

## **Sistem Instalasi Listrik Sebagai Sarana Penerangan Laboratorium Terpadu Universitas Sultan Ageng Tirtayasa**

**Uus Ustiyaroh<sup>1</sup>, Irwanto<sup>2\*</sup>**

<sup>1,2\*</sup>Pendidikan Vokasional Teknik Elektro, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

Jl. Raya Ciwaru, No. 25 Kota Serang Banten

[2283190042@untirta.ac.id](mailto:2283190042@untirta.ac.id)<sup>1</sup>, [irwanto.ir@untirta.ac.id](mailto:irwanto.ir@untirta.ac.id)<sup>2\*</sup>

### **ABSTRACT**

*The use of electrical energy consumed by the University of Sultan Ageng Tirtayasa uses electrical energy sources managed by PLN which are included in primary consumers, where primary electricity customers are given a voltage of 20kV (medium voltage). Then from the PLN substation in Untirta, it is distributed by equipment or components to the Sultan Ageng Tirtayasa University area. Medium Voltage (TM) which is a strong current at Sultan Ageng Tirtayasa University is divided into 5 parts, where the medium voltage starts from the power house and enters the Integrated Laboratory Building, Economic Building, Transformer House, Integrated Class and Rectorate Building. The light voltage (TR) is divided into 3 zones, namely the Integrated Laboratory Building, Transformer House and Rectorate Building. The research method used is qualitative research with a descriptive approach. Data collection techniques used are observation, interviews, documentation, and literature study. Analysis of the data used is interactive analysis by Milles & Humerman. The results of the study stated that this light voltage is used as an additional voltage to compensate for medium voltages such as lighting lamps. The lighting source in the Integrated Laboratory uses the Philips brand with 5 types of lamps namely TL-LED, LED Floodlight, LED BULB, BL CG TL-5 and TL-RM 300 M1 which have IP Ratings of IP65 and IP20. For output use 10-200watt with a lighting level of 2100-28000 lm. The Schneider brand socket has a power of 200-1000 watt and a current of 16 Ampere.*

**Keywords:** *installation, system, lighting, building, laboratory, facilities.*

### **ABSTRAK**

Penggunaan energi listrik yang dikonsumsi oleh Universitas Sultan Ageng Tirtayasa ini menggunakan sumber energi listrik yang di kelola oleh PLN yang termasuk ke dalam konsumen primer, dimana pelanggan listrik primer diberi tegangan oleh PLN sebesar 20kV (tegangan menengah). Kemudian dari gardu PLN yang ada di Untirta ini di distribusikan oleh peralatan atau komponen ke kawasan Universitas Sultan Ageng Tirtayasa. Tegangan Menengah (TM) yang merupakan arus kuat di Universitas Sultan Ageng Tirtayasa ini terbagi menjadi 5 bagian, dimana tegangan menengah dimulai dari power house dan memasuki Gedung Laboratorium Terpadu, Gedung Ekonomi, Rumah Trafo, Class Terpadu dan Gedung Rektorat. Adapun tegangan ringan (TR) yang terbagi kedalam 3 zona yakni Gedung Laboratorium Terpadu, Rumah Trafo dan Gedung Rektorat. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian kualitatif dengan pendekatan deskriptif. Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu observasi, wawancara, dokumentasi, dan studi kepustakaan. Analisis data yang digunakan adalah analisis interaktif oleh Milles & Humerman. Hasil penelitian menyatakan bahwa tegangan ringan ini digunakan sebagai tegangan tambahan untuk mengimbangi tegangan menengah seperti lampu penerangan. Sumber penerangan di Laboratorium Terpadu menggunakan merk *Philips* dengan 5 jenis lampu yakni TL-LED, LED Floodlight, LED BULB, BL CG TL-5 dan TL-RM 300 M1 yang memiliki IP Rating sebesar IP65 dan IP20. Untuk outpunya menggunakan 10-200watt dengan tingkat pencahayaan sebesar 2100-28000 lm. Adapun stop kontak merk *Schneider* dengan daya sebesar 200-1000watt dan kuat arus sebesar 16 *Ampere*.

**Kata Kunci:** instalasi, sistem, penerangan, gedung, laboratorium, sarana.

## PENDAHULUAN

Sistem instalasi tenaga listrik adalah proses penyaluran daya listrik yang dibangkitkan dari sumber tenaga listrik ke alat-alat listrik atau beban yang disesuaikan dengan ketentuan yang telah ditetapkan dalam peraturan dan standar listrik yang ada, misalnya IEC (*International Electrotechnical Commission*), PUIL (Persyaratan Umum Instalasi Listrik), IEEE (*Institute of Electrical and Electronics Engineers*), SPLN (Subjek Pajak Luar Negeri) dan sebagainya [1]. Sistem instalasi listrik pada dasarnya dapat dibagi menjadi 2 bagian yaitu (1) Instalasi penerangan listrik dan (2) Instalasi daya listrik [2]. Instalasi tenaga listrik merupakan salah satu bagian yang sangat penting dalam pembangunan gedung atau bangunan untuk melindungi keselamatan manusia dan hewan yang berada di daerah sekitar sehingga aman dari sengatan listrik [3] sedangkan instalasi penerangan listrik adalah seluruh instalasi yang digunakan untuk memberikan daya listrik pada lampu [4]. Pada lampu ini daya listrik atau tenaga listrik diubah menjadi cahaya yang digunakan untuk menerangi tempat sesuai dengan kebutuhannya [5]. Instalasi penerangan listrik ada 2 (dua) macam yaitu (1) Instalasi di dalam Gedung, dan (2) Instalasi di luar gedung [6]. Instalasi di dalam gedung adalah instalasi listrik di dalam bangunan gedung (termasuk untuk penerangan, teras dan lain-lain) sedangkan instalasi di luar bangunan gedung (penerangan halaman, taman, jalan penerangan papan nama dan lain-lain) [7].

