

**ANALISIS TINGKAT PEMBOROSAN ENERGI LISTRIK DITINJAU
DARI STANDAR SISTEM PENERANGAN RUMAH TANGGA DI DESA
PAYA DAPUR ACEH SELATAN**

SKRIPSI

Diajukan Oleh:

RIKO AFRIZAL

NIM. 170211064

**Mahasiswa Prodi Pendidikan Teknik Elektro
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan**



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
DARUSSALAM - BANDA ACEH
2022 M/1443 H**

PENGESAHAN PEMBIMBING

ANALISIS TINGKAT PEMBOROSAN ENERGI LISTRIK DITINJAU DARI STANDAR SISTEM PENERANGAN RUMAH TAGGA DI DESA PAYA DAPUR ACEH SELATAN

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana (S1) Prodi Pendidikan Teknik Elektro Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh

Riko Afrizal
NIM.170211064

Mahasiswa Prodi Pendidikan Teknik Elektro
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan

جامعة الرانيري

AR-RANIRY
Disetujui/Disahkan

Pembimbing 1



Dr. Husnizar, S.Ag., M. Ag
NIP. 197103272006041007

Pembimbing II



Mursyidin, M. T
NIDN. 0105048203

**ANALISIS TINGKAT PEMBOROSAN ENERGI LISTRIK
DITINJAU DARI STANDAR SISTEM PENERANGAN
RUMAH TAGGA DI DESA PAYA DAPUR ACEH
SELATAN**

SKRIPSI


Telah Diuji oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi Prodi
Pendidikan Teknik Elektro Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN
Ar-Raniry dan Dinyatakan Lulus Serta Diterima sebagai Salah
Satu Beban Studi Program Sarjana (S-1) dalam Ilmu Pendidikan
Teknik Elektro

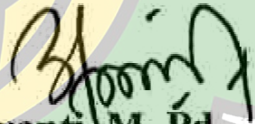
Pada Hari/ Tanggal Kamis, 29 Desember 2022 M
24 Rabi'ul Akhir 1443 H

Panitia Ujian Munaqasah Skripsi

Ketua


Sekretaris


Dr. Husnizar, S.Ag., M. Ag
NIP. 197103272006041007


Eliyanti, M. Pd
NIP. 198503132014112003

Penguji 1,

Penguji 2,


Mursyidin, M. T
NIDN. 0105048203


Fathiah, S.T., M.Eng
NIP. 198606152019032010

Mengetahui:

Dekan Fakultas dan Keguruan UIN Ar-Raniry
Daraussalam Banda Aceh


Prof. Safrul Munir, S.Ag., MA., M.Ed., ph. D
NIP. 197501021997031003



1/6

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH/SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Riko Afrizal
NIM : 170211064
Fakultas/Prodi : Tarbiyah dan Keguruan/Pendidikan Teknik Elektro
Judul Skripsi : Analisis Tingkat Pemborosan Energi Listrik Ditinjau Dari Standar Sistem Penerangan Rumah Tangga di Desa Paya Dapur Aceh Selatan

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini saya:

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggungjawabkan;
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap karya orang lain;
3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebutkan sumber asli atau tanpa izin pemilik karya;
4. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu mempertanggungjawabkan atas karya ilmiah;

Bila kemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya dan telah melalui pembuktian yang dapat mempertanggungjawabkan dan ternyata memang menemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Banda Aceh, 14 Desember 2022

Yang Menyatakan,



ABSTRAK

Nama : Riko Afrizal
NIM : 170211064
Fakultas/Prodi : Tarbiyah dan Keguruan/Pendidikan Teknik Elektro
Judul Skripsi : Analisis Tingkat Pemborosan Energi Listrik Ditinjau Dari Standar Sistem Penerangan Rumah Tangga di Desa Paya dapur Aceh Selatan
Tebal Skripsi : 64 Halaman
Pembimbing I : Dr. Husnizar, S. Ag, M. Ag
Pembimbing II : Mursyidin, M. T
Kata Kunci : Pemborosan, Energi Listrik, Rumah Tangga

Rumah tangga merupakan salah satu sektor negara dengan konsumsi energi 23% dari energi total seluruh sektor. Penggunaan energi listrik telah di atur berdasarkan golongan dan tarifnya ini di karenakan setiap rumah memiliki jumlah daya yang di sediakan berdasarkan standar daya listrik. Jika penggunaan lampu tidak sesuai dengan standar yang telah di tetapkan maka akan terjadinya kelebihan muatan yang menyebabkan tidak efektifnya penggunaan lampu dalam sebuah ruangan. Sektor rumah tangga sendiri merupakan sektor dengan penggunaan energi terbesar. Mayoritas orang menganggap sepele pemborosan energi listrik. Sehingga banyak orang yang melakukan pemborosan energi listrik. Demikian pemborosan ini sangat rentan terjadi pada rumah tangga terutama di bidang pencahayaan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat efisiensi energi listrik ditinjau dari standar sistem penerangan pada rumah tangga dan mengetahui tingkat pemborosan energi listrik ditinjau dari standar sistem penerangan rumah tangganya pada Desa Paya Dapur. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kuantitatif dimana hasil penelitiannya berdasarkan dengan hasil perhitungan dan verifikasi. Metode kuantitatif mengumpulkan data melalui tes tertulis atau kuesioner. Subjek penelitian ini terdiri dari 75 rumah tangga. Instrumen penelitian yang digunakan berupa wawancara. Hasil penelitian menunjukkan. *Pertama*, tingkat efisiensi di desa pada dapur mencapai 95% dari total 75 rumah yang di teliti oleh peneliti dan sangat efisien, *Kedua*, Tingkat pemborosan energi listrik pada Desa Paya Dapur tidak mengalami pemborosan, karena 5% saja dari total 75 rumah yang boros.

KATA PENGANTAR



Puji beserta syukur saya panjatkan kehadiran Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunianya saya dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini. Tanpa pertolongannya tentu saya tidak akan sanggup menyelesaikan metodologi Penelitian ini dengan baik. Shalawat beserta salam semoga terlimpah curahkan kepada baginda tercinta yaitu Nabi Muhammad SAW yang akan kita nantikan syafa'atnya di akhirat nanti. Saya mengucapkan syukur kepada Allah SWT atas limpahan nikmat sehatnya, baik itu berupa sehat fisik maupun akal pikiran, sehingga mampu untuk menyelesaikan penulisan skripsi ini dengan judul " ANALISIS TINGKAT PEMBOROSAN ENERGI LISTRIK DITINJAU DARI STANDAR SISTEM PENERANGAN RUMAH TANGGA DI DESA PAYA DAPUR ACEH SELATAN".

Penulis menyadari dalam penyusunan skripsi ini, Peneliti banyak mendapatkan hambatan dan tantangan, akan tetapi dengan adanya bantuan dari berbagai pihak tantangan itu bisa di atasi. Maka dari itu, Peneliti mengucapkan terima kasih yang sangat besar kepada semua pihak yang telah bersedia meluangkan waktu untuk membantu dalam penyusunan skripsi ini, semoga bantuannya mendapatkan balasan dari Allah SWT. Maka dari itu, melalui kata pengantar ini penulis menyampaikan ungkapan rasa terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

Kepada orangtua tercinta yang telah membesarkan dan memberikan kasih sayang, semangat dan dukungan doa yang tak henti-hentinya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

1. Kepada Bapak Safrul Muluk, MA, M.Ed., Ph.D, selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh, terima kasih atas semua dukungannya.
2. Kepada Ibu Hari Anna Lastya, M.T selaku Ketua Prodi Pendidikan Teknik Elektro.
3. Kepada Bapak Husnizar, S.Ag, M.Ag, sebagai pembimbing I dan bapak Mursyidin, M.T sebagai pembimbing II, yang telah meluangkan waktu dan tenaga untuk memberikan bimbingan dan pengarahan kepada penulis hingga selesainya penulisan skripsi ini.
4. Kepada dosen dan Staf Program Studi Pendidikan Teknik Elektro yang telah mendidik dan memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis selama proses perkuliahan di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry.
5. Kepada Squad JLB (Jangan Lupa Bahagia), khususnya Arkhan, Didi, Saipul, Fazlun, Mifta, Syakir dan serta rekan-rekan seperjuangan di Prodi Pendidikan Teknik Elektro Angkatan 2017, terimakasih atas kebersamaan kita selama berjuang memperoleh gelar sarjana di kampus Universitas Islam Negeri Ar-Raniry.

Penulis juga menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna baik dari bentuk penyusunannya maupun pada materinya dan

kesempurnaan hanya milik Allah SWT.Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini.Dengan segala bantuan dan perhatian dari semua pihak semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan bagi penulis sendiri.

Banda Aceh, 14 Desember 2022

Penulis,

Riko Afrizal

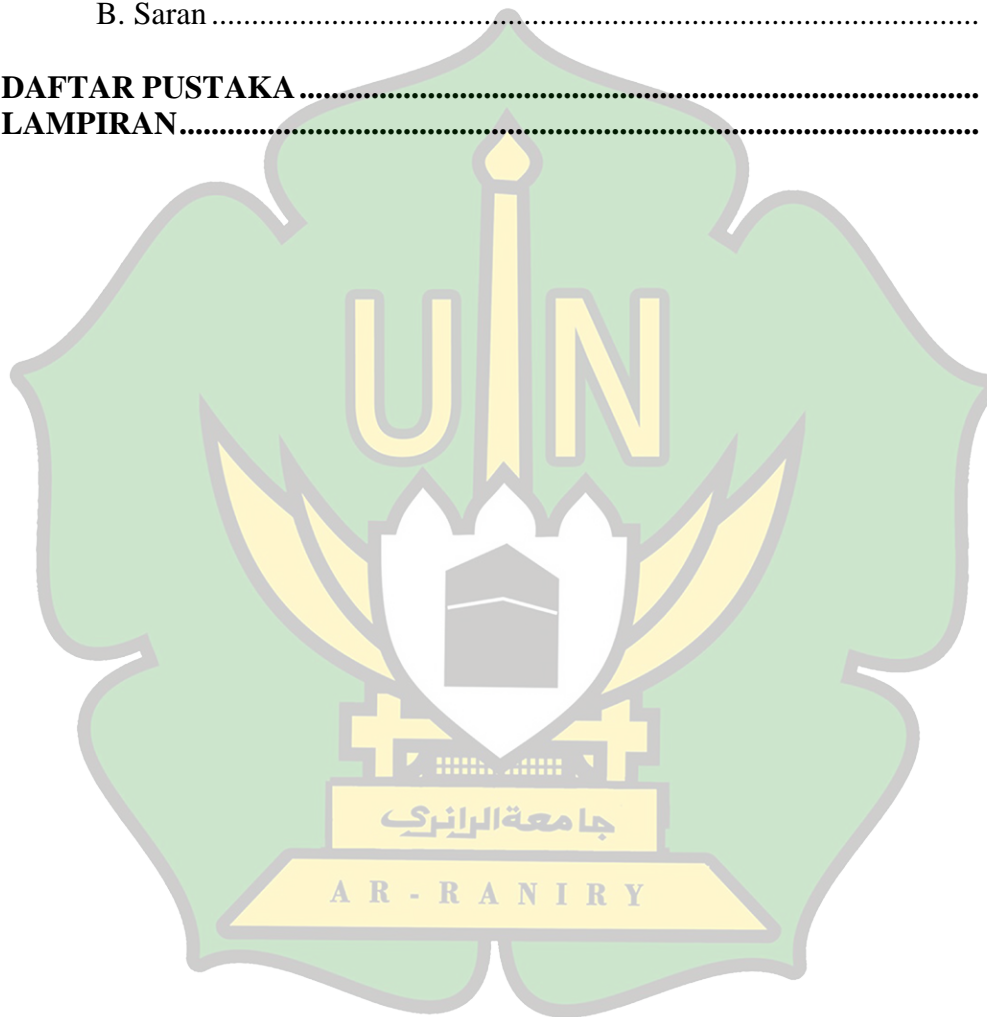
NIM. 170211064



DAFTAR ISI

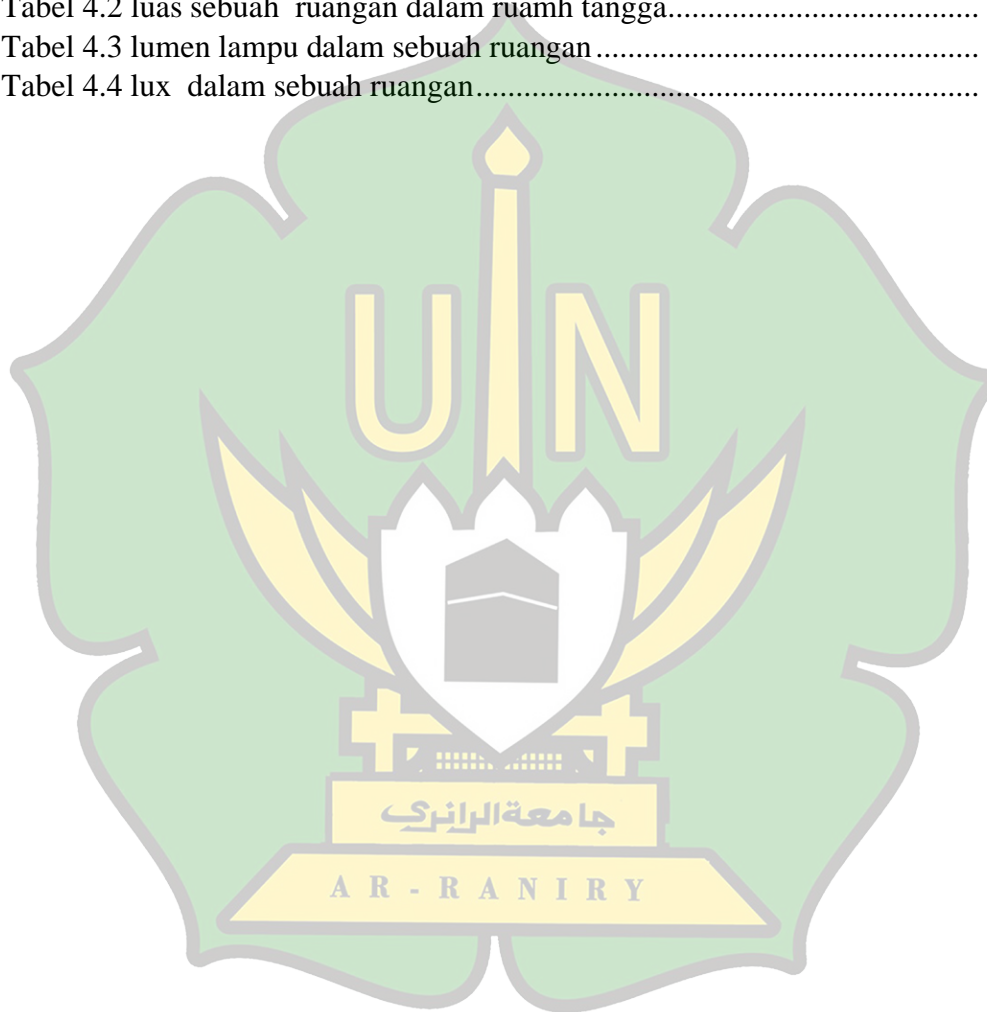
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	
LEMBAR PENGESAHAN SIDANG	
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH/SKRIPSI	
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah.....	4
C. Tujuan Penelitian.....	4
D. Manfaat Penelitian.....	4
BAB II LANDASAN TEORI	6
A. Energi Listrik dan Manfaatnya	6
B. Peralatan Rumah tangga yang Menggunakan Listrik dan Tingkat Konsumsi Daya Listriknya	7
C. Sistem Penerangan Rumah Tannga	8
1. Standar Sitem Penerangan Rumah Tangga	8
2. Efisiensi Lampu Rumah.....	14
3. Jarak Sumber Cahaya	16
D. Tingkat Pemborosan Energi Listrik Pada Rumah Tangga	16
1. Pemborosan energi	17
2. Daya listrik	19
3. Beban listrik.....	21
E. Kajian Pustaka	23
BAB III METODE PENELITIAN	28
A. Metode dan Jenis Penelitian	28
B. Populasi dan Sampel Penelitian.....	28
1. Populasi	28
2. Sampel	29
C. Instrumen Penelitian	30
D. Metode Pengumpulan Data	32
1. Observasi	32
2. Wawancara	32
E. Tehnik Analisis Data	33
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	34
A. Tempat Penelitian.....	34
B. Hasil Penelitian.....	34

