

SKRIPSI
STUDY
EVALUASI PERANCANGAN PENERANGAN JALAN UMUM
TENAGA SURYA (SOLAR CELL) DI FAKULTAS
TEKNOLOGI INDUSTRI UNIVERSITAS BUNGHATTA
Oleh :

ASHARI AKBAR RAHMADI
NPM : 1510017111021



JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS BUNG HATTA
PADANG
2022

STUDY
EVALUASI PERANCANGAN PENERANGAN JALAN UMUM TENAGA
SURYA (SOLAR CELL) DI FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS BUNGHATTA

SKRIPSI

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

Oleh :

ASHARI AKBAR RAHMADI

NPM : 1510017111021



JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS BUNG HATTA
PADANG
2022

LEMBAR PENGESAHAN

STUDY

EVALUASI PERANCANGAN PENERANGAN JALAN UMUM TENAGA
SURYA (SOLAR CELL) DI FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS BUNGHATTA

SKRIPSI

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

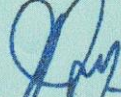
Oleh :

ASHARI AKBAR RAHMADI

NPM : 1510017111021

Disetujui Oleh:

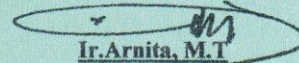
Pembimbing I



Dr. Hidavat, ST, MT

NIK: 960 700 420

Pembimbing II



Ir. Arnita, M.T

NIK :196224111992032002

Diketahui Oleh

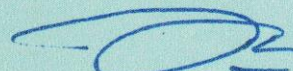
Fakultas Teknologi Industri
Dekan,




Prof. Dr. Eng. Reni Resmiarti, ST, MT

NIK: 990 500 496

Jurusan teknik Elektro
Ketua,



Ir. Arzul, MT

NIK: 941 100 396

STUDY
EVALUASI PERANCANGAN PENERANGAN JALAN UMUM TENAGA
SURYA (SOLAR CELL) DI FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS BUNGHATTA

SKRIPSI

ASHARI AKBAR RAHMADI

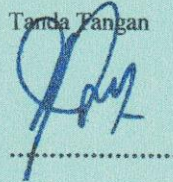
NPM : 1510017111021

Dipertahankan di depan penguji Skripsi
Program Strata Satu (S-1) Pada Jurusan Teknik Elektro
Fakultas Teknologi Industri Universitas Bung Hatta
Hari: Senin, 8 Agustus 2022

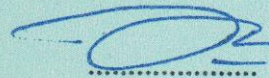
No. Nama

Tanda Tangan

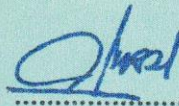
1. Dr. Hidavat, ST,MT
(Ketua dan Penguji)



2. Ir. Arzul, MT
(Penguji)



3. Mira Zoni, ST,MT
(Penguji)



Kata Kata Persembahan

Thanks for god

puja dan puji syukur saya ucapkan kepada allah SWT yang telah memberi rahmat, taufik dan hidayah nya kepada kita semua atas berkat nya lah saya dapat menyelesaikan tugas akhir atau skripsi saya untuk memenuhi salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarja ini. Shalawat serta salam semoga tetap tercurahkan kepada nabi besar Muhammad SAW yang telah membawa kita dari zaman kebodohan menuju zaman yang modern saat ini.

Terima kasih kepada kedua orang tua dan adik adik

Hanya Ucapan terima kasih yang bisa zidan berikan kepada mama dan papa, seluruh perjuangan dan kerja keras dalam menyelesaikan skripsi ini semata mata hanya untuk membuat kalian bangga dan bahagia. Skripsi ini tidak lepas dari dukungan dan doa dari mama dan papa sehingga dapat mencapai titik ini. Doakan dan sukses ya ma pa sehingga bisa membuat mama sama papa bahagia dan senang. Semoga papa dan mama sehat selalu. Untuk adek adek ku adit, fazlan dan farel semangat se sekolah ya jan pemalas lo tiru abang lu ni hahaha, doa terbaik untuk kalian bertiga semoga kita sukses dan bisa membahagiakan mama papa Aamiin..

