 | 297 | 313.3333 | |
| | 294 | 354 | 294 | 314 | |
| Rerata | | | | 313.4444 | |
| 6 | 293 | 361 | 288 | 314 | |
| | 295 | 362 | 287 | 314.6667 | |
| | 297 | 363 | 285 | 315 | |
| Rerata | | | | 314.5556 | |
| Rerata Pencahayaan Setempat | | | | 304.7778 | |

Lampiran 3 Data pencahayaan di ruang fasilitas kantor

| Titik | Hasil Pengukuran | | | Rerata | NAB Minimum (Lux) |
|--------|------------------|-------|-------|----------|-------------------|
| | Pagi | Siang | Malam | | |
| 1 | 188 | 200 | | 194 | 350 |
| | 174 | 205 | | 189.5 | |
| | 171 | 208 | | 189.5 | |
| Rerata | | | | 191 | |
| 2 | 175 | 212 | | 193.5 | |
| | 175 | 214 | | 194.5 | |
| | 174 | 217 | | 195.5 | |
| Rerata | | | | 194.5 | |
| 3 | 168 | 219 | | 193.5 | |
| | 168 | 223 | | 195.5 | |
| | 170 | 225 | | 197.5 | |
| Rerata | | | | 195.5 | |
| 4 | 178 | 228 | | 203 | |
| | 174 | 231 | | 202.5 | |
| | 177 | 235 | | 206 | |
| Rerata | | | | 203.8333 | |
| 5 | 162 | 237 | | 199.5 | |
| | 164 | 239 | | 201.5 | |
| | 166 | 244 | | 205 | |
| Rerata | | | | 202 | |
| 6 | 172 | 246 | | 209 | |
| | 176 | 248 | | 212 | |
| | 178 | 252 | | 215 | |
| Rerata | | | | 212 | |
| 7 | 168 | 253 | | 210.5 | |
| | 170 | 255 | | 212.5 | |
| | 171 | 256 | | 213.5 | |
| Rerata | | | | 212.1667 | |
| 8 | 173 | 258 | | 215.5 | |
| | 175 | 260 | | 217.5 | |
| | 178 | 261 | | 219.5 | |
| Rerata | | | | 217.5 | |
| 9 | 181 | 265 | | 223 | |
| | 183 | 264 | | 223.5 | |
| | 185 | 267 | | 226 | |

| | | | | |
|--------|-----|-----|--|----------|
| Rerata | | | | 224.1667 |
| 10 | 184 | 272 | | 228 |
| | 187 | 274 | | 230.5 |
| | 188 | 276 | | 232 |
| Rerata | | | | 230.1667 |
| 11 | 189 | 280 | | 234.5 |
| | 191 | 281 | | 236 |
| | 192 | 284 | | 238 |
| Rerata | | | | 236.1667 |
| 12 | 194 | 287 | | 240.5 |
| | 195 | 290 | | 242.5 |
| | 196 | 293 | | 244.5 |
| Rerata | | | | 242.5 |
| 13 | 180 | 294 | | 237 |
| | 183 | 296 | | 239.5 |
| | 185 | 299 | | 242 |
| Rerata | | | | 239.5 |
| 14 | 189 | 304 | | 246.5 |
| | 190 | 307 | | 248.5 |
| | 191 | 309 | | 250 |
| Rerata | | | | 248.3333 |
| 15 | 192 | 311 | | 251.5 |
| | 194 | 314 | | 254 |
| | 195 | 317 | | 256 |
| Rerata | | | | 253.8333 |
| 16 | 197 | 320 | | 258.5 |
| | 198 | 324 | | 261 |
| | 200 | 325 | | 262.5 |
| Rerata | | | | 260.6667 |
| 17 | 203 | 329 | | 266 |
| | 205 | 330 | | 267.5 |
| | 206 | 332 | | 269 |
| Rerata | | | | 267.5 |
| 18 | 208 | 336 | | 272 |
| | 205 | 338 | | 271.5 |
| | 203 | 340 | | 271.5 |
| Rerata | | | | 271.6667 |
| 19 | 200 | 342 | | 271 |
| | 203 | 345 | | 274 |
| | 204 | 339 | | 271.5 |
| Rerata | | | | 272.1667 |