1. Jumlah daya dalam Ruangan	35
2. Luas dalam Sebuah Ruangan.....	40
3. Lumen yang dihasilkan oleh Lampu dalam Sebuah Ruangan..	46
4. Lux Berdasarkan Sebuah Ruangan.....	47
C. Pembahasan	49
BAB V PENUTUP.....	51
A. Kesimpulan.....	51
B. Saran	51
DAFTAR PUSTAKA	52
LAMPIRAN.....	54



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Satandar SNI 03-6575-2001 Sistem Pencahayaan.....	9
Tabel 2.2 Lumen dalam setiap lampu	10
Tabel 2.3 Golongan Tarif Listrik Untuk Pelanggan rumah Tangga	10
Tabel 3.1 Instrumen penelitian.....	31
Tabel 4.1 Jumlah daya Listrik dalam ruangan	35
Tabel 4.2 luas sebuah ruangan dalam ruamh tangga.....	41
Tabel 4.3 lumen lampu dalam sebuah ruangan	46
Tabel 4.4 lux dalam sebuah ruangan.....	47



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Konfigurasi Distribusi Cahaya Rumah Lampu	15
Gambar 2.2 Segitiga daya	21
Gambar 2.3 Sitem Penyaluran Tenaga Listrik	22
Gambar 2.4 Diagram satugaris sitem tenaga listrik	22
Gambar 4.1 Grafik jenis lampu yang digunakan di dalam rumah	40
Gambar 4.2 Grafik nilai pada setiap ruangan.....	47
Gambar 4.3 Grafik lux dalam sebuah ruangan.....	48



DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Surat Izin Penelitian Dari Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Uin Ar-Raniry
- Lampiran 2 Instrumen Pengumpulan Data
- Lampiran 3 Lumen Lampu
- Lampiran 4 Lux yang di Hasilkan
- Lampiran 5 Dokumentasi



BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Listrik telah menjadi kebutuhan yang pokok bagi manusia. Listrik digunakan untuk penerangan dan mempermudah segala aktifitas manusia. Dimana aktivitas ini tidak lepas dari alat yang sistem kerjanya melalui aliran arus listrik atau melalui alat elektronik. Aktivitas tersebut berupa, memasak, mencuci dan sebagainya. Setiap peralatan elektronik yang membantu kegiatan sehari-hari selalu membutuhkan energi listrik. Terutama dari kategori rumah tangga, dimana alat-alat pokok di rumah sangat membutuhkan energi listrik.¹

Rumah tangga merupakan salah satu sektor negara dengan konsumsi energi 23% dari energi total seluruh sektor. Sektor rumah tangga sendiri merupakan sektor dengan penggunaan energi terbesar. Tercatat tahun 2013 187.541 GWH meningkat 7,79%. Sedangkan tahun 2018 menurut data ESDM konsumsi energi di Aceh pada tahun 2018 mencapai sekitar 2.561 GWH dengan komposisi konsumsi per-sektor pemakaian didominasi oleh sektor rumah tangga sekitar 1.663 GWH (65%), bisnis sekitar 397 GWH (15,5%), publik sekitar 384 GWH (15%), dan industri sekitar 117 GWH (4,5%).² Seperti pada data di atas bahwa penggunaan energi di sektor rumah tangga melebihi setengah dari total energi yang tersedia di Aceh. Hal ini sangat disayangkan karena jika energi

¹ Nur Cahyo, "Analisa Aliran Daya Sistem Tenaga Listrik PT. Indofood CBP Sukses Makmur", *TBK Divisi Food Seasoning Semarang Menggunakan Etap 12.6*, Skripsi, (Semarang: Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang, 2018) h. 1. Lihat: Agus...

² Kepmen-ESDM-143-thn 2019 RUKN 2019 h-124

sebanyak itu digunakan dengan tidak bijak, karna masih banyak masyarakat yang belum mengakses energi listrik dengan nyaman.

Permasalahan energi listrik merupakan isu global pada tahun 2012 hingga saat ini. Hal ini dikemukakan sendiri oleh presiden Susilo Bambang Yudoyono dalam pidato pembukaannya pada tahun 2012 dalam sidang paripurna pertama Dewan Energi Nasional dan Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral.³ Ada beberapa faktor yang mempengaruhi peningkatan energi itu sendiri, yaitu dilihat dari segi ekonomi, Indonesia mengalami peningkatan rata-rata 5,06% per tahun selama 3 tahun terakhir (2015 – 2018), jumlah energi listrik pada tahun 2018 meningkat 5,15% di bandingkan dengan tahun sebelumnya, dan jumlah pelanggan listrik PLN sebagian besar 41% adalah pelanggan rumah tangga.⁴

Adanya peningkatan dalam penggunaan energi listrik dapat menyebabkan pemborosan energi listrik. Mayoritas orang menganggap sepele pemborosan energi listrik. Sehingga banyak orang yang melakukan pemborosan energi listrik. Pemborosan ini sangat rentan terjadi pada rumah tangga terutama di bidang pencahayaan.

Pencahayaan merupakan salah satu faktor penting dalam perancangan ruang. Ruang yang telah dirancang tidak dapat memenuhi fungsinya dengan baik apabila tidak disediakan akses pencahayaan. Pencahayaan di dalam ruang memungkinkan orang yang menempatinnya dapat melihat benda benda. Tanpa dapat melihat benda benda dengan jelas maka aktivitas di dalam ruang akan

³“Inilah Isi Pidato Kenegaraan Presiden SBY,” diakses 24 Juni 2021, <https://www.beritasatu.com/nasional/66461/inilah-isi-pidato-kenegaraan-presiden-sby>.

⁴ Maryam, “*Analisis Konsumsi Energi Listrik Rumah Tangga Pedesaan Berbasis Regresi: (Studi Kasus di Kabupaten Bone Dan Kabupaten Gowa)*”, Skripsi, (Semarang:Universitas As-Hasanuddin, 2020).

terganggu. Sebaliknya, cahaya yang terlalu terang juga dapat mengganggu penglihatan.⁵

Penggunaan energi listrik telah diatur berdasarkan golongan dan tarifnya ini dikarenakan setiap rumah memiliki jumlah daya yang disediakan berdasarkan standar daya listrik, Seperti yang banyak digunakan dalam rumah tangga adalah 450 (2A), 900 VA (4A) dan 1300 untuk (6A).⁶ jika terjadinya penggunaan alat elektronik berlebihan akan terjadinya pemborosan. Dalam hal ini Peneliti berfokus pada standar sistem pencahayaan atau lampu. Jika penggunaan lampu tidak sesuai dengan standar yang telah ditetapkan, maka akan terjadinya kelebihan muatan sehingga menyebabkan tidak efektifnya penggunaan lampu dalam sebuah ruangan. Untuk itu maka dibutuhkan tindakan dan upaya agar penggunaan energi listrik yang efisien sesuai kapasitas yang diatur oleh perusahaan listrik dan Negara. Bila standar ini dilakukan oleh masyarakat dengan penuh pertimbangan, maka maka upaya penghematan listrik akan berjalan dengan baik dan tidak lagi berefek pada kekurangan daya listrik yang ada.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka Peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul *“Analisis Tingkat Pemborosan Energi Listrik Ditinjau Dari Standar Sistem Penerangan Rumah Tangga di Desa Paya Dapur, Aceh Selatan”*.

⁵Atmam dan Zulfahri, 2015, *“Analisis intensitas Penerangan dan Penggunaan Energi Listrik di laboratorium Komputer Sekolah Dasar Negeri 150 Pekanbaru”*, Seminar Nasional Teknologi Informas Komunikasi dan Industri (SNTKI), ISSN: 2085-9902.

⁶Ekky Hidma, dkk., *“Penerapan Fuzzy Time Series Dalam Peramalan Nilai KWH Listrik Golongan Tarif Rumah Tangga di Jawa Timur”*. Vol. 8, No. 1, 2019.

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana tingkat efisiensi energi listrik ditinjau dari standar sistem penerangan pada rumah tangga Desa Paya Dapur?
2. Bagaimana tingkat pemborosan energi listrik ditinjau dari standar sistem penerangan rumah tangga pada Desa Paya Dapur?

C. Tujuan Penelitian

Sebagaimana rumusan masalah maka tujuan yang ingin dicapai peneliti adalah:

1. Mengetahui tingkat efisiensi energi listrik ditinjau dari standar sistem penerangan pada rumah tangga Desa Paya Dapur?.
2. Mengetahui tingkat pemborosan energi listrik ditinjau dari standar sistem penerangan rumah tanggannya pada Desa Paya Dapur?

D. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini diharapkan dapat memberikan kegunaan baik dari segi praktis maupun teoritis sebagai berikut:

1. Secara teoritis manfaat yang ingin dicapai peneliti adalah hasil dari penelitian ini diharapkan memperkaya Khasanah ilmu Teknik Elektro. Menambah kajian ilmu tentang fakta pemborosan energi listrik. Khususnya mengenai tingkat pemborosan energi listrik ditinjau dari standar sistem penerangan rumah tangga.

2. Secara praktis manfaat yang ingin dicapai peneliti adalah supaya hasil dari penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan dan mengembangkan kemampuan berfikir peneliti. Selanjutnya, menjadi bahan pertimbangan untuk penelitian selanjutnya. Memberikan informasi dan pengetahuan dan wawasan kepada masyarakat tentang bagaimana pemborosan listrik ditinjau dari standar sistem penerangan rumah tangga.



BAB II LANDASAN TEORI

A. Energi Listrik dan Manfaatnya

Energi merupakan kemampuan untuk melakukan kerja atau usaha.¹ Juga bisa di artikan Energi adalah sesuatu yang dibutuhkan oleh benda agar benda dapat melakukan usaha. Energi juga bisa di artikan kemampuan untuk mengatur ulang suatu kumpulan materi. Bisa diartikan energi adalah kapasitas atau kemampuan untuk melaksanakan kerja. Penggunaan energi harus lebih efisien karena persediaan energi dari fosil sudah mulai menipis. Kebutuhan energi ini sangat berpengaruh terhadap sebuah perusahaan atau industri, oleh karenanya pemakaian energi disesuaikan tanpa berlebihan-lebihan.² Sedangkan listrik adalah energi yang ditimbulkan oleh muatan listrik (statis) sehingga menimbulkan muatan listrik (dinamis).³

Energi listrik merupakan energi utama yang dibutuhkan bagi peralatan elektronik yang tersimpan dalam arus listrik dengan satuan arus yaitu amper (A). dalam listrik ada juga tegangan listrik dengan satuan Volt (V) dengan kebutuhan daya listrik dengan satuan Watt (W) untuk menggerakkan moto, lampu penerangan. Hal tersebut berguna untuk menggerakkan kipas angin, dan untuk menghasilkan

¹Yusro Hakimah, "Analisis Kebutuhan Energi Listrik dan Prediksi Penambahan Pembangkit Listrik di Sumatera Selatan, Jurnal Desiminasi Teknologi", Vol. 7, No. 2, 2019, h. 132.

²Muhammad hanif, "Analisis Terhadap Penggunaan Energi Listrik Di Kampus Ii Universitas Muhammadiyah Magelang", skripsi, Universitas Muhammadiyah Magelang: Magelang, 2019, h-5.

³Yusro Hakimah, "Analisis Kebutuhan Energi Listrik dan Prediksi Penambahan Pembangkit Listrik di Sumatera Selatan, Jurnal Desiminasi Teknologi", Vol. 7, No. 2, 2019, h. 132.

nergi lain dari alat elektronik.⁴Dari uraian ini dapat dipahami bahwa energi listrik adalah energi yang diperlukan untuk menggerakkan alat elektronik dengan tujuan memudahkan makhluk hidup dalam melakukan kegiatannya sehari-hari, seperti memasak, mendinginkan, memanaskan dan menggerakkan alat elektronik hingga menghasilkan energi lain yang diperlukan.

Energi listrik sangatlah bermanfaat bagi manusia, karena energi listrik tidak lepas dari penggunaan kehidupan sehari-hari. Penggunaan listrik ini seperti belajar, memasak, bekerja, dan sebagainya. Dalam hal ini listrik juga mempunyai kegunaan sebagai penerangan saat malam atau gelap dan sebagai sumber energi listrik dalam menghidupkan alat-alat elektronik.⁵

B. Peralatan Rumah tangga yang Menggunakan Listrik dan Tingkat Konsumsi Daya Listriknya

Sumber kebutuhan dalam rumah tangga salah satunya adalah listrik. Listrik memenuhi keperluan dasar dalam rumah tangga secara praktis. Berbagai jenis peralatan rumah tangga seperti, rice cooker, setrika, televisi, mesin air, kulkas dan pralatan elektronik lainnya yang biasa kita jumpai di rumah menjadi keperluan kita sehari-hari.

Keperluan ini seperti menonton TV, memasak nasi, mengisi daya baterai ponsel dan masih banyak lagi hingga kebutuhan pencahayaan. Oleh karena itu maka perlu diperhatikan dalam kenyamanan dalam menempati rumah ialah

⁴“Energi listrik,” dalam *Wikipedia bahasa Indonesia, ensiklopedia bebas*, 7 Februari 2021, https://id.wikipedia.org/w/index.php?title=Energi_listrik&oldid=17937491.

⁵“Pengertian dan Manfaat Energi Listrik Bagi Kehidupan Manusia - PDF Download Gratis,” diakses 27 Juni 2021, <https://docplayer.info/70855943-Pengertian-dan-manfaat-energi-listrik-bagi-kehidupan-manusia.html>.

persiapan pemasangan alat listrik. Salah satu alat listrik yang wajib di rumah adalah stopkontak, saklar, steker, *fitting* lampu, pengaman listrik, *Ballas* lampu, kabel, meteran listrik, soket listrik, dan *extension* stop kontak dan sejenisnya.⁶

Pada umumnya PLN hanya menyediakan beberapa pilihan standar daya listrik yaitu 220VA (1A), 450A (2A), 900VA (4A), 1300VA (6A), 2200VA (10), 3500VA (16A), 4400VA (20), 5500VA (25A) dan seterusnya. Jadi pengajuan permintaan daya listrik yang dianjurkan PLN adalah 3500VA atau 16A.⁷ Perlu diketahui semakin tinggi daya listrik dipasang maka semakin tinggi pula biaya beban yang dikenakan. Jadi perlu adanya pemasangan listrik yang sesuai kebutuhan saja.