Terima kasih kepada dosen pembimbing

Terima kasih yang sebesar besar nya zidan ucapkan kepada bapak Ir. Yani Ridal, MT selaku pembimbing skripsi dan pembimbing akademik, banyak ilmu yang telah bapak berikan kepada zidan hingga dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Terima kasih zidan ucapkan kepada bapak yang selalu ada waktu dalam membimbing dan memberi nasehat, serta banyak pelajaran hidup yang bapak berikan kepada zidan selama ini. Zidan minta maaf karena dalam proses bimbingan ataupun selama menjadi asisten dilaboratorium konversi energy elektrik banyak melakukan kesalahan yang zidan sengaja maupun tidak sengaja. Semoga

*kesempatan yang bapak berikan untuk menjadi asisten labor LKFE ini bisa zidan amalkan ilmu nya didunia kerja nanti, banyak pengalaman yang zidan dapatkan pada saat menjadi asisten di labor bapak, Doakan mahasiswa bimbingan bapak ini menjadi orang yang sukses nantinya pak, Zidan belum bisa membalas kebaikan bapak selama ini semoga allah yang membalas seluruh kebaikan bapak selama ini. Semoga bapak dalam keadaan sehat selalu
Aamiin..*

Terima kasih kepada seluruh dosen teknik elektro

*Bapak Ir. Arzul, MT (Ketua jurusan), mirza zoni, ST, MT (Sekretaris jurusan),
Dr.Ir. Hidayat.,MT,IPM, Dr. Ir. Ija Darmana., MT,IPM, Dr.Ir. Indra Nisja.,M.Sc,
Ir. Eddy Soesilo.,M.eng, Ir. Cahayahati,MT, Ir. Yani Ridal., MT, IbuK.Ir. Armita.,MT.
Saya ucapkan terimakasih yang sebesar besarnya atas ilmu dan bimbingan yang diberikan kepada saya selama ini, semoga ilmu yang bapak dan ibuk berikan bisa saya pergunakan dengan sebaik baiknya.*

Terimakasih kepada teman seperjuangan

Terima kasih saya ucapkan kepada teman teman seperjuangan saya yang telah banyak membantu saya sewaktu diperkuliahan, ndak taraso nak la tamat lo arwak ciek-ciek rasanya patang baru wak maba duduk duduk dikoridor, makan di kadoska, batanggung dek labor hahaha lawak lo kok di ingek ingek, Ndak tau den apa yang ka den sampaian lai do pokoknya agak capek se kalian nyusul yo. Doakan lo den dapek karajo bia ado orang dalam kalian hahaha... oh iyo ciek lai untuk komting rusak den (muhad) sorry yo komting den duluan aa padahal den janji jo ang samo tamai kan tapi baa la ang lamo bana haha..Inti nyo kini ko ma YAKIN PARALU!!!

Terima Kasih Kepada Trio Pending

Untuk trio pending (fauzi jo kholil) lai takana waktu wak kp, kp dibukik tinggi ngekos di padan panjang tiok pagi meregang nyawa kok nio mandi tu aa, fauzi jo tumbal taruih mandi pertama. Lai takana ang col 2 bulan awak kp makan siang ang nasi goreng taruih se haha. Kini tinggal ang surang lai col minta maaf den duluan yo col, semangat ang buek TA ya semoga capek nyusul. Salasai kp wak bae sidang kp lai kan rponyo samo bab 1,2 awak batigo alah dipending wak batigo kan haha. Untuk fauzi alias juned makasih banyak la nolong den sampai tamat ya zi minta maaf den kok acok nyusahkan ang, kok la jadi mananger daikin ang bisuak ko ajak ajak den yo haha..

Terimakasih kepada the kost

Untuk kawan kawan den dikos belakang makasih banyak yo lh banyak manolong den waktu kuliah, untuk kos (Jodi siko bagi duo), sidik musibah (apo nan ang pacik hancur), nanda (singo) samo jo tamat wak jadinya yo. Untuk fajri (tupai) alah tu ma cari piti tu salaian la kuliah ang ko lu aa btw bilo wak makan durian dirumah ang liak haha, irsyad gas la lai sad, faldi ang calik calik jo fajri tu yo, duo aldi (pelor & joy) gas la lai jan pacah lo yo haha joy bilo wak ka rimbo ko, rian (bule) next trip orang riau nyusul yo.