| | | | | |
|-----------------------------|-----|-----|--|----------|
| 20 | 208 | 337 | | 272.5 |
| | 210 | 335 | | 272.5 |
| | 212 | 333 | | 272.5 |
| Rerata | | | | 272.5 |
| 21 | 213 | 329 | | 271 |
| | 215 | 327 | | 271 |
| | 216 | 324 | | 270 |
| Rerata | | | | 270.6667 |
| 22 | 217 | 322 | | 269.5 |
| | 219 | 325 | | 272 |
| | 220 | 326 | | 273 |
| Rerata | | | | 271.5 |
| 23 | 224 | 324 | | 274 |
| | 226 | 326 | | 276 |
| | 227 | 327 | | 277 |
| Rerata | | | | 275.6667 |
| 24 | 231 | 331 | | 281 |
| | 235 | 336 | | 285.5 |
| | 237 | 338 | | 287.5 |
| Rerata | | | | 284.6667 |
| Rerata Pencahayaan Setempat | | | | 239.5903 |

Lampiran 4 Data pencahayaan di ruang kepala stasiun

| Titik | Hasil Pengukuran | | | Rerata | NAB Minimum (Lux) |
|-------|------------------|-------|-------|----------|-------------------|
| | Pagi | Siang | Malam | | |
| 1 | 110 | 171 | 160 | 147 | 350 |
| | 105 | 170 | 163 | 146 | |
| | 98 | 169 | 160 | 142.3333 | |
| | Rerata | | | 145.1111 | |
| 2 | 97 | 170 | 115 | 127.3333 | |
| | 95 | 172 | 116 | 127.6667 | |
| | 93 | 174 | 117 | 128 | |
| | Rerata | | | 127.6667 | |
| 3 | 91 | 176 | 51 | 106 | |
| | 92 | 178 | 53 | 107.6667 | |
| | 95 | 182 | 55 | 110.6667 | |
| | Rerata | | | 108.1111 | |
| 4 | 97 | 185 | 51 | 111 | |
| | 98 | 187 | 52 | 112.3333 | |
| | 100 | 189 | 54 | 114.3333 | |
| | Rerata | | | 112.5556 | |
| 5 | 102 | 192 | 55 | 116.3333 | |
| | 104 | 196 | 57 | 119 | |
| | 108 | 198 | 60 | 122 | |
| | Rerata | | | 119.1111 | |
| 6 | 113 | 200 | 62 | 125 | |
| | 117 | 202 | 64 | 127.6667 | |
| | 120 | 204 | 65 | 129.6667 | |
| | Rerata | | | 127.4444 | |
| 7 | 121 | 208 | 67 | 132 | |
| | 125 | 210 | 69 | 134.6667 | |
| | 128 | 214 | 71 | 137.6667 | |
| | Rerata | | | 134.7778 | |
| 8 | 134 | 215 | 72 | 140.3333 | |
| | 136 | 218 | 75 | 143 | |
| | 138 | 220 | 77 | 145 | |
| | Rerata | | | 142.7778 | |
| 9 | 140 | 223 | 79 | 147.3333 | |
| | 142 | 225 | 81 | 149.3333 | |
| | 143 | 228 | 82 | 151 | |

| | | | | |
|--------|-----|-----|-----|----------|
| Rerata | | | | 149.2222 |
| 10 | 146 | 231 | 84 | 153.6667 |
| | 147 | 235 | 87 | 156.3333 |
| | 148 | 236 | 89 | 157.6667 |
| Rerata | | | | 155.8889 |
| 11 | 151 | 238 | 91 | 160 |
| | 153 | 239 | 92 | 161.3333 |
| | 154 | 241 | 94 | 163 |
| Rerata | | | | 161.4444 |
| 12 | 159 | 245 | 92 | 165.3333 |
| | 161 | 246 | 91 | 166 |
| | 163 | 248 | 93 | 168 |
| Rerata | | | | 166.4444 |
| 13 | 169 | 250 | 94 | 171 |
| | 171 | 251 | 96 | 172.6667 |
| | 173 | 254 | 97 | 174.6667 |
| Rerata | | | | 172.7778 |
| 14 | 176 | 257 | 100 | 177.6667 |
| | 178 | 258 | 104 | 180 |
| | 180 | 260 | 105 | 181.6667 |
| Rerata | | | | 179.7778 |
| 15 | 182 | 264 | 106 | 184 |
| | 184 | 265 | 108 | 185.6667 |
| | 186 | 267 | 110 | 187.6667 |
| Rerata | | | | 185.7778 |
| 16 | 189 | 270 | 112 | 190.3333 |
| | 191 | 272 | 114 | 192.3333 |
| | 193 | 274 | 115 | 194 |
| Rerata | | | | 192.2222 |
| 17 | 194 | 275 | 117 | 195.3333 |
| | 196 | 278 | 119 | 197.6667 |
| | 198 | 279 | 121 | 199.3333 |
| Rerata | | | | 197.4444 |
| 18 | 196 | 281 | 125 | 200.6667 |
| | 198 | 284 | 128 | 203.3333 |
| | 200 | 287 | 130 | 205.6667 |
| Rerata | | | | 203.2222 |
| 19 | 204 | 289 | 135 | 209.3333 |
| | 208 | 291 | 138 | 212.3333 |
| | 210 | 293 | 142 | 215 |
| Rerata | | | | 212.2222 |