Tujuan utama dari instalasi penerangan adalah untuk memberikan kenyamanan terhadap keadaan yang memerlukan ketelitian maka diperlukan penerangan yang mempunyai kuat penerangan besar sedangkan untuk pekerjaan yang tidak memerlukan ketelitian tidak perlu menggunakan penerangan yang mempunyai penerangan besar [8]. Laboratorium, gedung kuliah adalah salah satu tempat kerja yang digunakan untuk memungkinkan dilakukannya kegiatan-kegiatan seperti riset ilmiah, eksperimen, pengukuran ataupun pelatihan ilmiah yang dilakukan secara terkendali, pelayanan kepada mahasiswa, dan lain-lain [9].

Ruangan-ruangan ini tentu membutuhkan penerangan yang baik, agar kegiatan yang dilakukan didalamnya dapat berjalan lancar [10]. Upaya pemasangan suatu instalasi listrik yang terikat pada peraturan Persyaratan Umum Instalasi Listrik (PUIL) dan peraturan lain yang mendukung dan pengawasan pelaksanaan peraturan-peraturan tersebut dipegang oleh PT. PLN (Persero) sebagai pemberi ijin dan pengontrol pemasangan instalasi [11]. Diperkirakan instalatur yang memegang ijin hanya PLN (Perusahaan Listrik Negara) saja yang diperkenankan untuk memasang instalasi rumah pelanggan atau suatu industri. Instalatur juga harus melakukan uji coba keseluruhan instalasi sebelum pelanggan diberi sambungan listrik oleh PT. PLN (Persero) [4].

Berdasarkan dengan analisis sistem instalasi listrik yang ada di Laboratorium Terpadu Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, penulis mengambil judul artikel Sistem Instalasi Penerangan Listrik sebagai sarana penerangan di Laboratorium Terpadu, Sentra Inovasi dan Layanan Riset Universitas Sultan Ageng Tirtayasa. Dari penelitian yang sudah dilakukan selama satu bulan lamanya terhadap instalasi Penerangan listrik di Laboratorium Terpadu Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, ditemukan pembagian pembahasan analisis instalasi listrik di Laboratorium Terpadu Universitas Sultan Ageng Tirtayasa yaitu analisis sistem distribusi dari PLN sampai ruang Instalasi Laboratorium Terpadu Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, menganalisis instalasi penerangan, dan menganalisis denah stop kontak dan saklar di Laboratorium Terpadu Universitas Sultan Ageng Tirtayasa [12]. Sistem penerangan seharusnya mematuhi dengan peraturan-peraturan yang berlaku yang ada di dalam PUIL, sehingga laboratorium tersebut kelihatan cerah dan terang. Laboratorium yang baik

---

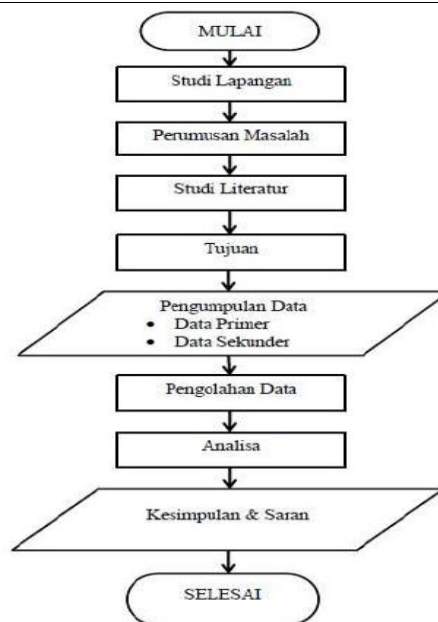
seharusnya mendapatkan penerangan yang secukupnya supaya laboratorium ini dapat dipergunakan sebagaimana mestinya yaitu melakukan praktik atau eksperimen-eksperimen yang dilakukan oleh dosen maupun mahasiswa. Adapun tujuan yang hendak dicapai dalam pelaksanaan penulisan artikel ini adalah sebagai berikut: (1) Mengetahui Sistem Instalasi Listrik di Laboratorium Terpadu Untirta, (2) Mengetahui Instalasi Penerangan di Laboratorium Terpadu Untirta, dan (3) Mengetahui komponen instalasi listrik seperti Lampu, Stop Kontak dan Saklar di Laboratorium Terpadu [13].