C. Sistem Penerangan Rumah Tangga

1. Standar Sitem Penerangan Rumah Tangga

Cahaya merupakan suatu keharusan agar dapat melakukan aktivitas dengan baik serta untuk menciptakan kenyamanan visual. Cahaya matahari dan kubah langit telah menjadi sumber utama cahaya hingga saat ini. Bahkan sampai saat ini, sebagian besar kebutuhan kita akan pencahayaan sebenarnya dapat dipenuhi oleh pencahayaan alami jika bangunan dirancang dengan tepat. Namun pencahayaan buatan dengan listrik tidak dapat dihindari pada saat cahaya alami tidak tersedia, atau di dalam ruangan tanpa akses ke pencahayaan alami.⁸

⁶“10 Alat Listrik Yang Wajib Kamu Punya Di Rumah!,” diakses 9 Desember 2021, <https://www.dekoruma.com/artikel/83020/alat-listrik-wajib-punya>.

⁷Dickson Kho, “Cara Menghitung Daya Listrik Yang Diperlukan Rumah,” *Teknik Elektronika*, 13 Mei 2015, <http://teknikelektronika.com/cara-menghitung-daya-listrik-yang-diperlukan-rumah/>.

⁸Pemerintah Provinsi DKI Jakarta, “*Panduan Pengguna Bangunan Gedung Hijau Jakarta Sitem Pencahayaan*”, (Jakarta: Pemerintah Provinsi DKI Jakarta, 2012), h. 2.

Satandar sistem penerangan di perlukan agar menghasilkan kualitas peneranganyang baik dimana dapat memberikan keamanan, kenyamanan dan visualisasi yang sempurna⁹

Tabel 2.1 Satandar SNI 03-6575-2001 Sistem Pencahayaan

Fungsi Ruang	Tingkat Pencahayaan (Lux)
Teras	60
Ruang Tamu	120 – 150
Ruang Keluarga	120 – 250
Kamar Tidur	122 – 250
Kamar mandi	250
Dapur	250

Penggunaan sistem pencahayaan yang tidak efektif dan efesien dapat menurunkan produktifitas, kenyamanan, serta menyebabkan pemborosan energi pada ruang. Kecukupan nilai intensitas cahaya dalam ruangan dapat dipenuhi dari penerangan alami dan penernagan buatan (lampu penerangan)¹⁰.

Luminasi adalah suatu ukuran untuk terang suatu benda baik pada sumber cahaya maupun pada sumber permukaan. Luminasi dalam hal ini penting kita ketahui karena berhubungan dengan masalah kesilauan terhadap mata. Berikut tabel yang menjelaskan lumen berbagai jenis lampu yang buiasa kita gunakan.

⁹M. Saleh Al Amin dkk, “Evaluasi Kesilauan Lampu Penerangan Lapangan Stadion Bumi Sriwijaya Terhadap Kuat Penerangan Lampu Eksisting”, p-ISSN: 2477-2755, e-ISSN: 2622-2981, Vol 5, no. 1, 2020. h:42.

¹⁰ Atmam dan Zulfahri,2015, “Annalisis intensitas Penerangan dan Penggunaan Energi Listrik di laboratorium Komputer Sekolah Dasar Negeri 150 Pekanbaru”, Seminar Nasional Teknologi Informas Komunikasi dan Industri (SNTKI), ISSN: 2085-9902.

Tabel 2.2 Lumen dalam setiap lampu¹¹

No	Bola Lampu (pijar)	Lampu LED	lampu Hemat Energi	lumen
1	40 W	7 w	29	450
2	60 w	9 w	43	800
3	75 w	12 w	53	1100
4	100 w	14 w	72	1600

Berikut merupakan tingkatan golongan pada tarif dasar listrik untuk golongan rumah tangga:

Tabel 2.3 Golongan Tarif Listrik Untuk Pelanggan rumah Tangga¹²

Golongan Tarif	Batas Daya (VA)	Keterangan
R1	250 – 2.200	Rumah Tangga Kecil
R2	2.201 – 6.600	Rumah Tangga Menengah
R3	>6.601	Rumah Tangga Besar

Penggunaan Lampu dan efisiensi Lampu rumah yang menggunakan daya listrik menjadi dapat digunakan secara tepat sesuai standar yang telah ditetapkan.

Pemilihan sumber cahaya atau lampu yang tepat sangat penting dalam desain pencahayaan untuk menciptakan suasana interior yang nyaman dan menghemat energi. Ada sejumlah karakteristik sumber cahaya yang harus dipertimbangkan pada saat merancang pencahayaan:

¹¹ Siti Anisah, Amani Darma Tarigan, 2019, “Efektifitas pemanfaatan Lampu Penerangan Hemat Energi Pada Rumah Tinggal Masyarakat”, ISSN 2549-628X, h:88.

¹² Siti Anisah, Amani Darma Tarigan, 2019, Efektifitas Pemanfaatan Lampu Penerangan Hemat Energi Pada Rumah Tinggal Masyarakat, ISSN 2549-628X. h. 85.

- a. Efisiensi sumber cahaya (luminous efficacy): efisiensi lampu dalam mengkonversi listrik menjadi cahaya yang terlihat. (Lumens/watt).
- b. Umur lampu: jumlah jam operasi yang diperlukan sebelum total cahaya yang dikeluarkan oleh lampu berkurang sampai tingkat tertentu.
- c. Indeks penghasil warna (color rendering index - CRI): kemampuan sumber cahaya untuk mereproduksi warna sesungguhnya dari berbagai objek dibandingkan dengan sumber cahaya yang ideal atau cahaya alami.

Warna cahaya (correlated color temperature - CCT): tampilan warna sumber cahaya. Ini sering ditunjukkan sebagai cahaya yang hangat (warm), putih hangat (warm white) dan sejuk (cool daylight). Untuk konservasi energi, efisiensi sumber cahaya merupakan kriteria utama, sedangkan 3 karakteristik lainnya berdampak pada anggaran proyek, biaya penggantian dan suasana. Lampu dengan efisiensi yang tinggi menggunakan lebih sedikit energi. Namun, pemilihan lampu juga harus mempertimbangkan semua kriteria yang disebutkan di atas. Warna cahaya (color temperature) dan indeks penghasil warna (color rendering index) merupakan indikator-indikator warna cahaya dan bagaimana kesan warna suatu benda terlihat di bawah sinar lampu. Meskipun tidak mempengaruhi konsumsi energi secara langsung, warna cahaya dan indeks penghasil warna sangat berpengaruh pada kenyamanan visual dan kualitas pencahayaan. Misalnya, lampu sodium (high pressure and low pressure sodium lamps) memiliki efisiensi yang sangat tinggi tetapi sangat buruk dalam hal indeks penghasil warna (CRI),

sehingga tidak sesuai untuk aplikasi interior. Sebagian besar lampu fluorescent memiliki efisiensi dan indeks penghasil warna (CRI) yang sangat baik.

Beberapa lampu efisiensi tinggi yang tersedia tercantum di bawah ini:

a. Lampu Pijar

Lampu pijar adalah sumber cahaya buatan yang dihasilkan penyaluran arus listrik melalui filament yang memanaskan dan menghasilkan cahaya.

Prinsip kerja lampu pijar saat bola lampu pijar dihidupkan arus listrik akan mengalir dan menuju ke filament dengan melewati kawat penghubung. Akibatnya timbul pergerakan electron bebas dari kutub negative ke kutub positif. Sepanjang filament ini secara konstan akan menabrak atom pada filament. Energinya akan mengetarkan atom atau arus listrik memanaskan atom.

b. Lampu TL

Lampu TL yaitu jenis lampu pelepasan gas yang memiliki bentuk tabung. Lampu TL berisi uap raksa bertekanan rendah. Lampu TL salah satu jenis lampu lucutan gas yang menggunakan daya listrik untuk mengeksitasi uap raksa yang menghasilkan gelombang ultra ungu. Lampu TL ini lebih baik dari pada lampu pijar

Prinsip kerja lampu TL adalah berpindahnya radiasi ultra violet pada permukaan yang dilapisi dengan serbuk fluorescent. Radiasi ultraviolet ini akan terjadi jika electron- electron bebas hasil dari emisi electron pada elektroda bertumbuk dengan atom-atom gas yang berada pada tabung

c. Lampu hemat energy

Lampu hemat energy adalah salah satu jenis lampu lucutan gas yang menggunakan daya listrik untuk mengeksitasi uap raksa. Uap raksa yang tereksitasi tersebut menghasilkan gelombang ultra violet yang menyebabkan lapisan fosfor berpindah menghasilkan cahaya kasat mata

d. Lampu LED

Lampu LED merupakan singkatan dari light emitting diode. Lampu ini berupa sirkuit semi konduktor yang akan mengeluarkan cahaya apabila di aliri arus listrik. Lampu ini sangat dingin di bandingkan dengan lampu jenis lain dikarenakan lampu ini tidak mengandung mercury, dan memiliki ketahanan yang lebih baik. Semakin tinggi arus yang mengalir kepada lampu LED maka akan semakin terang cahya yang di hasilkan.

e. Lampu Hologen

Lampu halogen adalah lampu pijar biasa yang berisi filament tungsten, di bungkus degan kaca dan disertakan didalamnya campuran gas(nitrogen, argon dan Krypton). Ketika listrik disalurkan, maka filament akan menjadi panas dan kemudian terlihat membara. Bara terang tersebut kemudian menjadi sumber cahaya.

Prinsip kerja lampu halogen idi sama dengan lampu pijar standar. Dalam lampu halogen , gas yang di hasilkan biasanya lodium atau kadang-kadang

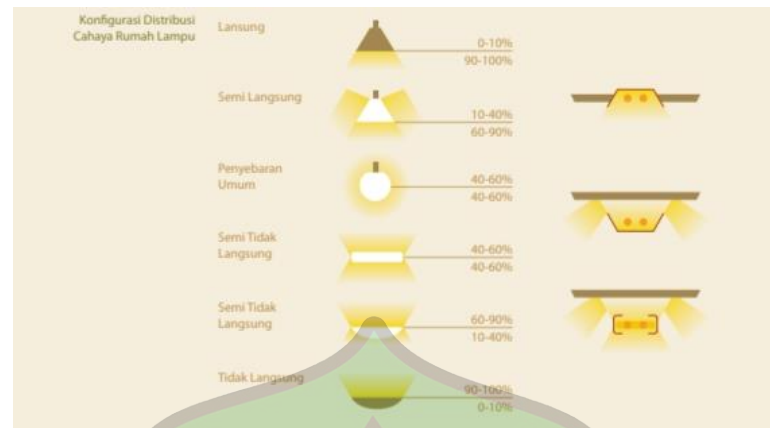
brom. Dua unsur kimia yang sangat reaktif dari kelompok yang disebut halogen¹³.

2. Efisiensi Lampu Rumah

Efektivitas sistem pencahayaan juga ditentukan oleh seberapa baik cahaya yang dihasilkan oleh lampu dapat didistribusikan oleh rumah lampu. Efisiensi ini diukur dengan Light Output Ratio (LOR), yang merupakan rasio antara output lumen dari lampu dengan total lumen yang didistribusikan keluar dari rumah lampu. SNI 6197 merekomendasikan minimal LOR sebesar 60%. LOR untuk rumah lampu dapat dilihat pada kemasannya atau di situs web dari produsen. Konfigurasi distribusi cahaya rumah lampu yang umum adalah “langsung” (direct), “tidak langsung” (indirect) dan ”langsung-tidak langsung” (directindirect). Sebagian besar tipe rumah lampu dengan distribusi cahaya “tidak langsung” dan “langsung-tidak langsung” merupakan sistem digantung (suspended lighting). Sebuah varian rumah lampu “tidak langsung” adalah rumah lampu tertanam dengan cahaya tidak langsung (recessed indirect fixture) yang dapat menggantikan tipikal panel troffer yang banyak digunakan.¹⁴

¹³ Bambang Priyandono, 2013, “Analisis Konservasi energi Listrik Pada Rumah Tinggal Daya 2200VA dengan beban Penerangan”, *Jurnal Teknik Elektro Politeknik negeri Bandung, No.1, Vol:6*, h:25-27.

¹⁴Pemerintah Provinsi DKI Jakarta, *Panduan Pengguna Bangunan Gedung Hijau Jakarta Vol. 3 Sitem Pencahayaan,..*, h. 23.



Gambar 2.1 Konfigurasi Distribusi Cahaya Rumah Lampu
Rumah lampu dengan distribusi cahaya langsung ke bawah biasanya

paling efisien dalam menerangi permukaan bidang kerja, karena mengarahkan sebagian besar cahaya langsung pada permukaan bidang kerja tanpa memantulkannya ke sekitar ruangan. Namun, rumah lampu tersebut dapat menyebabkan silau jika tidak dirancang dengan baik. Rumah lampu “tidak langsung” dan “langsung-tidak langsung” juga mendistribusikan sebagian cahaya ke langit-langit sehingga menciptakan nuansa ruangan yang terang. Seringkali ruangan dengan langit-langit yang terang dianggap memiliki tingkat pencahayaan yang lebih tinggi dari sesungguhnya. Dalam situasi seperti itu, tingkat pencahayaan mungkin dapat diturunkan tanpa mengurangi kenyamanan dan tetap dapat diterima oleh penghuni. Rumah lampu dengan distribusi “tidak langsung” yang ditanam (*recessed*) dapat menyebarkan cahaya secara tidak langsung dengan baik, tetapi tidak efisien dalam menerangi langit-langit.¹⁵

¹⁵Pemerintah Provinsi DKI Jakarta, *Panduan Pengguna Bangunan Gedung Hijau Jakarta Vol. 3 Sitem Pencahayaan...*, h. 24.

3. Jarak Sumber Cahaya

Intensitas cahaya pada sebuah bidang sangat dipengaruhi oleh jaraknya terhadap sumber cahaya. Menurut “hukum kuadrat terbalik” (inverse square law), intensitas cahaya berbanding terbalik dengan kuadrat jarak dari sumbernya. Ini berarti bahwa rumah lampu yang dirancang untuk menyediakan 300 lux pada permukaan kerja bila dipasang pada ketinggian langit-langit 3 meter, akan memberikan tingkat cahaya sekitar 44% lebih tinggi (432 lux) jika rumah lampu tersebut digantung 0,5 meter. Demikian pula rumah lampu yang dipasang pada ketinggian 3 meter akan menghasilkan tingkat pencahayaan hampir 3 kali lipat dibandingkan dengan rumah lampu serupa yang dipasang pada ketinggian 5 meter. Dengan demikian rumah lampu yang digantung lebih rendah akan memerlukan output cahaya yang lebih rendah dan penggunaan energi yang lebih sedikit. Prinsip ini juga dapat diamati pada lampu kerja, karena lampu ini memberikan pencahayaan yang relatif tinggi bahkan dengan lampu berdaya rendah.¹⁶

Kesimpulannya adalah jenis lampu dan jarak dari sumber cahaya sangat mempengaruhi tingkat efisiensi cahaya dalam sebuah ruangan. Semakin dekat jarak lampu maka pencahayaan akan semakin baik.