Terimakasih kepada orang kontrakkan

Untuk kawan kontrakkan gurun laweh muhadi (agak capek se di kabanyo Rapp nunggu awak lai nyo), ranga (wakahim) tolong salasaan himpunan yo ga, fauzan (menlu) ang apo jo lai jan tolong se jagaan hima jo adik adik yo ang kan lai ado 7 semester lai kan haha bagarah den nyo jan. pokok ee untuk yang dikontrakkan makasih banyak ya alah menjadi kawan galak den dilabor.

Terimakasih kepada senior

Terima kasih kepada senior senior yang telah memberi arahan, bimbingan dan pengajaran sehingga saya bisa menyelesaikan studi ini tepat waktu. La tamat adiak uda ko aa lai ado lowongan tu...

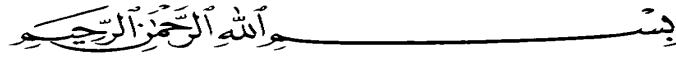
Terimakasih kepada adek adek junior

Terima kasih abg ucapkan kepada adek adek abg yang sudah banyak membantu abg selama proses perkuliahan ini, doakan abg sukses ya, semangat se kuliah kalian lai yo, semoga adek adek abg segera menyusul.

Terimakasih kepada 20 TOR

Terimakasih banyak untuk kalian sadonyo yo alah menjadi adiak adiak yang hebat dan bisa abg andalkan, la gadang kalian kini ko nak la ado lo adik adik, tolong ajaan nyo sebagaimana yang kami ajaan ke kalian, ambil elok nyo buang buruak nyo. Terbentur terbentur terbentuk,

KATA PENGANTAR



Puji syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan Skripsi ini dengan judul ***“evaluasi perancangan penerangan jalan umum tenaga surya d fakultas teknologi industri uinversitas bunghatta”***. skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan dan memperoleh gelar kesarjanaan (Strata-1) pada jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknologi Industri Universitas Bung Hatta Padang.

Dalam menyusun skripsi ini, penulis banyak mendapatkan bantuan dan bimbingan serta pengarahan dari berbagai pihak, karena itu penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

- Bapak Dr. Ir. Hidayat, MT., IPM (Pembimbing I)
- Bapak Ir. Arnita, M.T (Pembimbing II)

Penulis juga tidak lupa mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada berbagai pihak yang telah membantu dan membimbing penulis sehingga laporan ini dapat diselesaikan.

1. Kepada kedua orang tua yang telah mendidik, membesarkan dan memberikan semua kasih sayangnya hingga saat ini, yang selalu mendoakan dan memberikan dukungan dalam meraih setiap cita dan harapan.
2. Ibuk Prof. Dr. Eng.Reni Desmiart,ST.,M.T selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Bung Hatta.
3. Bapak Ir.Arzul M.T selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Universitas Bung Hatta.
4. Bapak Ir. Cahayahati, M.T selaku Penasehat Akademis.
5. Bapak/ibu dosen jurusan Teknik Elektro Universitas Bung Hatta.
6. Seluruh teman-teman Teknik Elektro yang telah banyak membantu dalam pelaksanaan dan penulisan skripsi ini.

Penulis telah berusaha melakukan yang terbaik dalam penulisan Skripsi ini namun penulis menyadari masih jauh dari kesempurnaan dan keterbatasan yang ada dalam skripsi ini. Oleh karena itu sumbangan, gagasan, kritikan, saran dan masukan yang akan membangun penulis terima dengan senang hati demi kesempurnaan skripsi ini.

Akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan sumbangan pengetahuan bagi pihak yang membutuhkan.

Padang, Agustus 2022

Penulis

ABSTRAK

Fakultas Teknologi Industri merupakan salah satu fakultas di Universitas Bung Hatta Padang Sumatera Barat. Fakultas teknologi Industri terletak berada di Jl. Gajah Mada No.19, Kp. Olo, Kec. Nanggalo, Kota Padang, Sumatera Barat. Terdiri dari 4 jurusan yaitu teknik elektro, teknik mesin, teknik industri dan teknik kimia. Fakultas yang mempunyai luas wilayah berkisar 1400 Km²