| | | | | |
|-----------------------------|-----|-----|-----|----------|
| 20 | 212 | 295 | 143 | 216.6667 |
| | 215 | 297 | 146 | 219.3333 |
| | 219 | 303 | 148 | 223.3333 |
| Rerata | | | | 219.7778 |
| 21 | 223 | 305 | 151 | 226.3333 |
| | 225 | 308 | 155 | 229.3333 |
| | 229 | 311 | 158 | 232.6667 |
| Rerata | | | | 229.4444 |
| 22 | 231 | 312 | 161 | 234.6667 |
| | 234 | 316 | 164 | 238 |
| | 237 | 319 | 165 | 240.3333 |
| Rerata | | | | 237.6667 |
| 23 | 238 | 321 | 168 | 242.3333 |
| | 241 | 325 | 171 | 245.6667 |
| | 243 | 328 | 175 | 248.6667 |
| Rerata | | | | 245.5556 |
| 24 | 246 | 329 | 178 | 251 |
| | 248 | 342 | 181 | 257 |
| | 251 | 348 | 185 | 261.3333 |
| Rerata | | | | 256.4444 |
| Rerata Pencahayaan Setempat | | | | 174.287 |

Lampiran 5 data pencahayaan keseluruhan di ruangan pengawas peron

| Titik | Hasil Pengukuran | | | Rerata | NAB Minimum (Lux) |
|-----------------------------|------------------|-------|-------|-----------|-------------------|
| | Pagi | Siang | Malam | | |
| 1 | 80 | 100 | 64 | 81.33333 | 350 |
| | 84 | 102 | 65 | 83.66667 | |
| | 87 | 104 | 67 | 86 | |
| Rerata | | | | 83.66667 | |
| 2 | 88 | 108 | 70 | 88.66667 | |
| | 90 | 109 | 71 | 90 | |
| | 91 | 112 | 74 | 92.33333 | |
| Rerata | | | | 90.33333 | |
| 3 | 94 | 114 | 76 | 94.66667 | |
| | 98 | 116 | 79 | 97.66667 | |
| | 99 | 120 | 81 | 100 | |
| Rerata | | | | 97.44444 | |
| 4 | 105 | 124 | 82 | 103.66667 | |
| | 110 | 125 | 85 | 106.66667 | |
| | 115 | 127 | 87 | 109.66667 | |
| Rerata | | | | 106.66667 | |
| 5 | 117 | 129 | 90 | 112 | |
| | 119 | 131 | 92 | 114 | |
| | 121 | 135 | 94 | 116.66667 | |
| Rerata | | | | 114.22222 | |
| 6 | 124 | 138 | 96 | 119.33333 | |
| | 126 | 140 | 97 | 121 | |
| | 128 | 141 | 100 | 123 | |
| Rerata | | | | 121.11111 | |
| 7 | 132 | 145 | 102 | 126.33333 | |
| | 135 | 147 | 105 | 129 | |
| | 137 | 148 | 107 | 130.66667 | |
| Rerata | | | | 128.66667 | |
| 8 | 139 | 150 | 110 | 133 | |
| | 141 | 154 | 112 | 135.66667 | |
| | 146 | 165 | 114 | 141.66667 | |
| Rerata | | | | 136.77778 | |
| Rerata Pencahayaan Setempat | | | | 93.77778 | |