D. Tingkat Pemborosan Energi Listrik Pada Rumah Tangga

Rumah tangga merupakan kategori sektor tempat yang mengkonsumsi energi listrik 23% dari energy total penuh seluruh sektor (Saptono, 2010). Sektor

¹⁶Pemerintah Provinsi DKI Jakarta, *Panduan Pengguna Bangunan Gedung Hijau Jakarta Vol. 3 Sitem Pencahayaan....* h. 26.

rumah tangga sendiri merupakan sektor dengan penggunaan energi terbesar. Pada tahun 2013 tercatat 187.541 GWH, meningkat 7,79% dari tahun sebelumnya. Sedangkan pada tahun 2018 menurut data ESDM tahun 2019. Konsumsi energi di Aceh pada tahun 2018 mencapai sekitar 2.561 GWh dengan komposisi konsumsi per-sektor pemakaian di dominasi oleh sektor rumah tangga sekitar 1.663 GWH (65%), bisnis sekitar 397 GWH (15,5%), publik sekitar 384 GWH (15%), dan industri sekitar 117 GWH (4,5%).¹⁷

1. Pemborosan energi

Permasalahan energi merupakan isu global pada tahun 2012 hingga saat ini. Hal ini dikemukakan langsung oleh Presiden Susilo Bambang Yudhoyono dalam pidato pembukaannya pada tahun 2012 dalam sidang Paripurna pertama Dewan Energi Nasional dan Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral.¹⁸ Hal ini sangat menjadi perhatian dikarenakan di ASEAN sendiri Indonesia tercatat sebagai negara yang paling boros energy, dan juga pada data ASEAN Centre for Energy (ACE) juga menyebutkan Indonesia merupakan negara yang memiliki potensi paling besar untuk melakukan penghematan tenaga listrik akibat tingkat pemborosan energi listrik yang relatif tinggi selama ini.

Dari waktu ke waktu konsumsi energi listrik terus saja berkembang dan meningkat dengan cepat. Konsumsi energi listrik pada saat ini rata-rata 2, 3-2, 5 dan akhir 2030 diperkirakan kebutuhan energy akan menjadi dua kali lipat lebih cepat dari pada saat ini yang berkisar sekitar 16. 000 TWh setiap tahunnya.¹⁹

¹⁷ Kepmen-ESDM-143-thn 2019 RUKN 2019 h-124

¹⁸“Inilah Isi Pidato Kenegaraan Presiden SBY.”

¹⁹ Gardina Daru Adini, *“Analisis Potensi Pemborosan Konsumsi Energi Listrik Pada Gedung Kelas Fakultas Teknik UNiversitas Indonesia, (Depok, 2012), h: 1.*

Berbagai sektor yang paling besar dalam penggunaan energy listrik yang paling besar diantaranya : Sektor rumah tangga, pelayanan sosial, dan industry. Sektor rumah tangga merupakan salah satu sector yang paling besar. Pada tahun 2012 energi listrik terjual sebanyak 172.931 sedangkan di tahun berikutnya 2013 naik 7,79% (187.541). Sektor rumah tangga menjadi sektor yang paling tinggi dalam pemakaian energy listrik yakni sebesar 77.211 GWH (41,17%), sedangkan di sektor lain yakni industri 64.381 GWH (34,33%), bisnis 34.498 GWH (18,40%), dan sosial 11.451 GWH (6,11%).²⁰

Alasan penyebab borosnya pemakaian energi di Indonesia, antara lain :

a. Perilaku/gaya hidup masyarakat

Perilaku/gaya hidup masyarakat merupakan salah satu faktor penyebab tingginya konsumsi energi di negara Indonesia, khususnya terjadi pada masyarakat menengah ke atas. Banyak orang-orang kaya memiliki lebih 1 dari sepuluh rumah tinggal yang tidak dimanfaatkan sama sekali dan kesepuluh rumah itu menyerap energi yang sama.

b. Kemampuan daya beli masyarakat

Pada umumnya pemborosan energi terjadi karena perlengkapan energi yang dimiliki oleh masyarakat yang sudah tua umur pemakaiannya dan belum diganti dengan yang baru. Untuk melakukan penghematan listrik maka perabotan rumah tangga perlu diganti dengan yang baru berlabel “*Save Energy*” atau “*Ecolable*”. Namun hal ini sulit dilakukan karena daya beli masyarakat yang rendah. Disamping itu biaya kebutuhan hidup pokok serta pendidikan telah

²⁰Sudirman Palaloi, “*Analisis Penggunaan Energi Listrik Pada Pelanggan Rumah Tangga Kapasitas Kontrak Daya 450 VA, Prosedir Seminar Nasional Aplikasi Sains dan Teknologi (SNAST)*,” 2014.

menghabiskan 90% pendapatan mereka. Oleh karenanya mereka menunda mengganti perabot rumah tangga yang sudah uzur. Hal ini tidak saja terjadi pada konsumsi energi rumah tangga, tetapi juga terjadi pada konsumsi energi pada industri.

c. Manajemen energi

Sumber kelemahan pasokan energi kita salah satunya disebabkan oleh manajemen yang tidak baik. Manajemen yang benar memiliki kemampuan untuk mencari solusi atas masalah yang dihadapi. Para manajer di tingkat puncak maupun di tingkat bawah dan menengah harus menghindari the lack of imagination (keterbatasan imajinasi). Para manajer yang terpilih adalah manusia yang cerdas dan dapat melihat atau meramalkan posisi perusahaan/lembaga/organisasi di masa datang, karena salah satu kredibilitas dari seorang manajer adalah kemampuan mengimajinasikan masa depan.

2. Daya listrik

Daya merupakan sebuah energi yang dikeluarkan dan berguna untuk melakukan usaha atau kerja dalam sistem listrik. Daya listrik dinyatakan dalam satuan Watt atau Horsepower (HP). Horsepower ini merupakan satuan daya listrik dimana 1 HP setara dengan 746 atau Ibft/second.²¹ Sedangkan Watt merupakan unit daya listrik dengan 1 Watt memiliki daya setara dengan daya yang dihasilkan perkalian arus 1 Ampere dan tegangan 1 Volt. Daya dinyatakan dalam

²¹Hanif muhsin, *Analisis Tingkat Penggunaan Daya Listrik Dan Lama Waktu Pemakaian Terhadap Total Energi Listrik Di Aceh Besar*, skripsi, Universitas Islam Negeri Ar-raniry, Banda Aceh, 2020,h-12

P tegangan dinyatakan dalam V dan arus dinyatakan dalam I sehingga besarnya daya dinyatakan:²²

$$P = V \times I$$

Dimana :

$$P = \text{Daya (watt)}$$

$$V = \text{Tegangan (volt)}$$

$$I = \text{Arus (Ampere)}$$

Selain persamaan di atas daya juga memiliki beberapa jenis yaitu:

- a. Daya aktif merupakan daya listrik yang pengaruhnya dapat di lihat atau di amati secara langsung, seperti ketika kita menghidupkan lampu untuk penerangan. daya aktif ini di beri symbol P dengan satuan Watt, dengan persamaan sebagai berikut.

Dimana :

$$P = \text{watt}$$

$$P = V \times I \times \cos \emptyset$$

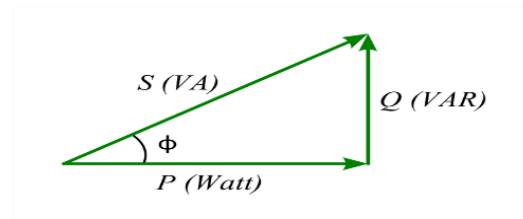
- b. Daya semu adalah proses menghitung tegangan rms dengan arus rms. Yakni dengan menjumlahkan daya aktif dengan daya reaktif.

Dimana :

$$S = VA$$

$$S = V \times I$$

²²Belly, “*Daya Aktif, Reaktif dan Nyata*” (Universitas Indonesia, Teknik Elektro, 2010), h. 1.



Gambar 2.2 Segitiga daya

- c. Daya reaktif merupakan daya yang efeknya tidak bisa di lihat secara langsung. Hal ini berbeda dengan daya senu dan daya aktif. Oleh karenanya dala diagram fasor biasanya daya reaktif dinyatakan pada sumbu vertical. Sedangkan untuk daya sumbu horizontal merupakan daya aktif yang tingkat fasornya dapat digambar dalam segitiga daya.

Daya aktif merupakan hasil perkalian dari $V \cdot I \cdot \cos \phi$ sedangkan daya reaktif merupakan hasil perkalian dari $VI \sin \phi$ dan simbolnya Q

Dimana :

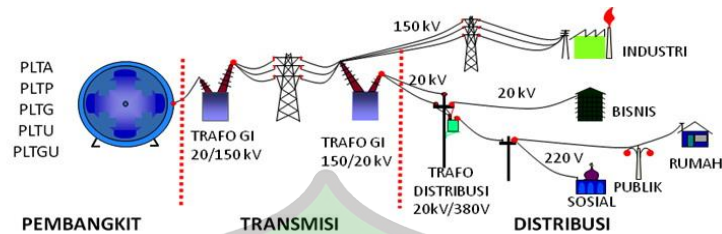
$$Q = VAR$$

$$Q = V \times I \times \sin \emptyset$$

3. **Beban listrik**

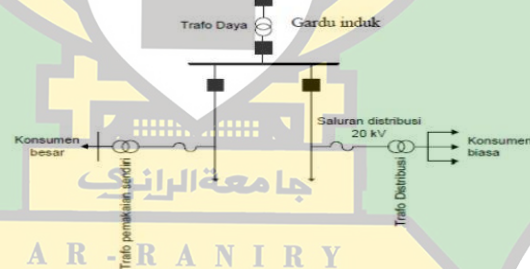
Sistem tenaga listrik merupakan suatu kesatuan yang terintergrasi mulai dari unit pembangkit listrik, unit transmisi listrik, sampai unit distribusi listrik dalam upaya menyalurkan listrik dari produsen kepada konsumen dengan dilengkapi sisitem proteksi pada kesatuan tersebut. Menurut PT. PLN sendiri ada tiga bagian penting dalam proses penyaluran tenaga listrik yaitu pembangkit,

penyaluran (Transmisi), dan distribusi.²³ secara umum skema sistem tenaga listrik di tunjukan pada gambar 2.2.



Gambar 2.3 Sitem Penyaluran Tenaga Listrik
Sumber: <http://ehendra.wordpress.com/stl-01/>

Komponen dasar yang membentuk suatu sistem tenaga listrik adalah generator, transformator, saluran transmisi dan beban. Untuk keperluan analisis sistem tenaga, diperlukan suatu diagram yang dapat mewakili setiap komponen sistem tenaga listrik tersebut. Diagram yang sering digunakan adalah diagram satu garis dan diagram impedansi atau diagram reaktansi.²⁴



Gambar 2.4 Diagram satugaris sitem tenaga listrik
Secara umum beban yang dilayani oleh sistem distribusi listrik ini dibagi

dalam beberapa sektor yaitu sektor perumahan, sektor industri, sektor komersial dan fasilitas umum.

²³Jumadi, "Analisis Pengaruh Jenis Beban Listrik terhadap Kinerja Pemutus Daya Listrik di Gedung Cyber Jakarta," Dalam *Jurnal Energi dan Kelistrikan*, Vo. 7, No. 2 (2015), h 106-109.

²⁴Fery Jusmedi, "Studi Aliran Daya Sistem 115 KV PT. Chevron Pacific Indonesia" (Medan, Sumatera Utara, 2007.), h. 9.

- a) Beban pada rumah tangga terdapat beban listrik berupa penerangan, kipas angin, dan peralatan listrik yang memiliki kapasitas kecil. Beban yang meningkat pada saat malam hari, seperti beban lampu, kulkas dan pendingin ruangan.²⁵
- b. Beban pada industri terdapat beban energi yang besar karena banyak digunakan motor-motor listrik. Beban industri meningkat pada siang hari karena benda-benda tersebut banyak dioperasikan pada siang hari.
- c. Beban komersial ini puncaknya pada malam hari. Komersial berupa penerangan untuk reklame, penyejuk udara, kipas angin, dan peralatan listrik lainnya, dimana biasanya digunakan pada hotel.
- d. Beban Fasilitas Umum yang terdiri dari lampu merah, papan iklan lampu jalan dan peralatan listrik yang digunakan secara umum.

Kesimpulan yang bisa di ambil dari pernyataan di atas adalah gaya hidup, kemampuan masyarakat, dan daya beli masyarakat berpengaruh terhadap pemborosan yang terjadi, seperti daya beli terhadap lampu tanpa memperhitungkan penggunaannya dalam sebuah ruangan.

E. Kajian Pustaka

Penelitian ini berjudul *Analisis Tingkat Pemborosan Energi Listrik Rumah Tangga di Desa Paya Dapur*. Untuk melengkapi penulisan penelitian ini, maka penulis mengambil beberapa rujukan yang membahas tentang pemborosan energi listrik dari buku, jurnal, skripsi, dan wawancara. Kajian pustaka adalah bentuk

²⁵Maryam, “*Analisis Energi Listrik Pada Rumah Tangga Pedesaan Berbasis REGRESI (Studi Kasus di Kabupaten Bone dan Goa)*” (Makassar, Hasanuddin, 2020), h. 8.

usaha peneliti mencari data melalui buku, jurnal, artikel, skripsi, dan karya ilmiah lainnya. Dengan tujuan untuk paham dengan penelian terdahulu tentang pemborosan energi listrik dengan menelaah persamaan dan perbedaannya. Beberapa penelitian tentang disabilitas diantaranya

Pertama, skripsi yang berjudul *Analisis Potensi Pemborosan Energi Listrik di Fakultas Ekonomi Universitas Indoneisa* ditulis oleh Ramadhani Deniaro (Fakultas Teknik, Universitas Indonesia, 2012). Skripsi ini membahas tentang bagaimana besar pemborosan energi listrik dan bagaimana cara mengurangi pemborosan energi listrik pada Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia. Kesimpulan dari penelitian ini adalah Fakultas Ekonomi memiliki potensi pemborosan energi listrik yang berasal dari dua gedung A dan B. Dimana gedung A lebih besar potensi pemborosan energi listrik dari pada gedung B.

Persamaan penelitian sekarang dengan penelitian sebelumnya adalah sama-sama membahas tentang pemborosan energi listrik. Bedanya adalah terletak pada fokus penelitian, diamana penelitian terdahulu mengkaji adanya potensi pemborosan listrik pada Fakultas ekonomi, sedangkan penelitian sekarang bertujuan melihat tingkat pemburosan energi listrik ditinjau dari standar sistem penerangan dan upaya masyarakat dalam mengurangi tingkat pemborosan energi listrik ditinjau dari standar sistem penerangan rumah tangga pada Desa Paya Dapur.

Kedua, Rini Fitriani Permata Sari dkk, *Kampanye Hemat Energi Listrik Terhadap Efisiensi Energi Pada Ibu Rumah Tangga yang Bekerja*, Vol. 7, No. 2, 2018. Dalam Jurnal ini membahas tentang bagaimana upaya penggunaan energi

listrik secara efisien dalam rumah tangga melalui kampanye. Adapun kesimpulan jurnal ini adalah banyak ibu rumah tangga sudah mengetahui dan melihat kampanye tersebut dalam menghimbau supaya menghemat energi listrik. Hanya saja, beberapa dari mereka tidak merespon himbauan tersebut. Sehingga mereka tetap melakukan seperti biasa yaitu menggunakan listrik dengan tidak efisien.

Perbedaan penelitian terdahulu dengan penelitian sekarang bahwasanya penelitian terdahulu membahas tentang mensosialisasi cara untuk hemat energi listrik, sedangkan penelitian sekarang bertujuan melihat tingkat pemborosan energi listrik ditinjau dari standar sistem penerangan dan upaya masyarakat dalam mengurangi tingkat pemborosan energi listrik ditinjau dari standar sistem penerangan rumah tangga pada Desa Paya Dapur. Persamaan penelitian terdahulu dengan sekarang adalah sama-sama membahas tentang pemborosan energi listrik rumah tangga.