Berbagai macam pembangunan dilakukan baik pembangunan fisik maupun nonfisik, salah satunya pembangunan Penerangan luar pada lingkungan area fakultas dengan menggunakan solar cell. Salah satu pembangunan fisik yang cukup penting di Fakultas Teknologi Industri merupakan suatu infrastruktur vital bagi kehidupan mahasiswa dimalam hari. berikut ini keuntungan dari adanya penerangan luar untuk jalan dan area yang dibutuhkan penerangan umum : Sebagai alat bantu navigasi pengguna jalan, untuk mendukung aktifitas masyarakat dimalam hari, Meningkatkan maka mulai memanfaatkan energi matahari (sinar matahari) sebagai sumber energi pembangkit tenaga listrik

Berdasarkan Study Analisa yang telah dilaksanakan Berdasarkan SNI di setiap 4 area yang telah diukur maka: Untuk area 1 (Parkiran Dekanat) yang saat ini memiliki 2 tiang lampu maka disarankan dilakukan penambahan 2 unit lampu dengan jarak masing-masing 20 meter, sehingga total yang dibutuhkan 4 unit lampu. untuk area 2 (kadoska-depan gedung D) yang saat ini terpasang ada 3 lampu dan sesuai dengan standart. untuk area 3. Untuk (samping gedung D- Gedung sipil belakang) yang saat ini memiliki 2 tiang lampu maka disarankan dilakukan penambahan sebanyak 4 unit lampu dengan jarak masing-masing 20 meter, sehingga total yang dibutuhkan 6 unit lampu. untuk area 4 (Parkiran Dosen-Depan Gedung C) yang saat ini memiliki 3 Unit lampu maka disarankan dilakukan penambahan 6 unit lampu dengan jarak masing-masing 20 meter, sehingga total yang dibutuhkan 9 unit lampu,

Kata kunci : PJU solar cell , Lampu LED, baterai lithium, Panel Surya

DAFTAR ISI

LEMBARAN PENGESAHAN	i
KATA PENGANTAR	ii
ABSTRACT	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vi
BAB I. PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang Masalah	I.1
1.2. Rumusan Masalah	I.2
1.3. Batasan Masalah	I.3
1.4. Tujuan Penelitian	I.4
1.5. Manfaat Peniltian	I.5
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Tinjauan Penelitian	II-1
2.2. Landasan Teori	II-3
2.2.1 Pengertian Sel Surya (sollar cell)	II-3
2.2.1.1 Bagian-Bagian Dari PJU Solar Cell	II-4
2.2.2 Panel sollar cell	II-5
2.2.2.1 Jenis-Jenis panel Solar Cell	II-5
2.2.3 Lampu	II-7
2.2.3.1. Jenis-Jenis Lampu Penerangan Jalan Umum	II-8.
2.2.4. Struktur penerangan jalan umum	II-10
2.2.5 Fungsi Lampu Penerangan Umum	II-13
2.2.6 Tiang Lampu	II-13
2.2.6.1 Jenis-Jenis Tiang Penerangan Jalan Umum	II-13
2.2.7 Baterai	II-15

2.2.8 Panel Kontrol Dan Inverter	II-18
2.2.9. Inverter	II-20
2.2.10 Kabel	II-21
2.3. Teori Penerangan Pada Lampu Jalan	II-22
2.3.1 .Penataan Penempatan Lampu jalan	II-22
2.3.2. Lampu Penerangan Jalan	II-23
2.3.3. Pengenalan Jalan Dan Penempatan Tiang Lampu Jalan	II-24
2.3.3.1 Jenis-Jenis Jalan	II-24
2.4. Prinsip Kerja Solar cell	II-25
2.5 Hipotesis	II-26
 BAB III. METODE PENELITIAN	
3.1. Alat Dan Bahan Penelitian	III-1
3.1.1. Alat Penelitian	III-1
3.1.2. Bahan Penelitian	III-2
3.2. Alur Penelitian	III-3
 BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
4.1. Pengumpulan data	IV-1
4.1.1 Kondisi eksisting Penerangan Jalan Umum	
Dilingkungan fakultas teknologi industri universitas	IV-1
bunghatta	
4.1.2 Evaluasi Standart Jalan Umum	IV-3
4.2 Pengelolaan Data	IV-12