## **METODE PENELITIAN**

Menurut [14], menjelaskan bahwa, metode penelitian kualitatif merupakan metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat positivisme, digunakan untuk meneliti pada kondisi obyek yang alamiah, (sebagai lawannya adalah eksperimen) dimana peneliti adalah sebagai instrumen kunci, pengambilan sampel sumber data dilakukan secara purposive dan snowball, teknik pengumpulan dengan triangulasi, analisis data bersifat induktif/kualitatif, dan hasil penelitian kualitatif lebih menekankan makna dari pada generalisasi. Metode deskriptif adalah suatu metode dalam meneliti status sekelompok manusia, suatu objek, kondisi, sistem pemikiran ataupun peristiwa pada masa sekarang [15].

Tipe penelitian ini berusaha menerangkan fenomena sosial tertentu. Penelitian dapat dibedakan menjadi beberapa jenis, berdasarkan kriteria pembedaan antara lain fungsi akhir dan pendekatannya. Metode penelitian deskriptif dapat digunakan dalam penelitian awal untuk menghimpun data tentang kondisi yang ada. Dalam pengambilan data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: Studi Pustaka Studi pustaka merupakan segala usaha yang dilakukan oleh peneliti untuk mengumpulkan informasi yang sesuai dengan topik yang akan sedang berlangsung pengambilan datanya. Data tersebut bisa didapatkan dari sumber-sumber yang relevan contohnya dari jurnal yang terkait, *google books* dan lain-lain. Studi pustaka bertujuan untuk mendapatkan pondasi landasan teori serta dapat menjawab masalah yang penulis teliti dan amati selama pengambilan data.

Wawancara merupakan metode pengumpulan data dengan jalan tanya jawab sepihak yang dilakukan secara sistematis dan berlandaskan kepada tujuan penelitian [14]. Tanya jawab 'sepihak' berarti bahwa pengumpul data yang aktif bertanya, sermentara pihak yang ditanya aktif memberikan jawaban atau tanggapan. Dari definisi itu, dapat diketahui bahwa tanya jawab dilakukan secara sistematis, telah terencana, dan mengacu pada tujuan penelitian yang dilakukan berikut ini.



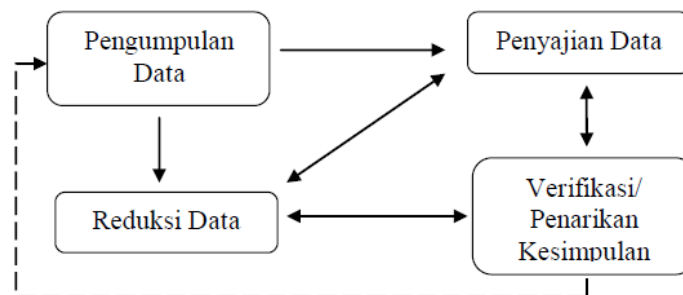
Gambar 1. Flowchart metode penelitian [15]

Flowchart penelitian adalah sebagai berikut: a. Studi Lapangan, terjun langsung ketempat lokasi yang dijadikan objek penelitian yaitu di lab terpadu kampus Untirta Sendang sari kota Serang-Banten, b. Perumusan Masalah, setelah terjun kelapangan peneliti merumuskan masalah yang akan dijadikan objek penelitian di lab terpadu kampus Untirta Sendang sari kota Serang-Banten, c. Studi Literatur, yang digunakan dalam studi literatur dalam penelitian ini adalah buku yang berkaitan dengan penelitian, serta jurnal yang dijadikan referensi, serta sumber data-data internet yang berkaitan. d. Pengumpulan Data, pengumpulan data dilakukan selama 30 hari, e. Pengolahan Data, pengolahan data merupakan bagian yang amat penting dalam metode ilmiah, karena dengan pengolahan data, data tersebut dapat diberi arti dan makna yang berguna dalam memecahkan masalah penelitian, f. Analisa, peneliti mendeskripsikan teknik analisis data yang digunakan meliputi analisis data dengan statistika deskriptif, analisis data dengan statistika inferensial dan uji persyaratan analisisnya, g. Kesimpulan dan Saran, dilakukan setelah peneliti melakukan analisis dan interpretasi, selanjutnya peneliti membuat kesimpulan umum (generalisasi) berdasarkan batasbatas penelitian yang ada dan sesuai dengan hipotesis yang diajukan.

Dokumentasi Metode dokumentasi adalah informasi yang berasal dari catatan penting baik dari lembaga atau organisasi maupun dari perorangan. Dokumentasi penelitian ini merupakan pengambilan gambar oleh peneliti untuk memperkuat hasil penelitian. Menurut [14], dokumentasi bisa berbentuk tulisan, gambar atau karya-karya monumental dari seseorang. Dokumentasi merupakan pengumpulan data oleh peneliti dengan cara mengumpulkan dokumen-dokumen dari sumber terpercaya yang mengetahui tentang narasumber, misalnya pemancar radio. Metode dokumentasi menurut [14] merupakan mencari data mengenai variabel yang berupa catatan, transkrip, buku, surat kabar, majalah, prasasti, notulen rapat, agenda dan sebagainya.