Ketiga, skripsi lain dengan judul *Analisis Terhadap Penggunaan Energi listrik Kampus II Universitas Muhammadiyah Magelang* oleh Muhammad Hanif (Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Magelang, 2019). Skripsi ini membahas tentang jumlah energi total yang ada di kampus II Magelang, dengan menggunakan standart IKE Gedung komersil yaitu, jika kurang dari 240 kWh/m²/th maka bisa dikatakan efisien jika melebihi 240 kWh/m²/th maka di katakan kurang efisien. Hasil penelitian ini menunjukkan bangunan kampus 2 Universitas Magelang adalah 41.4 kWh/m² pertahun fakta ini menunjukkan bahwa penggunaan energi efisien karna kurang dari standard yang ditetapkan IKE.

Perbedaan penelitian terdahulu dengan penelitian sekarang bahwasanya penelitian terdahulu membahas tentang analisis penggunaan energi listrik, sedangkan penelitian sekarang bertujuan melihat tingkat pemborosan energi listrik energi listrik ditinjau dari standar sistem penerangan dan upaya masyarakat dalam mengurangi tingkat pemborosan energi listrik ditinjau dari standar sistem penerangan rumah tangga pada Desa Paya Dapur. Persamaannya adalah sama-sama membahas energi listrik.

Keempat, penelitian lain yang terkait dengan judul ini di tulis oleh Rdhiah Zulfakhri dengan judul *Studi Potensi Pengurangan Pemborosan Konsumsi Energi Listrik Pada Gedung Perpustakaan universitas Andalas* (Fakultas teknik, Universitas Andalas, 2020), skripsi ini membahas tentang penghematan yang bisa dilakukan di Gedung Perpustakaan Universitas Andalas. Dengan menggunakan metode analitik untuk mendapatkan pola konsumsi energi listrik model ideal pada masa perkuliahan dan libur perkuliahan, Kesimpulan dari penelitian ini adalah potensi pengurangan pemborosan energi listrik pada masa perkuliahan sebesar 39,8% dan pada masa libur kuliah adalah 91%.

Persamaan penelitian terdahulu dengan sekarang adalah sama-sama membahas tentang pemborosan energi listrik. Bedanya, penelitian terdahulu membahas tentang cara mengurangi pemborosan energi listrik pada gedung perpustakaan. Sedangkan penelitian sekarang bertujuan melihat tingkat pemborosan energi listrik energi listrik ditinjau dari standar sistem penerangan dan upaya masyarakat dalam mengurangi tingkat pemborosan energi listrik ditinjau dari standar sistem penerangan rumah tangga pada Desa Paya Dapur.

Kelima, penelitian lain terkait dengan judul ini di tulis oleh Sigit Setya Wiwaha dengan judul *Analisis Peluang Penghemat Konsumsi Energi Listrik Pada Pelanggan Rumah Tangga*, Vol. 15, No. 01, 2017. Dalam jurnal ini membahas tentang pemborosan energi listrik yang terjadi di rumah tangga untuk pelanggan 900 VA dan 1300 VA. Dengan tujuan penelitian ini adalah mencari peluang penghematan energi listrik dengan melakukan analisa pemakaian alat elektronik. Hasil yang di dapatkan dalam penelitian ini adalah potensi penghematan untuk pelangga 900 VA dan pelanggan 1300 VA mengalami penurunan yang signifikan.

Persamaan penelitian terdahulu dengan sekarang adalah sama-sama membahas tentang energi listrik. Bedanya adalah penelitian terdahulu menganalisa adanya peluang hemat untuk konsumsi energi listrik pada rumah tangga, sedangkan penelitian sekarang bertujuan melihat tingkat pemburosan energi listrik energi listrik ditinjau dari standar sistem penerangan dan upaya masyarakat dalam mengurangi tingkat pemborosan energi listrik ditinjau dari standar sistem penerangan rumah tangga pada Desa Paya Dapur.

Jadi kesimpulan dari beberapa penelitian diatas adalah sama-sama membahas tema tentang pemborosan energi listrik. Adapun perbedaannya adalah terletak pada tujuan, tempat, dan fokus penelitiannya.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode dan Jenis Penelitian

Metode dan Jenis penelitian yang digunakan peneliti melalui pendekatan kuantitatif. Penelitian kuantitatif merupakan penelitian dimana hasil penelitiannya berdasarkan dengan hasil perhitungan.¹ Jenis penelitian kuantitatif bertujuan untuk menemukan hasil penelitian melalui verifikasi. Untuk mengumpulkan data, biasanya metode kuantitatif menggunakan tes tertulis atau kuesioner. Dalam penelitian ini penulis akan meneliti melihat tingkat efisiensi energi listrik ditinjau dari standar sistem penerangan dan bagaimana tingkat pemborosan energi listrik ditinjau dari standar sistem penerangan rumah tangga pada Desa Paya Dapur.

B. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Menurut Arikunto populasi merupakan keseluruhan subjek penelitian². Sedangkan menurut Sugiyono memberikan pengertian populasi adalah wilayah generalisasi terdiri atas objek/subjek yang mempunyai kuantitas dan karakteristik yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Jadi penulis dapat simpulkan bahwa populasi adalah segala

¹Mahi M. Hikmat, "*Metode Penelitian Dalam Perspektif Ilmu Komunikasi dan Sastra*", (Yogyakarta: Graha Ilmu, 2011), h. 41-43.

²Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian....*, hal.174.

sesuatu yang dapat dijadikan objek atau subjek penelitian yang sesuai dengan kriteria untuk memenuhi data hasil penelitian.³

Berdasarkan pernyataan tersebut bahwa populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah seluruh rumah tangga pada Desa Paya Dapur berjumlah 300 rumah tangga.

2. Sampel

Menurut Riduwan sampel merupakan bagian dari populasi. Sampel dalam penelitian merupakan sebagian kecil dari anggota populasi yang di ambil dari data penelitian dan dapat mewakili seluruh populasi.⁴

Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti. Menurut Suharsimi Arikunto apabila subjeknya kurang dari 100, lebih baik diambil semua sehingga penelitiannya merupakan penelitian populasi, sedangkan jika jumlah subjeknya lebih besar dari 100, maka dapat diambil antara 10%-15% atau 20%-25% atau lebih, tergantung kemampuan peneliti.⁵

Pada teknik pengambilan sampel, peneliti menggunakan teknik *random sampling* atau teknik acak dengan menggunakan rumus Slovin sebagai berikut:

$$n = \frac{A R - R A N N R Y}{1 + N(e)^2}$$

Keterangan:

n = Sampel

N = Populasi

e = Taraf Ketelitian (10%)

³Riduwan, *Metode dan Tehnik Menyusun Proposal Penelitian* (Bandung: Alfabeta, 2015) h. 70.

⁴Riduwan, *Metode dan Tehnik Menyusun Proposal....*, h. 70.

⁵Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian....*, hal. 174.

Diperoleh banyak sampel sebagai berikut.

$$n = \frac{300}{1 + 300(0,1)^2}$$

$$n = \frac{300}{4} = 75$$

Berdasarkan hasil perhitungan di atas, maka jumlah sampel yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 25% yaitu 75 responden dari total populasi sebanyak 300.

C. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan suatu alat ukur yang digunakan untuk mengukur kejadian (variable penelitian) atau sosial yang diamati. Menurut Sanjaya instrument penelitian merupakan alat untuk mengumpulkan data atau informasi.⁶ Instrumen disini berupa panduan tertulis tentang wawancara, daftar pertanyaan, pengamatan dan sebagainya untuk mendapatkan data penelitian.

Penulis akan melakukan wawancara untuk melengkapi data dan informasi yang diperlukan dalam penelitian. Wawancara yang dilakukan adalah dengan mengajukan sejumlah pertanyaan kepada narasumber secara tatap muka dengan tujuan untuk mendapatkan informasi. Adapun pada penelitian ini, penulis akan melakukan tehnik wawancara tidak terstruktur. Wawancara ini bertujuan untuk mendapat informasi dalam melengkapi data dalam penelitian. Wawancara tidak terstruktur dipakai sebagai instrument penelitian karena merupakan cara yang fleksibel dengan mengikuti kenyamanan narasumber, dimana wawancara tetap berpedoman pada satu tujuan atau pokok pikiran agar menemukan informasi yang

⁶ Ade Sanjaya, *Model-Model Pembelajaran* (Jakarta: Bumi Aksara, 2013), h. 84.

sesuai saat melakukan wawancara.⁷Pada penelitian ini, peneliti akan melakukan wawancara terhadap masyarakat Desa Paya Dapur. Adapun tabel kisi-kisi Instrumen penelitian yang akan di tanyakan langsung kepada responden dapat di lihat pada table:

Tabel 3.1 Instrumen penelitian

Ruangan	Aspek yang ingin di lihat	NO	Pertanyaan
Teras	Mengetahui jumlah wat yang di gunakan dan luas ruangan	1	Berapakah watt lampu yang anda gunakan di teras anda .?
		2	Berapakah luas ruangan teras anda.?
Ruang Tamu	Mengetahui jumlah wat yang di gunakan dan luas ruangan	3	Berapakah watt lampu yang anda gunakan di Ruang Tamu anda .?
		4	Berapakah luas Ruang Tamu anda.?
Kamar Tidur 1	Mengetahui jumlah wat yang di gunakan dan luas ruangan	5	Berapakah watt lampu yang anda gunakan di Kamar Tidur anda .?
		6	Berapakah luas Kamar Tidur anda.?
Kamar Mandi	Mengetahui jumlah wat yang di gunakan dan luas ruangan	7	Berapakah watt lampu yang anda gunakan di Kamar Mandi anda .?
		8	Berapakah luas Kamar Mandi anda.?
Dapur	Mengetahui jumlah wat yang di gunakan dan luas ruangan	9	Berapakah watt lampu yang anda gunakan di dapur anda .?
		10	Berapakah luas ruangan Dapur anda.?
Ruang Keluarga	Mengetahui jumlah wat yang di gunakan dan luas ruangan	11	Berapakah watt lampu yang anda?
		12	Berapakah luas ruangan keluarga anda.

⁷Jusuf Soewadji, *Pengantar Metodologi Penelitian*, (Jakarta: Mitra Wacana Media, 2012), h. 155.

D. Metode Pengumpulan Data

Teknik dalam pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh suatu informasi sesuai yang dibutuhkan dalam rangka mencapai tujuan penelitian. Teknik pengumpulan data ialah sekumpulan berbagai cara yang dapat digunakan oleh peneliti untuk bertujuan memperoleh dan mengumpulkan data. Adapun langkah-langkah yang digunakan peneliti untuk memperoleh informasi yang akurat dalam pengumpulan data yaitu:

1. Observasi

Observasi merupakan penelitian langsung ke lapangan, dimana observasi dalam penelitian ini melihat langsung fenomena yang ada di lapangan yang dapat menggambarkan fenomena yang sedang terjadi dan menyusunnya secara terstruktur untuk melengkapi data untuk hasil penelitian.⁸ Maka dengan ini peneliti akan melihat secara langsung berkaitan dengan tingkat pemborosan energi listrik energi listrik ditinjau dari standar sistem penerangan dan upaya masyarakat dalam mengurangi tingkat pemborosan energi listrik ditinjau dari standar sistem penerangan rumah tangga pada Desa Paya Dapur.

2. Wawancara

Pada penelitian ini, penulis menggunakan metode pengumpulan data dengan cara melakukan wawancara langsung secara tatap muka dengan nara sumber agar mendapatkan data sebagai hasil dari penelitian.⁹Adapun

⁸Bagong Suyanto, *Metode Penelitian Sosial: Sebagai Alternatif Pendekatan* (Jakarta: Kencana 2007), h. 186.

⁹Jusuf Soewadji, *Pengantar Metodologi Penelitian,...*, h. 155.

dalam penelitian ini, peneliti akan melakukan wawancara terhadap masyarakat Desa Paya Dapur.

E. Tehnik Analisis Data

Analisis data merupakan cara atau teknik yang digunakan untuk mengolah data hasil dari penelitian yaitu dengan cara menyederhanakannya.¹⁰ Teknik dalam penelitian ini mengatasi pemecahan masalah dengan menggunakan metode-metode untuk memperoleh hasil dan kesimpulan dari data-data yang terkumpul. Analisis data dilakukan untuk melihat hasil tingkat pemborosan energi listrik pada rumah tangga di Desa Paya Dapur. Data tersebut akan di peroleh dengan cara membagikan angket yang sudah di buat oleh peneliti kepada peserta rumah tangga yang berada dalam 75 kartu keluarga di Desa Paya Dapur. Adapun dalam perhitungan untuk menentukan angka persentase dengan menggunakan rumus persentase menurut Tulus Winarsunu (2002: 22):

$$P = \frac{F}{N} \times 100\% \quad \text{Ket:}$$

P = Angka Persentase

F = Frekuensi

N = Jumlah skor yang di harapkan

¹⁰Suci Sundisiah, *Analisis Data Kualitatif*, (Jurusan Pendidikan Sastra Indonesia, Universitas Pendidikan Indonesia), h. 6.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui tingkat intensitas cahaya yang ada dalam suatu ruangan, bertepatan di desa Paya Dapur Kecamatan Kluet Timur Kabupaten Aceh Selatan. Langkah awal yang dilakukan Peneliti sebelum melakukan penelitian adalah dengan membuat surat izin penelitian di portal UIN Ar-Raniry Banda Aceh, setelah itu surat diantarkan kepada Kepala Desa.

Sebelumnya peneliti berkonsultasi terlebih dahulu dengan pembimbing skripsi yang telah di tentukan prodi, dan di sarankan pembimbing untuk membuat instrument penelitian terlebih dahulu berupa angket untuk mengetahui tingkat lux cahaya yang ada di rumah tangga.

B. Hasil Penelitian

Hasil penelitian data akan dipaparkan tentang kegiatan dan deskripsi hasil angket dan wawancara yang telah dilakukan oleh peneliti beserta subjek penelitian. Data yang diperoleh dalam penelitian berupa wawancara dari 75 rumah yang diteliti. Data wawancara akan dijadikan sebagai hasil yang di peroleh dari 75 responden yang terdapat di desa paya dapur.

1. Jumlah daya dalam Ruangan

Berikut data yang di peroleh peneliti terhadap 75 rumah yang ada didesa paya dapur.