DAFTAR GAMBAR

BAB II

2.1 Struktur Simbol Dasar Sel Surya	II-4
2.2 Bagian-Bagian Dari PJU Solar Cell	II-4
2.3 Panel Surya (solar cell)	II-5
2.4 modul Surya Mono Crystalline	II-6
2.5 Modul Surya Poly Crystalline	II-6
2.6 Modul Surya Armor Phous	II-7
2.7 Lampu LED	II-10
2.8 Contoh Lampu Merkurine Dan Sodium	II-11
2.9 Tiang Lampu Lengan Tunggal	II-13
2.10 Tiang Lampu Lengan Ganda	II-14
2.11 Tiang Tegak Lampu Tanpa Lengan	II-15
2.12 Baterai Charger	II-16
2.13 Diagram Kerja Controller	II-19
2.14 Skema Rangkaian Inverter	II-21
2.15 Kabel Panel Surya	II-21
2.16 Spektrum Radiasi	II-26

BAB III

3.1 Laptop	III-1
3.2 Printer	III-2
3.3 Alur Metoda Penelitian	III-3

DAFTAR TABEL

4.1 jumlah unit penerangan jalan umum di FTI,Bung Hatta	IV-4
4.2 Kualitas Pencahayaan Normal	IV-8
4.3 Perbandingan Kondisi PJU di FTI-UBH	IV-8
4.4 Perbandingan Jarak Antara Tiang	IV-9
4.5 Perbandingan Tingkat Pencahayaan PJU FTI-UBH	IV-10
4.6 Perbandingan Fluks	IV-13
4.7 Kualitas Pencahayaan Normal Lampu LED	IV-13
4.8 Jarak Antar Tiang dan Tinggi Tiang Berdasarkan Tipikal Distribusi Penchayaan	IV-14
4.5 Tabel Kekurangan Kelebihan PJU konvensional dan PJU solar cell	IV-15

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

BAB I

PENDAHULUAN

1.I. Latar Belakang Masalah

Fakultas Teknologi Industri merupakan salah satu fakultas di Universitas Bung Hatta Padang Sumatera Barat. Fakultas teknologi Industri terletak berada di Jl. Gajah Mada No.19, Kp. Olo, Kec. Nanggalo, Kota Padang, Sumatera Barat. Terdiri dari 4 jurusan yaitu teknik elektro, teknik mesin, teknik industri dan teknik kimia. Fakultas yang mempunyai luas wilayah berkisar 1400 Km² Berbagai macam pembangunan dilakukan baik pembangunan fisik maupun nonfisik, salah satunya pembangunan Penerangan luar pada lingkungan area jalan fakultas dengan menggunakan solar cell. Salah satu pembangunan fisik yang cukup penting di Fakultas Teknologi Industri merupakan suatu infrastruktur vital bagi kehidupan mahasiswa di malam hari. Berikut ini keuntungan dari adanya penerangan luar untuk jalan dan area yang dibutuhkan penerangan umum : Sebagai alat bantu navigasi pengguna jalan, untuk mendukung aktifitas masyarakat mahasiswa Fakultas Teknologi Industri di malam hari, Meningkatkan maka mulai memanfaatkan energi matahari (sinar matahari) sebagai sumber energi pembangkit tenaga listrik. Untuk mengkonversikan sinar matahari menjadi energi listrik secara langsung dibutuhkan suatu alat yang dinamakan sel surya (solar cell). Selanjutnya energi listrik yang dihasilkan dari solar cell dapat digunakan untuk berbagai penggunaan. Salah satu aplikasinya digunakan untuk sumber energi lampu pada penerangan jalan di Fakultas Teknologi Industri Universitas Bung Hatta Padang. Mengingat adanya kurangnya penerangan yang mengakibatkan kecelakaan kecil dan tindakan kriminal yang sulit terpantau dan material-material yang digunakan ketika solar cell diaplikasikan pada penerangan ini sepertinya berbeda dan kurang yang dibutuhkan. Maka itu Penulis Mengevaluasi berdasarkan area-area tertentu yang dimana penerangan jalan tersebut sangat rentan berpeluang terjadinya hal-hal yang tidak diinginkan. Oleh

karen itu evaluasi ini diperlukan agar mampu dinikmati dan kenyamanan masyarakat mahasiswa dan tidak menjadi sia-sia,