Teknik analisis data adalah proses pengumpulan data secara sistematis untuk mempermudah peneliti dalam memperoleh kesimpulan. Analisis data menurut Bogdan dalam Sugiyono yaitu proses mencari dan menyusun secara sistematis data yang diperoleh dari hasil wawancara, catatan lapangan, dan bahan-bahan lain sehingga dapat mudah dipahami dan temuannya dapat diinformasikan kepada orang lain. Analisis data kualitatif bersifat induktif, yaitu analisis berdasarkan data yang diperoleh. Menurut [16]

analisis terdiri dari tiga alur kegiatan yang terjadi secara bersamaan yaitu: reduksi data, penyajian data, penarikan kesimpulan/verifikasi. Mengenai ketiga alur tersebut secara lebih lengkapnya berikut ini.



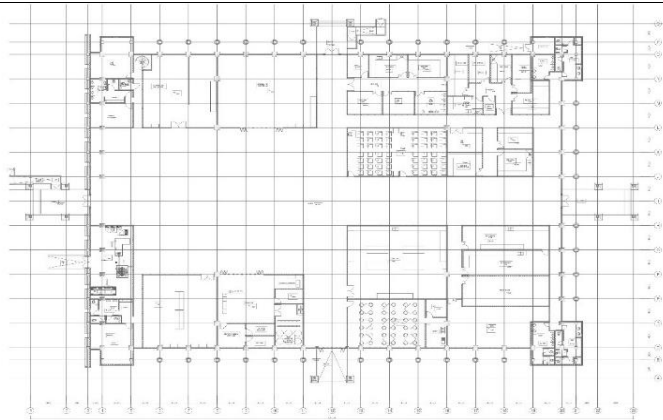
Gambar 2. Model analisis data interaktif [16]

## HASIL DAN PEMBAHASAN

UPP Laboratorium Terpadu, Sentra Inovasi, dan Layanan Riset merupakan salah satu organisasi penunjang akademik yang ditetapkan dalam bentuk UPP (Unit Pusat Penunjang) [17]. UPP merupakan unit yang menyelenggarakan fungsi penunjang pelaksanaan kegiatan akademik dan non akademik, yang dibentuk berdasarkan Peraturan Rektor Untirta No. 2 Tahun 2021. UPP Laboratorium Terpadu, Sentra Inovasi, dan Layanan Riset mempunyai fungsi yaitu membantu mahasiswa atau memberi layanan untuk Riset, memberikan Training, dan membantu dalam pengembangan Inovasi mahasiswa. UPP Laboratorium Terpadu, Sentra Inovasi, dan Layanan Riset berlokasi di Kampus Sindang Sari Untirta, yang beralamat di Jl. Raya Palka Km. 3 Sindangsari, Kec. Pabuaran, Serang, Banten 42163.

UPP Laboratorium Terpadu, Sentra Inovasi, dan Layanan Riset dalam struktur organisasi Untirta berada dibawah Rektor Untirta, yang dimana berbagai macam bentuk kegiatan akan langsung dilaporkan ke Rektor Untirta. Struktur organisasi yang berada di UPP Laboratorium Terpadu, Sentra Inovasi, dan Layanan Riset dikepalai oleh Dr. Didied Haryono, S.T., M.T, Sekretaris yaitu Dr. Ir. Amalia Sholehah, M. Si, dan Staf yaitu Imron Solihin. UPP Laboratorium Terpadu, Sentra Inovasi, dan Layanan Riset merupakan UPP Laboratorium yang berbeda dari Laboratorium yang lain yang berada di Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, dilihat dari segi kelengkapannya, dan peralatan di tiap-tiap Laboratorium yang tentunya masih dengan keadaan baru dan sangat begitu baik [18].

Terdapat delapan Laboratorium yang tersedia di UPP Laboratorium Terpadu, Sentra Inovasi, dan Layanan Riset. Diantaranya yaitu *Hydraulic Laboratory, Industrial Machining Laboratory, Spectroscopy Laboratory, Nanomaterials Laboratory, Renewable Energy Laboratory, Mechatronics Laboratory, Bio-technology Laboratory, dan Agricultural Laboratory* serta Ruang Dasar Biologi dan Bioteknologi, Ruang Seminar, Ruang Panel, Ruang Manajemen, Pustaka Center, *Café*, 2 Mushola, 4 Toilet. Untuk saat ini ke delapan Laboratorium tersebut masih belum dikepalai. Dengan adanya UPP Laboratorium Terpadu, Sentra Inovasi, dan Layanan Riset ini mahasiswa Universitas Sultan Ageng Tirtayasa khususnya dapat lebih mudah melakukan riset, dan mengembangkan segala inovasinya, yang sedikit demi sedikit mewujudkan Visi dan Misi Universitas Sultan Ageng Tirtayasa. Berikut ini denah dari Laboratorium Terpadu, sentra inovasi, dan layanan Riset Universitas Sultan Ageng Tirtayasa [19].