Tabel 4.1 Jumlah daya Listrik dalam ruangan
Jumlah Daya Lampu di Ruangan (W)

No	Jumlah Daya Lampu di Ruangan (W)							
	kamar 1	kamar 2	kamar 3	Ruang tamu	Ruang keluarga	Dapur	Kamar mandi	Teras
1	12	12	12	20	20	9	40	9
2	12	12	12	20	20	9	9	9
3	29	29	29	43	12	9	9	12
4	12	12	12	0	9	9	9	9
5	43	43	12	9	12	12	12	9
6	12	12	12	20	20	9	40	9
7	12	29	29	43	20	9	9	9
8	12	12	0	0	12	12	12	9
9	12	12	0	20	0	20	9	9
10	12	12	0	12	9	12	12	12
11	12	12	12	20	20	9	12	9
12	12	12	12	20	20	9	12	9
13	12	12	12	0	20	9	12	9
14	12	29	29	43	20	9	9	9
15	29	29	29	43	20	9	9	9
16	12	12	12	20	20	9	14	9

No	Jumlah Daya Lampu di Ruangan (W)							
	kamar 1	kamar 2	kamar 3	Ruang tamu	Ruang keluarga	Dapur	Kamar mandi	Teras
17	12	12	0	12	12	12	12	9
18	12	12	0	0	12	12	9	40
19	9	9	0	12	0	9	9	9
20	29	29	0	29	29	12	12	12
21	9	9	0	9	0	12	9	9
22	20	20	0	12	12	20	9	9
23	9	9	9	9	9	9	40	40
24	9	9	9	9	9	9	9	9
25	9	9	9	9	9	29	9	9
26	12	12	12	20	20	9	12	9
27	12	12	12	20	20	9	14	9
28	20	20	0	12	12	20	9	9
29	12	12	12	20	29	12	14	12
30	20	20	0	12	12	20	9	9
31	12	12	0	0	12	12	9	9
32	12	12	0	12	0	12	9	9
33	20	20	20	20	20	12	9	9
34	12	12	12	0	20	20	12	12
35	12	12	12	20	20	20	12	12

No	Jumlah Daya Lampu di Ruangan (W)							
	kamar 1	kamar 2	kamar 3	Ruang tamu	Ruang keluarga	Dapur	Kamar mandi	Teras
36	12	12	0	12	12	12	9	9
37	12	12	0	0	9	9	9	9
38	12	12	0	12	0	12	9	9
39	29	29	0	12	12	12	9	9
40	9	9	9	9	9	9	9	40
41	9	9	0	0	12	12	9	9
42	9	9	0	9	0	12	12	40
43	29	29	0	12	12	12	9	9
44	9	9	9	9	12	12	9	9
45	12	12	9	9	12	12	40	40
46	9	9	9	9	20	20	40	40
47	9	9	9	9	12	12	9	9
48	29	29	0	9	12	12	9	9
49	9	9	9	9	29	29	9	40
50	9	9	9	9	12	12	9	9
51	9	9	9	9	12	12	40	40
52	9	9	9	12	12	9	12	12
53	9	9	9	12	9	9	9	9
54	29	29	0	12	9	9	9	9

No	Jumlah Daya Lampu di Ruangan (W)							
	kamar 1	kamar 2	kamar 3	Ruang tamu	Ruang keluarga	Dapur	Kamar mandi	Teras
55	12	12	0	0	9	9	9	9
56	9	12	0	12	0	12	12	9
57	9	12	0	12	12	9	9	9
58	9	12	12	12	12	9	40	9
59	9	12	12	12	12	12	9	9
60	9	12	9	9	9	12	9	9
61	9	9	9	12	12	12	9	40
62	9	9	9	12	12	12	9	9
63	9	9	0	12	12	12	12	40
64	9	9	0	0	12	12	12	9
65	9	9	0	12	0	9	9	9
66	9	9	0	9	9	9	9	40
67	12	9	9	9	12	12	12	9
68	12	9	12	9	12	12	9	9
69	12	12	12	0	12	9	9	40
70	12	12	0	12	12	12	12	9
71	12	12	0	9	0	12	12	40
72	12	12	0	9	9	9	9	9
73	9	12	12	12	12	9	12	9

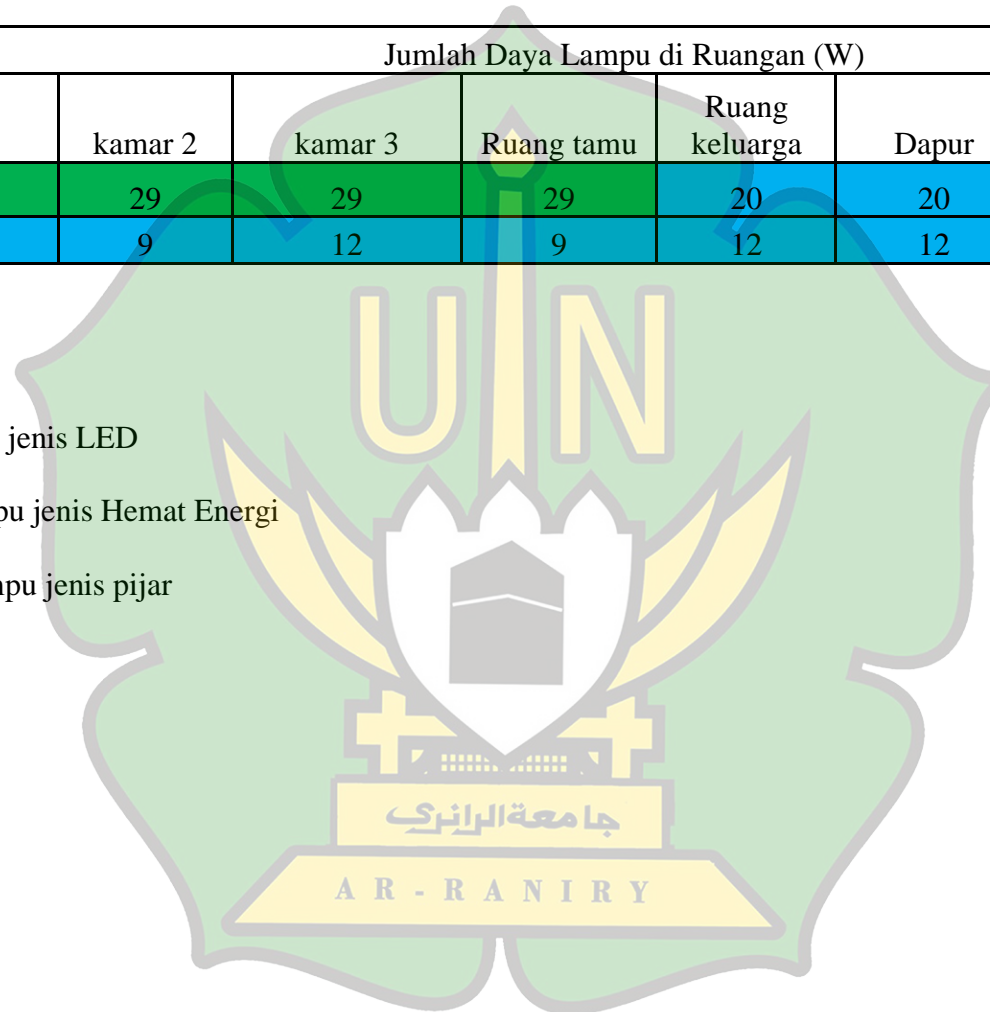
No	Jumlah Daya Lampu di Ruangan (W)							
	kamar 1	kamar 2	kamar 3	Ruang tamu	Ruang keluarga	Dapur	Kamar mandi	Teras
74	29	29	29	29	20	20	20	9
75	12	9	12	9	12	12	12	9

Ket erangan warna:

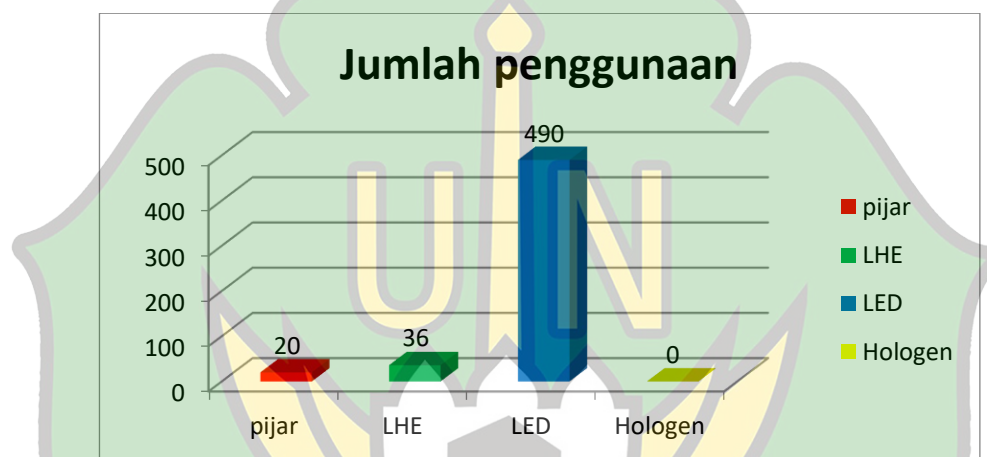
Biru = lampu jenis LED

Hijau = Lampu jenis Hemat Energi

Merah = Lampu jenis pijar



Berdasarkan tabel 4.1, penggunaan lampu Pijar sebanyak 20 buah, penggunaan lampu hemat energi sebanyak 36 buah dan penggunaan lampu LED sebanyak 490 buah sedangkan penggunaan lampu halogen tidak ada sama sekali. Hal ini menunjukkan penggunaan lampu LED sangat mendominasi, ini dikarenakan lampu LED sangat populer penggunaannya di masyarakat dan lebih hemat serta murah ketimbang lampu jenis lainnya.



Gambar 4.1 Grafik jenis lampu yang digunakan di dalam rumah
2. Luas dalam Sebuah Ruang

Dari hasil yang di dapat oleh peneliti, rata-rata setiap rumah mempunyai 3 kamar tidur, ruang tamu, ruang keluarga, dapur, kamar mandi dan teras. Dengan luas ruangan yang bervariasi seperti rumah nomor 2 memiliki 3 kamar tidur dengan luas kamar 1 dan 2 memiliki luas 12 meter sedangkan kamar ke-3 memiliki luas yang lebih kecil yakni 9 meter. Dan untuk luas ruang tamu sebesar 35 meter, ruang keluarga 24 meter dan masing masing dapur, kamar mandi, teras, memiliki luas 50, 12, 18 dalam satuan meter. Seperti pada tabel dibawah ini

Tabel 4.2 luas sebuah ruangan dalam rumah tangga

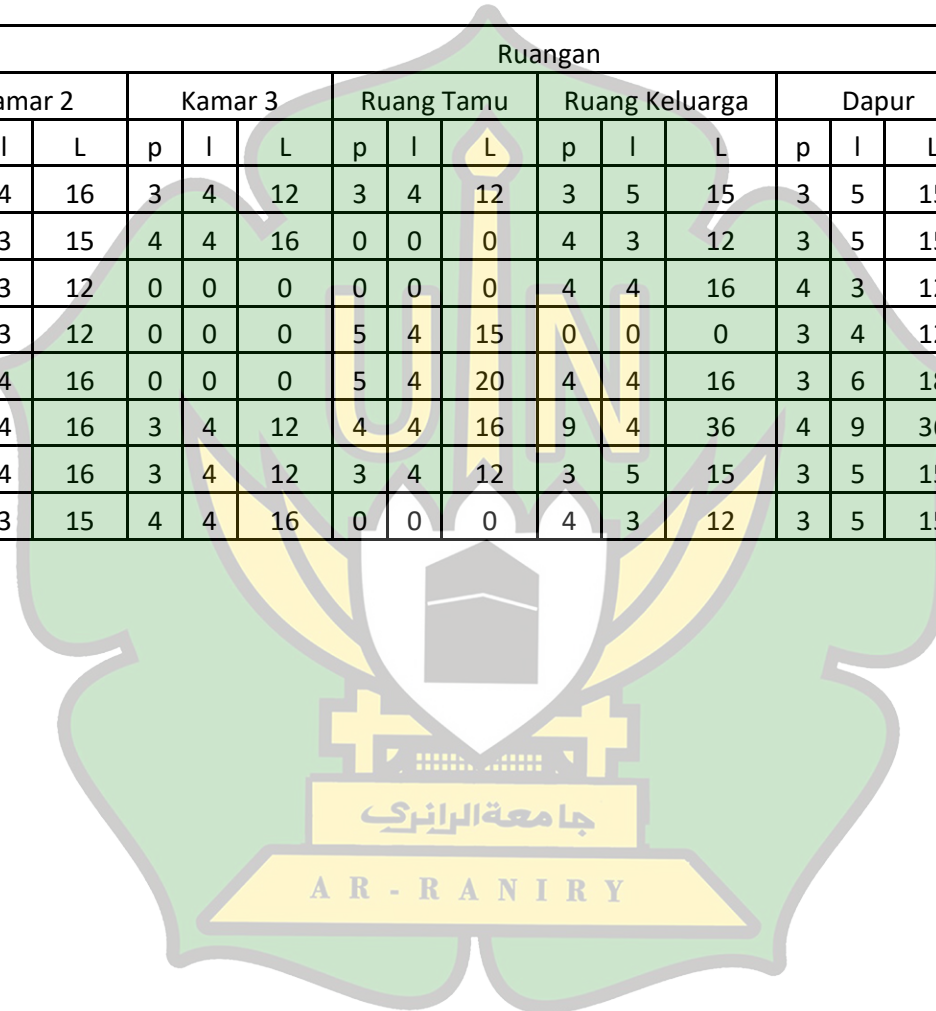
No	Ruangan																							
	Kamar 1			Kamar 2			Kamar 3			Ruang Tamu			Ruang Keluarga			Dapur			Kamar Mandi			Teras		
	P	L	L	p	l	L	p	l	L	p	l	L	p	l	L	p	l	L	p	l	L	p	l	L
1	4	3	12	4	3	12	3	3	9	3	8	24	4	7	28	4	4	16	3	2	6	4	4	16
2	5	5	25	5	4	20	5	4	20	5	7	35	6	4	24	5	10	50	3	4	12	3	6	18
3	4	4	16	4	4	16	3	4	12	3	4	12	3	5	15	3	5	15	3	3	9	3	5	15
4	5	3	15	5	3	15	4	4	16	0	0	0	4	3	12	3	5	15	3	3	9	2	4	8
5	5	5	25	5	5	25	5	5	25	4	5	20	5	5	25	4	5	20	4	3	12	3	7	21
6	4	4	16	5	4	20	5	4	20	4	4	16	6	4	24	4	5	20	3	5	15	2	5	10
7	5	5	25	5	4	20	5	4	20	5	7	35	6	4	24	5	10	50	3	4	12	3	6	18
8	4	3	12	4	3	12	0	0	0	0	0	0	4	4	16	4	3	12	3	3	9	2	4	8
9	4	3	12	4	3	12	0	0	0	5	4	15	0	0	0	3	4	12	3	3	9	3	3	9
10	4	4	16	4	4	16	0	0	0	5	4	20	4	4	16	3	6	18	4	4	16	3	6	18
11	4	6	24	4	4	16	3	4	12	4	4	16	9	4	36	4	9	36	3	3	9	3	9	27
12	4	4	16	4	4	16	3	4	12	3	4	12	3	5	15	3	5	15	3	3	9	3	5	15
13	5	3	15	5	3	15	4	4	16	0	0	0	4	3	12	3	5	15	3	3	9	2	4	8
14	5	5	25	5	5	25	5	5	25	4	5	20	5	5	25	4	5	20	4	3	12	3	7	21
15	4	4	16	5	4	20	5	4	20	4	4	16	6	4	24	4	5	20	3	5	15	2	5	10
16	4	3	12	4	3	12	3	3	9	3	8	24	4	7	28	4	4	16	3	2	6	4	4	16
17	4	3	12	4	3	12	0	0	0	4	5	20	4	4	16	3	4	12	4	3	12	4	3	12
18	4	3	12	4	3	12	0	0	0	0	0	0	4	4	16	4	3	12	3	3	9	2	4	8
19	4	3	12	4	3	12	0	0	0	5	4	15	0	0	0	3	4	12	3	3	9	3	3	9
20	4	4	16	4	4	16	0	0	0	5	4	20	4	4	16	3	6	18	4	4	16	3	6	18