Krisis energi adalah masalah yang sangat fundamental di Indonesia. Salah satu usaha yang di lakukan adalah pemanfaatan sumber energi baru, dimana sumber energi tersebut haruslah yang berkelanjutan, berjumlah besar dan ramah terhadap lingkungan sekitarnya. Karena hal tersebut, maka mulai memanfaatkan energi matahari (sinar matahari) sebagai sumber energi pembangkit tenaga listrik. Untuk mengkonversikan sinar matahari menjadi energi listrik secara langsung dibutuhkan suatu alat yang dinamakan sel surya (solar cell). Selanjutnya energi listrik yang dihasilkan dari solar cell dapat digunakan untuk berbagai penggunaan. Salah satu aplikasinya digunakan untuk sumber energi lampu pada penerangan jalan di Fakultas Teknologi Industri Universitas Bung Hatta Padang. Tetapi material-material yang digunakan ketika solar cell diaplikasikan pada penerangan jalan umum sangat berbeda dengan material-material yang digunakan pada penerangan jalan umum konvensional. Sehingga akan menyebabkan perbedaan pada hal teknis dan ekonomis terhadap penggunaan PJU solar cell dengan PJU konvensional.

Mengingat begitu besar manfaat dan pentingnya energi listrik terutama bagi penerangan jalan, sedangkan sumber pembangkit listrik yang berasal dari sumber daya alam tak terbaharui terbatas jumlahnya, perlu dilakukan berbagai upaya untuk mengatasi hal tersebut. Salah satu inovasi yang dapat dilakukan adalah mengganti penerangan jalan yang mulanya menggunakan energi listrik (PJU konvensional) diganti dengan energi matahari sebagai sumber energi untuk penerangan. Energi matahari sendiri sudah banyak diaplikasikan di berbagai belahan dunia, jika dieksploitasi secara tepat energi matahari ini berpotensi dapat digunakan dalam waktu yang lebih lama.

Indonesia merupakan daerah sekitar khatulistiwa dan daerah tropis dengan luas daratan 2 juta Km², dikaruniai penyinaran matahari lebih dari 6 jam sehari atau sekitar 2.400 jam dalam setahun. Pada keadaan cuaca cerah, permukaan bumi

menerima energi matahari sekitar 1000 Wh/m^2 . Berdasarkan letak astronomis, Indonesia termasuk ke dalam daerah tropis. Dimana daerah tropis adalah suatu daerah yang terletak di antara 0° lintang utara (LU) – $23,5^\circ$ LU dan 0° lintang selatan (LS) – $23,5^\circ$ LS. Daerah tropis ini merupakan daerah peredaran matahari semu tahunan . Karena Indonesia terletak pada garis lintang 6° LU dan 11° LS, maka Indonesia termasuk daerah tropis(Setiawan, 2013).

Suplai energi surya dari sinar matahari yang diterima oleh permukaan bumi cukup besar yaitu mencapai 3×10^{24} joule pertahun, energi ini setara dengan 2×10^{17} Watt. Jumlah energi sebesar itu setara dengan 10.000 kali konsumsi energi di seluruh dunia saat ini (Astuti, 2012). Sebagai negara yang berada di bawah garis katulistiwa, Indonesia memiliki potensi besar terhadap sumber energi matahari yaitu dengan 4.8 KWh/m^2 atau setara dengan 112.000 GWp energi surya (ESDM,2012). Tentunya dengan potensi yang dimiliki Indonesia mampu memanfaatkan sumber daya yang melimpah dengan sebaik-baiknya mengingat Indonesia juga terletak pada garis khatulistiwa sehingga indonesia memiliki peluang yang besar untuk mengembangkan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) mengimbangi negara luar yang telah lebih dahulu mengembangkan PLTS ini.

Penerangan Jalan Bertenaga *solar cell* terdiri dari beberapa komponen yaitu panel solar cell, lampu LED, tiang lampu jalan, baterai lithium, inverter (panel kontrol), dan kabel saluran udara tegangan rendah. Penerangan jalan umum listrik konvensional terdiri dari beberapa komponen yaitu tiang lampu jalan, lampu, panel lampu dan kabel saluran udara tegangan rendah.