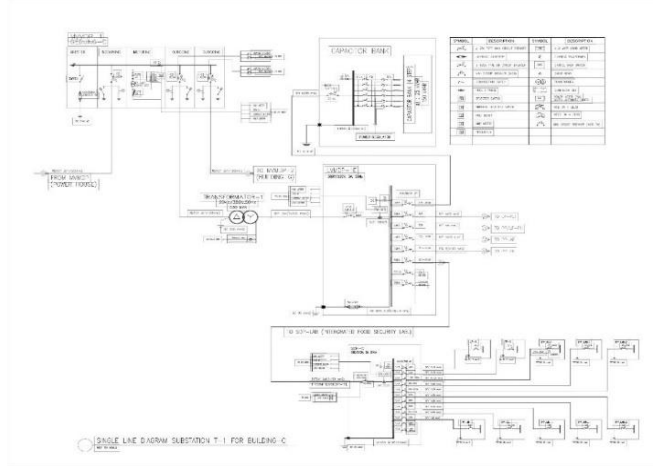
Gambar 3. Denah laboratorium terpadu Universitas Sultan Ageng Tirtayasa  
(Sumber: Laboratorium Terpadu)

Penggunaan energi listrik yang dikonsumsi oleh Universitas Sultan Ageng Tirtayasa ini menggunakan sumber energi listrik yang di kelola oleh PLN yang termasuk ke dalam konsumen primer, dimana pelanggan listrik primer diberi tegangan oleh PLN sebesar 20kV (tegangan menengah). Kemudian dari gardu PLN yang ada di Untirta ini di distribusikan oleh peralatan atau komponen yang ada di kawasan Universitas Sultan Ageng Tirtayasa [20]. Tegangan Menengah (TM) yang merupakan arus kuat di Universitas Sultan Ageng Tirtayasa ini terbagi menjadi 5 bagian, dimana tegangan menengah dimulai dari power house dan memasuki Gedung Laboratorium Terpadu, Gedung Ekonomi, Rumah Trafo, Class Terpadu dan Gedung Rektorat, berikut data pembagiannya [8].

Tabel 1. Data pembagian tegangan menengah Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

No	Nama Bagian	Keterangan
1.	Gedung Laboratorium Terpadu	Khusus Gedung Laboratorium terpadu
2.	Gedung Ekonomi	Gedung Fakultas Sosial Politik
3.	Rumah Trafo	Asrama & Auditorium
4.	Class Terpadu	Gedung Fakultas Hukum & Student Center
5.	Rektorat	Perpustakaan & Gedung Pertanian

Adapun tegangan ringan (TR) seperti halnya tegangan menengah dimulai di power house dan kembali ke power house. Tegangan ringan ini digunakan sebagai tegangan tambahan untuk mengimbangi tegangan menengah seperti lampu penerangan [21]. Tegangan ringan di kawasan Universitas Sultan Ageng Tirtayasa terbagi kedalam 3 zona, yaitu Gedung Laboratorium Terpadu, Rumah Trafo dan Gedung Rektorat yang merupakan kawasan panel lampu [22]. Kemudian penggunaan listrik khusus di Gedung Laboratorium Terpadu Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, dimana listrik yang masuk dari PLN menuju ke power house yang kemudian sampai pada ruang panel Laboratorium Terpadu melalui MVMDV (*Medium Voltage Main Distribution Panel*) sebesar 20KV/380V diteruskan ke Transformator Siemen dan diturunkan tegangannya menjadi 380V/220V selanjutnya masuk ke LVMDV (*Low Voltage Main Distribution Panel*) dan diteruskan ke SDP (*Sub Distribution Panel*).



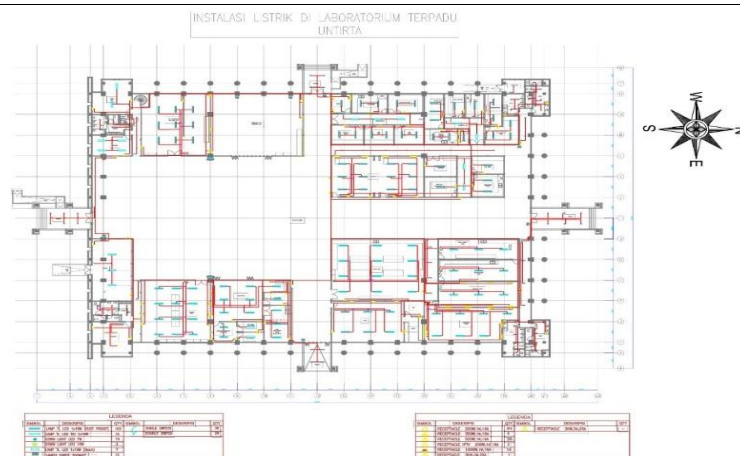
Gambar 4. Single line diagram instalasi listrik laboratorium terpadu Universitas Sultan Ageng Tirtayasa (Sumber: Laboratorium Terpadu)

Kemudian dari SDP Masuk ke panel-panel bagian yang terdapat didalam Gedung Laboratorium sebanyak 10 buah berikut datanya.