No	Ruangan																							
	Kamar 1			Kamar 2			Kamar 3			Ruang Tamu			Ruang Keluarga			Dapur			Kamar Mandi			Teras		
	P	L	L	p	l	L	p	l	L	p	l	L	p	l	L	p	l	L	p	l	L	p	l	L
21	4	3	12	4	3	12	0	0	0	5	4	15	0	0	0	3	4	12	3	3	9	3	3	9
22	4	4	16	4	4	16	0	0	0	5	4	20	4	4	16	3	6	18	4	4	16	3	6	18
23	4	6	24	4	4	16	3	4	12	4	4	16	9	4	36	4	9	36	3	3	9	3	9	27
24	4	4	16	4	4	16	3	4	12	3	4	12	3	5	15	3	5	15	3	3	9	3	5	15
25	5	3	15	5	3	15	4	4	16	0	0	0	4	3	12	3	5	15	3	3	9	2	4	8
26	5	5	25	5	5	25	5	5	25	4	5	20	5	5	25	4	5	20	4	3	12	3	7	21
27	4	3	12	4	3	12	3	3	9	3	8	24	4	7	28	4	4	16	3	2	6	4	4	16
28	4	3	12	4	3	12	0	0	0	4	5	20	4	4	16	3	4	12	4	3	12	4	3	12
29	4	3	12	4	3	12	3	3	9	3	8	24	4	7	28	4	4	16	3	2	6	4	4	16
30	4	3	12	4	3	12	0	0	0	4	5	20	4	4	16	3	4	12	4	3	12	4	3	12
31	4	3	12	4	3	12	0	0	0	0	0	0	4	4	16	4	3	12	3	3	9	2	4	8
32	4	3	12	4	3	12	0	0	0	5	4	15	0	0	0	3	4	12	3	3	9	3	3	9
33	4	4	16	4	4	16	3	4	12	3	4	12	3	5	15	3	5	15	3	3	9	3	5	15
34	5	3	15	5	3	15	4	4	16	0	0	0	4	3	12	3	5	15	3	3	9	2	4	8
35	5	5	25	5	5	25	5	5	25	4	5	20	5	5	25	4	5	20	4	3	12	3	7	21
36	4	3	12	4	3	12	0	0	0	4	5	20	4	4	16	3	4	12	4	3	12	4	3	12
37	4	3	12	4	3	12	0	0	0	0	0	0	4	4	16	4	3	12	3	3	9	2	4	8
38	4	3	12	4	3	12	0	0	0	5	4	15	0	0	0	3	4	12	3	3	9	3	3	9
39	4	4	16	4	4	16	0	0	0	5	4	20	4	4	16	3	6	18	4	4	16	3	6	18

No	Ruangan																							
	Kamar 1			Kamar 2			Kamar 3			Ruang Tamu			Ruang Keluarga			Dapur			Kamar Mandi			Teras		
	P	L	L	p	l	L	p	l	L	p	l	L	p	l	L	p	l	L	p	l	L	p	l	L
40	4	3	12	4	3	12	3	3	9	3	8	24	4	7	28	4	4	16	3	2	6	4	4	16
41	4	3	12	4	3	12	0	0	0	0	0	0	4	4	16	4	3	12	3	3	9	2	4	8
42	4	3	12	4	3	12	0	0	0	5	4	15	0	0	0	3	4	12	3	3	9	3	3	9
43	4	4	16	4	4	16	0	0	0	5	4	20	4	4	16	3	6	18	4	4	16	3	6	18
44	4	6	24	4	4	16	3	4	12	4	4	16	9	4	36	4	9	36	3	3	9	3	9	27
45	4	4	16	4	4	16	3	4	12	3	4	12	3	5	15	3	5	15	3	3	9	3	5	15
46	4	6	24	4	4	16	3	4	12	4	4	16	9	4	36	4	9	36	3	3	9	3	9	27
47	4	3	12	4	3	12	3	3	9	3	8	24	4	7	28	4	4	16	3	2	6	4	4	16
48	4	4	16	4	4	16	0	0	0	5	4	20	4	4	16	3	6	18	4	4	16	3	6	18
49	4	6	24	4	4	16	3	4	12	4	4	16	9	4	36	4	9	36	3	3	9	3	9	27
50	4	4	16	4	4	16	3	4	12	3	4	12	3	5	15	3	5	15	3	3	9	3	5	15
51	5	3	15	5	3	15	4	4	16	0	0	0	4	3	12	3	5	15	3	3	9	2	4	8
52	5	5	25	5	5	25	5	5	25	4	5	20	5	5	25	4	5	20	4	3	12	3	7	21
53	4	3	12	4	3	12	3	3	9	3	8	24	4	7	28	4	4	16	3	2	6	4	4	16

No	Ruangan																							
	Kamar 1			Kamar 2			Kamar 3			Ruang Tamu			Ruang Keluarga			Dapur			Kamar Mandi			Teras		
	P	L	L	p	l	L	p	l	L	p	l	L	p	l	L	p	l	L	p	l	L	p	l	L
54	4	3	12	4	3	12	0	0	0	4	5	20	4	4	16	3	4	12	4	3	12	4	3	12
55	4	3	12	4	3	12	0	0	0	0	0	0	4	4	16	4	3	12	3	3	9	2	4	8
56	4	3	12	4	3	12	0	0	0	5	4	15	0	0	0	3	4	12	3	3	9	3	3	9
57	4	4	16	4	4	16	0	0	0	5	4	20	4	4	16	3	6	18	4	4	16	3	6	18
58	4	6	24	4	4	16	3	4	12	4	4	16	9	4	36	4	9	36	3	3	9	3	9	27
59	5	5	25	5	5	25	5	5	25	4	5	20	5	5	25	4	5	20	4	3	12	3	7	21
60	4	4	16	5	4	20	5	4	20	4	4	16	6	4	24	4	5	20	3	5	15	2	5	10
61	5	5	25	5	4	20	5	4	20	5	7	35	6	4	24	5	10	50	3	4	12	3	6	18
62	4	3	12	4	3	12	3	3	9	3	8	24	4	7	28	4	4	16	3	2	6	4	4	16
63	4	3	12	4	3	12	0	0	0	4	5	20	4	4	16	3	4	12	4	3	12	4	3	12
64	4	3	12	4	3	12	0	0	0	0	0	0	4	4	16	4	3	12	3	3	9	2	4	8
65	4	3	12	4	3	12	0	0	0	5	4	15	0	0	0	3	4	12	3	3	9	3	3	9
66	4	4	16	4	4	16	0	0	0	5	4	20	4	4	16	3	6	18	4	4	16	3	6	18
67	4	6	24	4	4	16	3	4	12	4	4	16	9	4	36	4	9	36	3	3	9	3	9	27

No	Ruangan																							
	Kamar 1			Kamar 2			Kamar 3			Ruang Tamu			Ruang Keluarga			Dapur			Kamar Mandi			Teras		
	P	L	L	p	l	L	p	l	L	p	l	L	p	l	L	p	l	L	p	l	L	p	l	L
68	4	4	16	4	4	16	3	4	12	3	4	12	3	5	15	3	5	15	3	3	9	3	5	15
69	5	3	15	5	3	15	4	4	16	0	0	0	4	3	12	3	5	15	3	3	9	2	4	8
70	4	3	12	4	3	12	0	0	0	0	0	0	4	4	16	4	3	12	3	3	9	2	4	8
71	4	3	12	4	3	12	0	0	0	5	4	15	0	0	0	3	4	12	3	3	9	3	3	9
72	4	4	16	4	4	16	0	0	0	5	4	20	4	4	16	3	6	18	4	4	16	3	6	18
73	4	6	24	4	4	16	3	4	12	4	4	16	9	4	36	4	9	36	3	3	9	3	9	27
74	4	4	16	4	4	16	3	4	12	3	4	12	3	5	15	3	5	15	3	3	9	3	5	15
75	5	3	15	5	3	15	4	4	16	0	0	0	4	3	12	3	5	15	3	3	9	2	4	8



3. Lumen yang dihasilkan oleh Lampu dalam Sebuah Ruangan

Berdasarkan tabel 4.1. diketahui jenis lampu dan waatnya, maka untuk itu langkah selanjutnya Peneliti menghitung jumlah lumen yang ada pada lampu. Dengan berdasarkan ketentuan yang sudah ditetapkan oleh sebuah jenis lampu. Pada rumah nomor 2 di kamar 1 dan 2 menggunakan lampu jenis LED dengan lumen sebesar 800 sedangkan pada rumah nomor 3 menggunakan lampu hemat energi dengan lumen sebesar 450 yang telah dijelaskan pada tabel yang ada di lampiran.

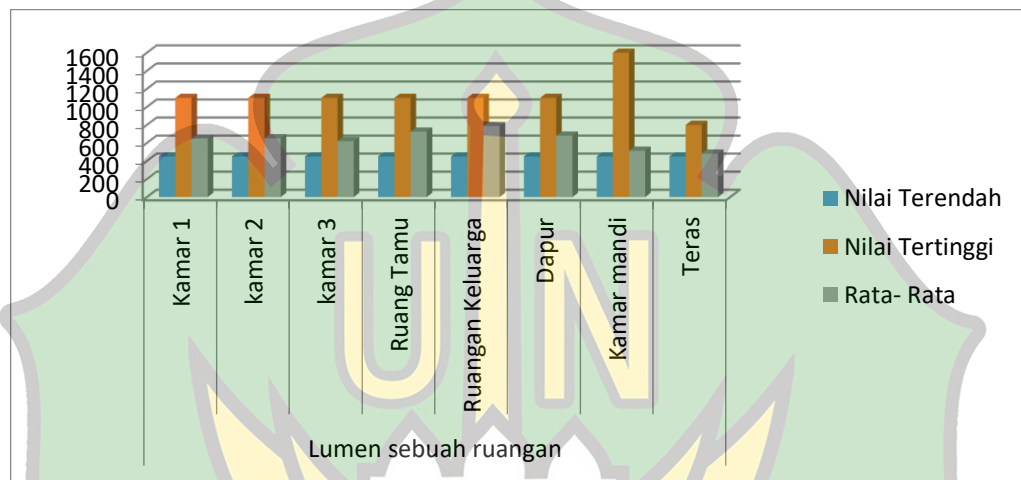
Tabel 4.3 lumen lampu dalam sebuah ruangan

No	Jenis nilai	Lumen sebuah ruangan							
		Kamar 1	kamar 2	kamar 3	Ruang Tamu	Ruangan Keluarga	Dapur	Kamar mandi	Teras
1	Nilai Terendah	450	450	450	450	450	450	450	450
2	Nilai Tertinggi	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1600	800
3	Rata-Rata	647,40	651,95	620,00	725,00	787,50	681,17	513,82	481,82

Untuk tabel di atas, menjelaskan tentang nilai tertinggi maupun terendah dalam sebuah ruangan berdasarkan lumen yang ada pada lampu. Seperti yang ada pada kamar nomor 1 nilai terendahnya senilai 450 dan begitu juga nilai yang ada pada kamar 2,3 maupun ruang tamu, ruang makan, dapur, kamar mandi dan juga teras memiliki nilai yang sama.

Sedangkan nilai tertinggi yang terdapat pada kamar 1,2,3 serta ruang tamu, ruang keluarga dan dapur, memiliki nilai sebesar 1100, untuk kamar mandi sebesar 1600 sedangkan untuk teras memiliki nilai sebesar 800.

Untuk nilai rata- rata yang terdapat di ruangan diatas adalah untuk kamar 1 sebesar 647.40 sedangkan kamar 2 dan 3 masing- masing memiliki nilai 651.95 dan 620.00. sedangkan untuk nilai rata-rata yang terdapat pada ruang tamu dan ruang keluarga sebesar 725.00 dan 787, dapur 681.17, kamar mandi 513.82 serta teras memiliki nilai rata- rata 481.82.



Gambar 4.2 Grafik nilai pada setiap ruangan

4. Lux Berdasarkan Sebuah Ruangan

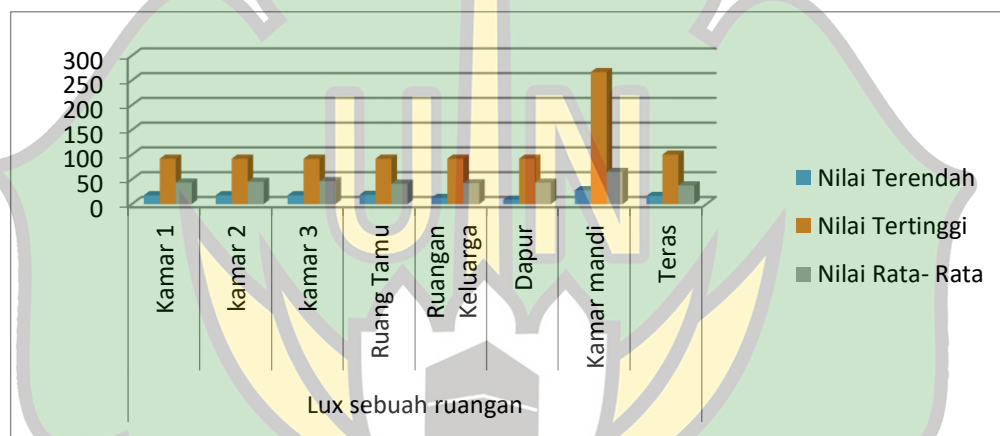
Tabel 4.4 lux dalam sebuah ruangan

Jenis nilai	Lux sebuah ruangan							
	Kamar 1	kamar 2	kamar 3	Ruang Tamu	Ruang Keluarga	Dapur	Kamar mandi	Teras
Nilai Terendah	18	18	18	19	13	9	28	17
Nilai Tertinggi	92	92	92	92	92	92	267	100
Nilai Rata- Rata	44	45	46	41	42	43	65	38

Berdasarkan tabel 4.4 di atas nilai lux terendah yang ada pada kamar nomor 1, 2, 3 sebanyak 18 sedangkan untuk lux pada ruang tamu 19 dan ruang keluarga sebanyak 13, nilai lux di dapur sebesar 9, kamar mandi dan teras masing –masing 28 dan 17.

Untuk nilai tertinggi dalam ruangan kamar 1, 2, 3, serta ruang tamu, ruang keluarga dan dapur memiliki nilai sebesar 92, sedangkan untuk nilai yang ada pada kamar mandi dan teras masing- masing memiliki nilai 267 dan 100.

Sedangkan nilai rata- rata yang tertera dalam setiap ruang di atas adalah kamar 1, 2, 3 masing- masing memiliki nilai 44, 45, 46. sedangkan nilai yang ada pada ruang tamu dan ruang keluarga memiliki nilai 41 dan 42, untuk dapur 43 dan kamar mandi beserta teras masing masing bernilai 65 dan 38.



Gambar 4.3 Grafik lux dalam sebuah ruangan

Dari tabel 4.4 menunjukkan jumlah lux yang terdapat pada 75 rumah yang ada di Desa Paya Dapur, rumah 16 memiliki nilai lux yang tinggi di dalam ruangan kamar mandi yaitu 267, sedangkan ruangan lain seperti kamar tidur, ruang keluarga, ruang tamu, dan teras masih di bawah standar. Hal yang sama di tunjukan pada rumah 27 dan 29, dengan nilai lux yang ada pada kamar mandi senilai 267. Sedangkan standar yang di tetapkan adalah 250 untuk kamar mandi. Sedangkan untuk rumah 34 terdapat nilai yang tinggi di ruangan teras melebihi standar yang telah ditetapkan yaitu 60 lux, sedangkan nilai yang terdapat pada teras rumah tersebut adalah 100 lux.

Terdapat beberapa rumah yang mengalami pemborosan di ruangan kamar mandi dan teras, dengan nilai yang melebihi standar yang telah ditetapkan dalam setiap ruangan. Jika dalam sebuah ruangan memiliki nilai lux yang melebihi standart maka akan terjadinya pemborosan pada ruangan tersebut. Karena semakin kecil sebuah ruangan maka akan semakin kecil lux yang di butuhkan pada ruangan tersebut, sebaliknya jika ruagan tersebut sangat luas maka lux yang di butuhkan akan semakin besar.