Di Indonesia, belum ada regulasi teknis terkait kualitas pencahayaan jalan. Kementerian Pekerjaan Umum telah menyusun Standar Nasional Indonesia (SNI) 7391-2008 - Spesifikasi Penerangan Jalan di Kawasan Perkotaan. Standar ini merupakan penyempurnaan dan pengembangan dari Spesifikasi lampu penerangan jalan Kota No. 12/S/BNKT/1991 yang disusun oleh Direktorat Jenderal Bina Marga, Departemen Pekerjaan Umum. Standar ini termasuk untuk

penerangan jalan persimpangan jalan layang, jembatan dan jalan di bawah tanah/terowongan. Berikut adalah acuan kualitas pencahayaan dalam SNI 7391-2008:

- Untuk jalan trotoar memiliki kualitas pencahayaan normal 1-4 lux
- Untuk jalan lokal area primer dan sekunder memiliki kualitas pencahayaan normal 2-5 lux
- Untuk jalan kolektor area primer dan sekunder memiliki kualitas pencahayaan normal 3-7 lux
- Untuk jalan arteri area primer sekunder memiliki kualitas pencahayaan normal 11-20 lux
- Untuk jalan arteri dengan akses kontrol, jalan bebas hambatan memiliki kualitas pencahayaan normal 15-20 lux
- Untuk jalan layang, simpang susun dan terowongan memiliki kualitas pencahayaan normal 20-25 lux

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan di atas, terdapat beberapa masalah yang dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana mengevaluasi penerangan dan pembangunan PJUTS berdasarkan yang akan dilakukan dengan Metoda dan data sesuai standar yang telah ditetapkan ?
2. Bagaimana mengevaluasi sistem pencahayaan dan jumlah tiang dari Penerangan jalan di Fakultas Teknologi Industri?
3. Bagaimana cara menyimpulkan dan mendapatkan hasil yang lebih layak dari hasil Evaluasi penerangan Fakultas Teknologi Industri Universitas Bung Hatta berdasarkan yang akan dilakukan oleh penulis dan acuan data sesuai standar yang telah ditetapkan (SNI)

1.3 Batasan Masalah

Agar ruang lingkup permasalahan terfokus pada study evaluasi ini, maka ada beberapa batasan yang dilakukan diantaranya adalah :

1. Metoda perhitungan dilakukan hanya dilakukan Penerangan Jalan area lingkungan di Fakultas Teknologi Industri
2. Mengevaluasi menggunakan metoda perhitungan pencahayaan dan jarak tiang
3. pada penelitian ini penulis tidak membahas mengenai gangguan pada penerangan jalan.
4. Bagaimana sistem penerangan jalan, jika menggunakan penerangan jalan bertenaga surya

1.4 Tujuan Penelitian

Agar dapat melakukan hal yang ingin dicapai dalam penelitian skripsi, maka penulis mengemukakan tujuan Untuk study Evaluasi penerangan luar apakah sesuai dengan standar yang di inginkan dan sesuai dengan kebutuhan dan Fasilitas Menunjang kegiatan, aktifitas maupun menghindari kecelakaan kecil dan tindakan kriminal di malam hari di fakultas Teknologi Industri Universitas Bung Hatta.

1.5 Manfaat Penelitian

Berdasarkan penelitian yang akan dilakukan, penulis akan membandingkan secara teknis sistem pencahayaan pada penerangan jalan umum solar cell yang ada saat ini dengan sudah di evaluasi, kelebihan PJU solar cell ini menggunakan panel surya venus dengan type polikristalin dan batrai lithium. Sehingga untuk PJU yang akan datang dapat menggunakan PJU solar cell yang akan diteliti ini.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk memudahkan dalam memahami penulisan skripsi ini, maka penulis menuliskan sistematika penulisan skripsi sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab ini berisikan latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini berisikan tentang penelitian–penelitian sebelumnya dengan rujukan yang jelas (jurnal, *proceeding*, artikel ilmiah), teori–teori yang terkait dengan pembahasan dan menjelaskan pernyataan sementara atau dugaan menjawab permasalahan yang dibuktikan pada penelitian.

BAB III : METODE PENELITIAN

Menjelaskan secara rinci peralatan dan bahan–bahan apa saja yang dibutuhkan, menjelaskan tahapan–tahapan penelitian dalam bentuk *flow chart*, gambaran sistem analisa yang akan diteliti.

BAB IV : BIAYA DAN JADWAL PENELITIAN

Membuat anggaran biaya penelitian serta menentukan jadwal penelitian.

DAFTAR PUSTAKA