Tabel 2. Panel penerangan sub SDP di laboratorium terpadu Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

No.	Sub Bagian SDP	Keterangan
1.	LP – 1	Ruang Panel
2.	PP – 1	Ruang Panel
3.	PP – AC	Ruang Panel
4.	PP – Lab 1	Tractor Lab
5.	PP – Lab 2	Civil Engineering & Fluid Lab
6.	PP – Lab 3	Café, Pantry dan Gudang
7.	PP – BP	Booster Pump (Rooftop)
8.	PP – CL	Chemical Lab
9.	PP – ML	Metallurgy Lab
10.	PP – NML	Nono & Microscopy Lab

Laboratorium Terpadu Universitas Sultan Ageng Tirtayasa memiliki banyak sekali ruangan yang dimana masing-masing ruangan tersebut memiliki peralatan listrik mulai dari pencahayaan dan penggunaan daya listrik pada keluaran/stop kontak [23]. Berikut Wiring Diagram Instalasi Penerangan Listrik pada setiap ruangan yang ada di Laboratorium Terpadu Universitas Sultan Ageng Tirtayasa.



Gambar 5. Instalasi listrik labotaroriu terpadu Universitas Sultan Ageng Tirtayasa (Sumber: Laboratorium Terpadu)

Adapun data ruangan dan merk komponen yang terdapat di Laboratorium Terpadu Universitas Sultan Ageng Tirtayasa. Data kondisi bangunan merupakan luas setiap ruangan dalam bangunan atau dimensi ruang [24]. Berikut analisis data bangun ruang pada masing-masing ruangan.

Tabel 3. Dimensi ruang laboratorium terpadu Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

No	Ruangan	Dimensi Ruang (m)		Luas (m <sup>2</sup> )
		Panjang	Lebar	
1	Toilet D	7	7	49
2	Management Room	14	7	98
3	Pustaka center	12	5	60
4	Biotechnology room	12	4	48
5	Basic biology room	12	4	48
6	Café, Gudang dan pantry	14	8	112
7	Physic lab	14	12	168
8	Tractor lab	12	12	144
9	Electro lab	12	11	132
10	Toilet A dan Mushola	11	6	66
11	Ruang panel	12	6	78
12	Toilet B dan Mushola	8	6	48
13	Pump room	7	6	42
14	Civil engineering dan fluid lab	12	11	132
15	Mechanical dan industrial lab	14	12	168
16	Metallurgy lab	14	10	140
17	Chemical lab	15	10	150

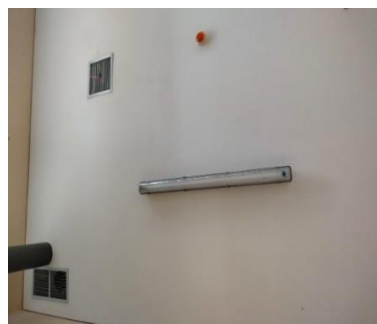


18	Ruang gas dan toilet C	7	7	49
19	SEM, AFM, Preparation Room dan Nano microscopy lab	12	8	96
20	Seminar	14	8	112

Sumber penerangan merupakan segala sesuatu yang menjadi sumber adanya cahaya pada suatu ruangan [25]. Berikut data sumber cahaya yang digunakan di Laboratorium Terpadu Universitas Sultan Ageng Tirtayasa serta gambar di lapangan.

Tabel 4. Data sumber penerangan laboratorium terpadu Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

No	Lampu	Armature	Type	IP RATING	Light Output (watt)	Tingkat pencahayaan (lm)
1	PHILIPS	Artolite	TL-LED G13 (Waterproof Elektra)	IP65 (Tahan debu)	36	3200
2	PHILIPS	Artolite	Led Floodlight	IP65 (Tahan debu)	200	28000
3	PHILIPS	Artolite	RD 150 E27- Led Bulb E27	IP20	10	1020
4	PHILIPS	Artolite	BL CG TL-5 (BALOK)	IP20	18	2100
5	PHILIPS	Artolite	TL-RM 300 M1 2x18	1P20	36	3200



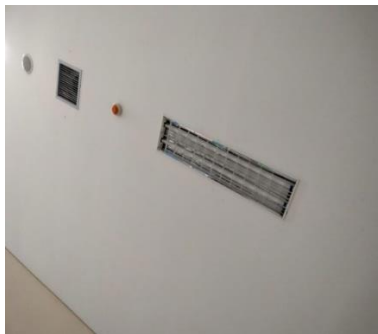
Gambar 6. Lampu TL-LED G13 waterproof elektra



Gambar 7. Lampu led floodlight LS-FLN200



Gambar 8. Lampu BL-CG TL-5



Gambar 9. Lampu RM 300 M1



Gambar 10. Lampu RD 150 E27 LED BUILB

Sumber daya listrik yang siap pakai adalah stop kontak. Berikut data yang stop kontak yang digunakan di Laboratorium Terpadu Universitas Sultan Ageng Tirtayasa beserta gambarnya.