Dari total 75 rumah, terdapat 5.33% rumah mengalami pemborosan, di karenakan nilai lux yang ada pada ruangan tersebut melebihi standar yang telah di tetapkan.

C. **Pembahasan**

Berdasarkan hasil yang di peroleh pada tabel 4.1. Penggunaan lampu pada setiap rumah sangat bervariasi, penggunaan di dasari berbagai faktor seperti faktor kesamaan dengan orang dan juga faktor harga yang terjangkau, dari total 75 rumah, lampu LED memiliki persentase paling tinggi di antara jenis lampu lainnya dengan persentase sebesar 90%. Di bandingkan dengan jenis lampu lainnya seperti lampu pijar 4% dan lampu hemat energi sebesar 6%.

Hal ini di karenakan lampu LED memiliki harga yang terjangkau dan memiliki cahaya yang lebih terang dibandingkan dengan lampu jenis lain yang memiliki harga murah tapi dengan cahaya yang sedikit redup.

Jumlah lumen yang ada pada lampu tergantung dengan jenis dan jumlah watt yang ada pada lampu tersebut, seperti lampu LED dengan watt 14 memiliki lumen sebesar 1600. Sedangkan jenis lampu hemat energi dengan watt 29

memiliki lumen 450, dan jenis lampu pijar dengan watt sebesar 40 memiliki lumen sebesar 450.

Besar kecilnya jumlah lumen pada lampu ditentukan dengan jenis dan jumlah watt yang ada pada lampu tersebut, dan juga lampu yang memiliki watt yang tinggi belum tentu menghasilkan lumen yang besar juga. Sebaliknya watt yang kecil pada lampu belum tentu memiliki lumen yang kecil. Sebagai contoh lampu jenis LED dengan watt yang kecil memiliki lumen yang sangat besar dibandingkan dengan lampu pijar dengan watt yang tinggi memiliki lumen yang sangat kecil.

Berdasarkan tabel 4.4, nilai lux dalam sebuah ruangan sangat bervariasi di karenakan nilai lux dipengaruhi oleh lumen sebuah lampu dan luas sebuah ruangan, itu dikarenakan nilai lumen dibagi dengan luas ruangan maka akan menghasilkan nilai lux dalam sebuah ruangan.

Lux dalam sebuah ruangan memiliki standart. Setiap ruangan memiliki standarnya masing- masing seperti yang sudah di jelaskan pada tabel 2.1. jika nilai lux sebuah kamar melebihi standar yang ada maka akan terjadinya pemborosan. Dari total 75 rumah terdapat 5.33% pemborosan. Ini terjadi pada rumah nomor 16, 27 dan 29 yang terdapat pada ruangan kamar mandi, sedangkan pada rumah 34 memiliki pemborosan di ruangan teras.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan hasil penelitian pada uraian sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa:

1. Tingkat efisiensi energi listrik ditinjau dari standar sistem penerangan rumah tangga Desa Paya Dapur adalah termasuk dalam kategori sangat efisien di karenakan 95% dari total 75 rumah menjadi subjek penelitian sangat memenuhi standar.
2. Tingkat pemborosan energi listrik ditinjau dari standar sistem penerangan rumah tangga pada Desa Paya Dapur tidak mengalami pemborosan, karena 5% saja dari total 75 rumah yang boros.

B. Saran

Berdasarkan kesimpulan diatas, maka saran yang perlu diperhatikan sebagai berikut:

1. Penelitian ini masih belum terlalu akurat karena tidak menggunakan alat ukur intensitas cahaya (LUX) sehingga ada penelitian lain menggunakan alat ukur.
2. Masyarakat tidak terlalu paham dengan intensitas cahaya yang di hasilkan oleh lampu sehingga di harapkan penjelasan itu di sampaikan oleh instansi terkait.Semoga masyarakat dapat memilih dengan cermat jenis lampu yang akan di gunakan dalam setiap ruangan

DAFTAR PUSTAKA

- Ade Sanjaya, *Model-Model Pembelajaran* Jakarta: Bumi Aksara, 2013.
- Atmam dan Zulfahri, 2015, “*Annalisis intensitas Penerangan dan Penggunaan Energi Listrik di laboratorium Komputer Sekolah Dasar Negeri 150 Pekanbaru*”, Seminar Nasional Teknologi Informas Komunikasi dan Industri (SNTKI), ISSN: 2085-9902.
- Bagong Suyanto, *Metode Penelitian Sosial: Sebagai Alternatif Pendekatan*. Jakarta: Kencana 2007.
- Bambang Priyandono, 2013, “*Analisis Konservasi energi Listrik Pada Rumah Tinggal Daya 2200VA dengan beban Penerangan*”, *Jurnal Teknik Elektro Politeknik negeri Bandung*, Vol. 6, No.1.
- Belly, “*Daya Aktif, Reaktif dan Nyata*” Universitas Indonesia, Tehnik Elektro, 2010.
- Fery Jusmedi, “*Studi Aliran Daya Sistem 115 KV. CHEvron Pacific Indonesia*” Medan, Sumatera Utara, 2007.
- Hanif muhsin, *Analisis Tingkat Penggunaan Daya Listrik Dan Lama Waktu Pemakaian Terhadap Total Energi Listrik Di Aceh Besar*, skripsi, Universitas Islam Negeri Ar-raniry, Banda Aceh, 2020.
- Jumadi, “*Analisis Pengaruh Jenis Beban Listrik terhadap Kinerja Pemutus Daya Listrik di Gedung Cyber Jakarta,*” *Dalam Jurnal Energi dan Kelistrikan*, Vo. 7, No. 2, 2015.
- Jusuf Soewadji, *Pengantar Metodologi Penelitian*, Jakarta: Mitra Wacana Media, 2012.
- Maryam, “*Analisis Konsumsi Energi Listrik Rumah Tangga Pedesaan Berbasis Regresi: Studi Kasus di Kabupaten Bone Dan Kabupaten Gowa*”, skripsi, Semarang: Universitas As-Hasanuddin, 2020.
- Mahi M. Hikmat, “*Metode Penelitian Dalam Perspektif Ilmu Komunikasi dan Sastra*”, Yogyakarta: Graha Ilmu, 2011 .

- Muhammad hanif, “*Analisis Terhadap Penggunaan Energi Listrik Di Kampus Ii Universitas Muhammadiyah Magelang*”, skripsi, Universitas Muhammadiyah Magelang : Magelang, 2019.
- M. Saleh Al Amin dkk, “*Evaluasi Kesilauan Lampu Penerangan Lapangan Stadion Bumi Sriwijaya Terhadap Kuat Penerangan Lampu Eksisting*”, Vol 5, No. 1, 2020.
- Nur Cahyo, *Analisa Aliran Daya Sistem Tenaga Listrik. Indofood CBP Sukses Makmur*”, TBK Divisi Food Seasoning Semarang Menggunakan Etap 12.6, SKRIPSI, Semarang: Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang , 2018.
- Pemerintah Provinsi DKI Jakarta, “*Panduan Pengguna Bangunan Gedung Hijau Jakarta Vol. 3 Sitem Pencahayaan*”, Jakarta: Pemerintah Provinsi DKI Jakarta, 2012.
- Riduwan, *Metode dan Tehnik Menyusun Proposal Penelitian* (Bandung: Alfabeta, 2015).
- Rini Fitriani Permata Sari dkk, “*Kampanye Hemat Energi Listrik Terhadap Efisiensi Energi Pada Ibu Rumah Tangga yang Bekerja*”, 2018.
- Siti Anisah, dkk.. “*Efektifitas pemanfaatan Lampu Penerangan Hemat Energi Pada Rumah Tinggal Masyarakat*”, ISSN 2549-628X, 2019.
- Sudirman Palaloi, “*Analisis Penggunaan Energi Listrik Pada Pelanggan Rumah Tangga Kapasitas Kontrak Daya 450 VA, Prosedir Seminar Nasional Aplikasi Sains dan Teknologi (SNAST)*,” 2014.
- Suci Sundisiah, *Analisis Data Kualitatif*,(Jurusan Pendidikan Sastra Indonesia, Universitas Pendidikan Indonesia).
- Sanusi Mulyo Widodo, Joko Sutopo, *Metode Customer Satisfaction Index (CSI) untuk mengetahui pola kepuasan pelanggan pada e-commerce model business to customer*, Jurnal Informatika Upgris, Vol.4, No. 1, Juli 2018.
- Yusro Hakimah, “*Analisis Kebutuhan Energi Listrik dan Prediksi Penambahan Pembangkit Listrik di Sumatera Selatan, Jurnal Desiminasi Teknologi*”, Vol. 7, No. 2, 2019.

LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Izin Penelitian Dari Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Uin Ar-Raniry



Lampiran 2 Instrumen Pengumpulan Data

Ruangan	Aspek yang ingin di lihat	NO	Pertanyaan
Teras	Mengetahui jumlah wat yang di gunakan dan luas ruangan	1	Berapakah watt lampu yang anda gunakan di teras anda .?
		2	Berapakah luas ruangan teras anda.?
Ruang Tamu	Mengetahui jumlah wat yang di gunakan dan luas ruangan	3	Berapakah watt lampu yang anda gunakan di Ruang Tamu anda .?
		4	Berapakah luas Ruang Tamu anda.?
Kamar Tidur 1	Mengetahui jumlah wat yang di gunakan dan luas ruangan	5	Berapakah watt lampu yang anda gunakan di Kamar Tidur anda .?
		6	Berapakah luas Kamar Tidur anda.?
Kamar Mandi	Mengetahui jumlah wat yang di gunakan dan luas ruangan	7	Berapakah watt lampu yang anda gunakan di Kamar Mandi anda .?
		8	Berapakah luas Kamar Mandi anda.?
Dapur	Mengetahui jumlah wat yang di gunakan dan luas ruangan	9	Berapakah watt lampu yang anda gunakan di dapur anda .?
		10	Berapakah luas ruangan Dapur anda.?
Ruang Keluarga	Mengetahui jumlah wat yang di gunakan dan luas ruangan	11	Berapakah watt lampu yang anda gunakan di Ruang Keluarga anda .?
		12	Berapakah luas Ruang Keluarga anda.?

Lampiran 3 Lumen Lampu

No	Lumen sebuah ruangan							
	Kamar 1	kamar 2	kamar 3	Ruang Tamu	Ruangan Keluarga	Dapur	Kamar mandi	Teras
1	450	450	450	450	450	450	450	450
2	450	450	450	450	450	450	450	450
3	450	450	450	450	450	450	450	450
4	450	450	450		450	450	450	450
5	800	800	450	450	450	450	450	450
6	450	800	800	800	800	800	800	800
7	800	800	800	800	800	800	800	800
8	800	800			800	800	800	800
9	800	800		800		800	800	800
10	450	450		450	450	450	450	450
11	450	450	450	450	450	450	450	450
12	450	450	450	450	450	450	450	450
13	450	450	450		450	450	450	450
14	450	450	450	450	450	450	450	450
15	450	450	450	450	450	450	450	450
16	450	450	450	450	450	450	1600	450
17	450	450		450	450	450	450	450
18	450	450			450	450	450	450
19	450	450		450		450	450	450
20	450	450		450	450	450	450	450
21	450	450		450		450	450	450

47	450	450	450	450	450	450	450	450
48	450	450		450	450	450	450	450
49	450	450	450	450	450	450	450	450
50	450	450	450	450	450	450	450	450
51	450	450	450		450	450	450	450
52	450	450	450	450	450	450	450	450
53	450	450	450	450	450	450	450	450
54	450	450		450	450	450	450	450
55	450	450			450	450	450	450
56	450	450		450		450	450	450
57	450	450		450	450	450	450	450
58	450	450	450	450	450	450	450	450
59	450	450	450	450	450	450	450	450
60	450	450	450	450	450	450	450	450
61	450	450	450	450	450	450	450	450
62	450	450	450	450	450	450	450	450
63	450	450		450	450	450	450	450
64	450	450			450	450	450	450
65	450	450		450		450	450	450
66	450	450		450	450	450	450	450
67	450	450	450	450	450	450	450	450
68	450	450	450	450	450	450	450	450
69	450	450	450		450	450	450	450
70	450	450			450	450	450	450
71	450	450		450		450	450	450

72	450	450		450	450	450	450	450
73	450	450	450	450	450	450	450	450
74	450	450	450	450	450	450	450	450
75	450	450	450	450	450	450	450	450



Lampiran 4 Lux yang di Hasilkan

No	Lux sebuah ruangan							
	Kamar 1	kamar 2	kamar 3	Ruang Tamu	Ruangan Keluarga	Dapur	Kamar mandi	Teras
1	67	67	89	46	39	28	75	28
2	32	40	40	31	46	9	38	25
3	28	28	38	67	53	30	50	53
4	53	53	50		38	30	50	56
5	32	32	32	23	32	40	67	21
6	50	40	40	69	46	23	30	45
7	32	23	23	23	46	9	38	25
8	67	67			50	67	89	56
9	67	67		73		92	50	50
10	50	50		40	28	44	50	44
11	33	50	67	69	31	13	89	17
12	50	50	67	92	73	30	89	30
13	53	53	50		92	30	89	56
14	32	18	18	40	44	23	38	21
15	28	23	23	50	46	23	30	45
16	67	67	89	46	39	28	267	28
17	67	67		40	50	67	67	38
18	67	67			50	67	50	56
19	38	38		53		38	50	50
20	28	28		23	28	44	50	44
21	38	38		30		67	50	50
22	69	69		40	50	61	28	25
23	19	28	38	28	13	13	50	17
24	28	28	38	38	30	30	50	30
25	30	30	28		38	30	50	56
26	32	32	32	55	44	23	67	21
27	67	67	89	46	39	28	267	28
28	92	92		40	50	92	38	38
29	67	67	89	46	16	50	267	50
30	92	92		40	50	92	38	38
31	67	67			50	67	50	56
32	67	67		53		67	50	50
33	69	69	92	92	73	53	50	30
34	53	53	50		92	73	89	100
35	32	32	32	55	44	55	67	38
36	67	67		40	50	67	38	38

37	67	67			28	38	50	56
38	67	67		53		67	50	50
39	28	28		40	50	44	28	25
40	38	38	50	19	16	28	75	28
41	38	38			50	67	50	56
42	38	38		30		67	89	50
43	28	28		40	50	44	28	25
44	19	28	38	28	22	22	50	17
45	50	50	38	38	53	53	50	30
46	19	28	38	28	31	31	50	17
47	38	38	50	19	29	50	75	28
48	28	28		23	50	44	28	25
49	19	28	38	28	13	13	50	17
50	28	28	38	38	53	53	50	30
51	30	30	28		67	53	50	56
52	18	18	18	40	32	23	67	38
53	38	38	50	33	16	28	75	28
54	38	38		40	28	38	38	38
55	67	67			28	38	50	56
56	38	67		53		67	89	50
57	28	50		40	50	25	28	25
58	19	50	67	50	22	13	50	17
59	18	32	32	40	32	40	38	21
60	28	40	23	28	19	40	30	45
61	18	23	23	23	33	16	38	25
62	38	38	50	33	29	50	75	28
63	38	38		40	50	67	67	38
64	38	38			50	67	89	56
65	38	38		53		38	50	50
66	28	28		23	28	25	28	25
67	33	28	38	28	22	22	89	17
68	50	28	67	38	53	53	50	30
69	53	53	50		67	30	50	56
70	67	67			50	67	89	56
71	67	67		30		67	89	50
72	50	50		23	28	25	28	25
73	19	50	67	50	22	13	89	17
74	28	28	38	38	73	73	122	30
75	53	30	50		67	53	89	56

Lampiran 5 Dokumentasi