Tabel 5. Data stop kontak di laboratorium terpadu Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

No	Merk	Daya (watt)	PHASE ( $\phi$ )	Kuat arus (A)
1	SCHNEIDER	200	1	16
2	SCHNEIDER	350	1	16
3	SCHNEIDER	500	1	16
4	SCHNEIDER	1000	1	16



Gambar 11. Stop kontak

Sumber pemutus serta penghubung arus listrik yang digunakan adalah sakelar [26]. Berikut data mengenai sakelar yang digunakan di Laboratorium Terpadu Universitas Sultan Ageng Tirtayasa.

Tabel 6. Merk saklar di laboratorium terpadu Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

No	Merk	Type	Jumlah
1.	Schneider	Tunggal	35 buah
2	Schneider	Ganda	25 buah



Gambar 12. Sakelar tunggal

## KESIMPULAN

Penggunaan energi listrik di Universitas Sultan Ageng Tirtayasa termasuk kedalam konsumen primer yaitu konsumen yang diberi tegangan sebesar 20KV (tegangan menengah). Listrik PLN yang telah masuk melalui MVMDV diruang panel lalu diturunkan di

---

Transformator menjadi 380V/220V dan memasuki LVMDV yang selanjutnya memasuki panel SDP dibagi menjadi 10 buah Sub panel yakni, LP - 1, PP - 1, PP - AC, PP - Lab 1, PP - Lab 2, PP - Lab 3, PP - BP, PP - CL, PP - ML dan PP - NML.

Data lampu, saklar dan stop kontak di Laboratorium Terpadu Untirta yaitu (1) Lampu yang digunakan di Laboratorium terpadu Untirta menggunakan merk Philips dengan Armature Artolite. Type lampu yang digunakan menggunakan *Waterproof Elektra, led floodlight, led build*, BL-CG dan TL-RM 300 M1. (2) Watt yang digunakan bervariasi sesuai kebutuhan sebesar 10 watt sampai 200 watt. (3) Lumen yang digunakan pun sebesar 1020-28000 lm. (4) Lampu di Laboratorium Terpadu ini berjumlah 197 buah dengan detail 125 buah jenis TL dan 72 buah jenis *Downlight*. (5) Stop kontak berjumlah 132 buah dengan merk Schneider dengan daya 200-1000 watt dan kuat arus 16 Ampere. (6) Saklar berjumlah 60 buah dengan detail sakelar tunggal berjumlah 35 buah dan sakelar ganda berjumlah 25 buah, (7) Sakelar tersebut menggunakan merek *Schneider*.

Pada Instalasi penerangan listrik di Laboratorium Terpadu untirta ini sudah sesuai Standar Nasional Indonesia dan mengikuti PUIL 2011 dimana penerangan yang diberikan sesuai kebutuhan dan aturan. Untuk lampu pun disusun menggunakan 2 sakelar dalam satu ruangan sehingga dapat menghemat biaya tagihan listrik. Adapun saran dari penulis yakni khususnya pada ruang *Electro Lab* dimana pada gambar direncanakan bahwasanya ruangan tersebut memiliki plafon namun keadaan dilapangan ternyata tidak sesuai rencana sehingga lampu dipasang pada dinding samping. Melihat hal ini penulis merasa akan mengalami sedikit kekurangan cahaya/penerangan pada bagian tengah ruangan. Sehingga penulis menyarankan untuk menambahkan lampu pada tengah ruangan tersebut agar kebutuhan cahaya dapat terpenuhi.

## Ucapan Terima Kasih

Saya ucapkan banyak terima kasih kepada Bapak Dr. Didied Haryono, M.T. selaku Kepala Laboratorium Terpadu, Sentra Inovasi dan Layanan Riset Universitas Sultan Ageng Tirtayasa. Ibu Dr. Amalia Sholehah, M. Si selaku Sekretaris di Laboratorium Terpadu, Sentra Inovasi, dan Layanan Riset Universitas Sultan Ageng Tirtayasa. Bapak Imron Solihin, selaku Staf Praktik Industri di Laboratorium Terpadu, Sentra Inovasi, dan Layanan Riset Universitas Sultan Ageng Tirtayasa. Bapak Ilman Riqki selaku kontraktor Laboratorium Terpadu, Sentra Inovasi, dan Layanan Riset Universitas Sultan Ageng Tirtayasa.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Badan Standarisasi Nasional (BSN), 2000, Persyaratan Umum Instalasi Listrik 2000 (PUIL 2000), Standar Nasional Indonesia (SNI) SNI 04-0225-2000, Yayasan PUIL, Jakarta.
- [2] Badan Standarisasi Nasional (BSN). (2000). *Persyaratan Umum Instalasi Listrik 2000 (PUIL 2000)*. Jakarta: BSN
- [3] Andersen D. Prok, H. T. (2017). *Penataan Dan Pengembangan Instalasi Listrik Fakultas Teknik UNSRAT 2017. Jurnal Teknik Elektro dan Komputer Vol. 7(3)*, 207.
- [4] Badan Standarisasi Nasional (BSN). (2015). *Persyaratan Umum Instalasi Listrik 2011 (PUIL 2011) Amandemen 4*. Standar Nasional Indonesia. Jakarta: Yayasan PUIL.
- [5] Wisnu., & Indarwanto, M. (2017). *Evaluasi Sistem Pencahayaan Alami Dan Buatan Pada Ruang Kerja Kantor Kelurahan Paninggihan Utara, Ciledug, Tangerang*. Jurnal Arsitektur, Bangunan, dan Lingkungan Vol 7 (1), 41-46.

- 
- [6] Badan Standarisasi Nasional (BSN). (2014). *Penjelasan Persyaratan Umum Instalasi Listrik tahun 2011 (PUIL 2011) Edisi 2014*. Standar Nasional Indonesia (SNI). Jakarta: Yayasan PUIL.
- [7] Rahmania & Sugini. (2013). *Evaluasi Tingkat Kenyamanan Visual Yang Di Tinjau Dari Aspek Pengoptimalisasian Pencahayaan Alami*. <https://publikasi.mercubuana.ac.id/index.php/virtuvian/article/view/2720> P-ISSN :2088-8201 E-ISSN 2598-2982
- [8] Widiyantoro, H., Muladi, E., Vidiyanti, C. (2017). *Analisis Pencahayaan Terhadap Kenyamanan Visual Pada Pengguna Kantor*. Jurnal Arsitektur, Bangunan, dan Lingkungan. Vol 6 (1), 65-70.
- [9] Ehler VE and Steel EW. (1965). *Municipal and Rural Sanitation. 6<sup>th</sup> Edition*. New York: McGraw-Hill Book Company, pp. 462-464.
- [10] Anastasia Diana, Lilis Setiawati. (2011). *Sistem Informasi Akuntansi, Perancangan, Prosedur dan Penerapan. Edisi 1*. Yogyakarta: Andi.
- [11] Charles W. Lamb, Joseph F. Hair, Carl McDaniel. (2001). *Pemasaran, Edisi pertama*. Jakarta: Salemba Empat.
- [12] Saputra, Ridho. (2018). *Pengembangan Sistem Rental Kamera Online*. Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu komputer Vol.2 (6), hlm. 2221-2226.
- [13] Romney, Marshall B. dan Steinbart. (2015). *Sistem Informasi Akuntansi, Edisi 13, alihbahasa: Kikin Sakinah Nur Safira dan Novita Puspasari*. Jakarta: Salemba Empat.
- [14] Sugiyono, 2020. *Metode Penelitian Kualitatif*. Bandung: Alfabeta.
- [15] Irwanto. 2020. *Analysis of Safety Instruments in the BC 02 Area for the Coal Handling System Process*. Prosiding, SENTER 2020, Seminar Nasional Teknik Elektro 2020 1 (25 November 2020)
- [16] Miles, M. B. & Huberman, M. (1992). *Analisis Data Kualitatif*. Jakarta: Penerbit Universitas Indonesia
- [17] KBBI. (2016). *Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI)*. [Online] Available at: <https://www.kemhan.go.id/itjen/wp-content/uploads/2017/04/KAMUS-BESAR-BAHASA-INDONESIA-Mutatis-Mutandis-Hal-1078.pdf> [Diakses 10 September 2021]
- [18] Jogiyanto, H.M. (2003). *Sistem Teknologi Informasi: Pendekatan Terintegrasi: Konsep Dasar, Teknologi, Aplikasi, Pengembangan dan Pengelolaan*. Yogyakarta: Andi.
- [19] Nugraha, Kurniawan. (2019). *Rektorat Untirta*. Situs Web Berita dan Media (gambar visual Universitas Sultan Ageng Tirtayasa). <https://web.facebook.com/kurnianugraha1974/?rdc=1&rdr> [Diakses 10 September 2021]
- [20] Sutabri, Tata. (2005). *Analisis Sistem Informasi*. Yogyakarta: Andi
- [21] Mulyadi. (2016). *Sistem Informasi Akuntansi*. Jakarta: Salemba Empat.
- [22] Hapiddin, Asep. (2009). *Tata Cara Memasang Instalasi Listrik di Rumah*. Jakarta: Griya kreasi.
- [23] Oetomo, P.K., & Indrani, H, C. (2013). *Sistem Pencahayaan pada Kantor Sequislife di Gedung Intiland Tower Surabaya*. Jurnal Intra Vol. 1(2), 1-6.
- [24] Tiono, E.P., & Indrani, H, C. (2015). *Pengaruh Eksperimen Light Shelf terhadap Pencahayaan Alami pada Ruang Kerja*. Jurnal Intra Vol. 3(2), 127-136.

# Reslaj: Religion Education Social Laa Roiba Journal

Volume 4 No 5 (2022) 1466-1479 P-ISSN 2656-274x E-ISSN 2656-4691

DOI: 10.47476/reslaj.v4i5.1155

- 
- [25] Vidiyanti, C., Diba, S.F., Alfian, Y. (2018). *Kualitas Pencahayaan Alami Dan Penghawaan Alami Pada Bangunan Dengan Fasade Roster*. Jurnal Arsitektur, Bangunan, dan Lingkungan Vol.7(2), 99-106.
- [26] Amin. (2011). *Optimasi Sistem Pencahayaan Dengan Memanfaatkan Cahaya Alami*. Jurnal Ilmiah Foristek. Vol.1(1).