

**PENGEMBANGAN APLIKASI WEB PRODUK S-LUCY
(SMART LIGHT ULTIMATE CONTROL BY WEBSITE)
UNTUK PENGGUNAAN PROTOKOL MQTT**

***(DEVELOPMENT WEB APPLICATION OF S-LUCY (SMART
LIGHT ULTIMATE CONTROL BY WEBSITE) PRODUCT FOR
USE OF MQTT PROTOCOL)***

TUGAS AKHIR

Disusun sebagai syarat mata kuliah Tugas Akhir pada Program Studi S1 Teknik
Telekomunikasi

Disusun Oleh:

**AINI ALDINA
1101180024**



**FAKULTAS TEKNIK ELEKTRO
UNIVERSITAS TELKOM
BANDUNG
2022**

	UNIVERSITAS TELKOM	No. Dokumen	
	Jl. Telekomunikasi No. 1 Ters. Buah Batu Bandung 40257	No. Revisi	
	FORMULIR LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	Berlaku efektif	

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

PENGEMBANGAN APLIKASI WEB PRODUK S-LUCY (SMART LIGHT ULTIMATE CONTROL BY WEBSITE) UNTUK PENGUNAAN PROTOKOL MQTT *(DEVELOPMENT WEB APPLICATION OF S-LUCY (SMART LIGHT ULTIMATE CONTROL BY WEBSITE) PRODUCT FOR USE OF MQTT PROTOCOL)*

Telah disetujui dan disahkan sebagai Tugas Akhir
Program S1 Teknik Telekomunikasi
Fakultas Teknik Elektro
Universitas Telkom
Bandung

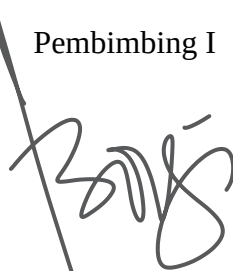
Disusun Oleh:

Aini Aldina
1101180024

Bandung, 17 September 2022

Menyetujui,

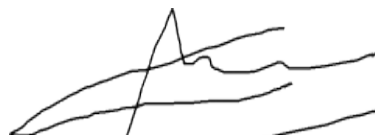
Pembimbing I



Dr. Nyoman Bogi A. K., S.T., MSEE.

NIP. 11730049-4

Pembimbing II



Arif Indra Irawan, S.T., M.T.

NIP. 20890022

	UNIVERSITAS TELKOM	No. Dokumen	
	Jl. Telekomunikasi No. 1 Ters. Buah Batu Bandung 40257	No. Revisi	
	FORMULIR LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	Berlaku efektif	

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Nama : Aini Aldina
 NIM : 1101180024
 Alamat : Jl. Poros Pomalaa-Watubangga, No. 17, Desa Palewai, Kec. Tanggetada, Kab. Kolaka, Sulawesi Tenggara
 No. Telepon : 082117855576
 Email : ainialdina1412@gmail.com

Menyatakan bahwa Tugas Akhir ini merupakan karya orisinal saya sendiri, dengan judul:

PENGEMBANGAN APLIKASI WEB PRODUK S-LUCY (SMART LIGHT ULTIMATE CONTROL BY WEBSITE) UNTUK PENGGUNAAN PROTOKOL MQTT
(DEVELOPMENT WEB APPLICATION OF S-LUCY (SMART LIGHT ULTIMATE CONTROL BY WEBSITE) PRODUCT FOR USE OF MQTT PROTOCOL)

Atas pernyataan ini, saya siap menanggung resiko/sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila kemudian ditemukan adanya pelanggaran terhadap kejujuran akademik atau etika keilmuan dalam karya ini, atau ditemukan bukti yang menunjukkan ketidakaslian karya ini.



Bandung, 17 September 2022



Aini Aldina

1101180024

ABSTRAK

Listrik merupakan salah satu sumber energi yang bisa dikatakan menjadi penopang dalam kegiatan sehari-hari manusia. Dimana pada era sekarang segala sesuatu yang digunakan oleh manusia selalu berhubungan dengan listrik. Salah satu penyebab penggunaan listrik meningkat adalah adanya kelalaian dari masyarakat yang dinilai kurang efektif dan masih sering mengabaikan penggunaannya yang menjadikan hal tersebut suatu pemborosan. Dan dalam proses mematikan maupun menghidupkan lampu masih secara manual dan hanya membuang banyak waktu.

Dengan adanya *Internet of Things* (IoT) hal ini bisa mengakses peralatan elektronik seperti lampu ruangan yang dapat dioperasikan dengan cara *online* melalui *website*. Sehingga, dapat memudahkan pengguna memantau ataupun mengendalikan lampu kapanpun dan dimanapun dengan jarak jauh yang mempunyai jaringan *internet* yang memadai.

S-LUCY *website* ini memiliki fitur pengontrolan nyala dan mati disertai fitur *set timer* untuk mengatur waktu dan pengulangan hari. Pengembangan pada S-LUCY *website* ini yaitu menggunakan protokol MQTT yang dapat melakukan proses mengirim data yang ringan dan menerima pesan untuk mengatur serta *memonitoring* dengan yang dihendaki oleh *user*.

Kata kunci: *Listrik, Internet of Things, Website, S-LUCY, MQTT*

ABSTRACT

Electricity is one source of energy that can be said to be a support in human daily activities. Where in the current era everything used by humans is always related to electricity. One of the causes of increased use of electricity is the negligence of the public who are considered less effective and still often ignore its use which makes it a waste. And in the process of turning off or turning on the lights manually, it just wastes a lot of time.

With the Internet of Things (IoT), this can access electronic equipment such as room lights that can be operated online through the website. So, it can make it easier for users to monitor or control lights anytime and anywhere remotely that has an adequate internet network.

S-LUCY this website has an on and off control feature along with a set timer feature to set the time and repeat the day. The development on the S-LUCY website is using the MQTT protocol which can carry out the process of sending light data and receiving messages to manage and monitor what the user wants.

Keywords: Electricity, Internet of Things, Website, S-LUCY, MQTT

KATA PENGANTAR

Puja dan puji syukur senantiasa penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan berkah, rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir ini dengan judul **“PENGEMBANGAN APLIKASI WEB PRODUK S-LUCY (SMART LIGHT ULTIMATE CONTROL BY WEBSITE) UNTUK PENGGUNAAN PROTOKOL MQTT”**.

Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan kelulusan pada Program Studi S1 Teknik Telekomunikasi Fakultas Teknik Elektro, Universitas Telkom.

Penulis menyadari dalam penyusunan Tugas Akhir ini tidak akan selesai tanpa bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada pihak-pihak yang telah memberikan bantuan dan dukungan kepada penulis selama mengerjakan Tugas Akhir ini.

Dalam Tugas Akhir ini, penulis menyadari masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun kepada penulis.

Penulis berharap semoga Tugas Akhir ini dapat dikembangkan lagi lebih lanjut dan dapat memberikan manfaat bagi penulis sendiri dan para pembaca serta bagi bidang pendidikan.

Bandung, 17 September 2022

Aini Aldina

UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini, banyak pihak yang terlibat dalam penyusunan Tugas Akhir ini baik secara langsung ataupun tidak langsung, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, dengan penuh rasa hormat penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang mendalam kepada:

1. **Allah SWT**, atas ridha, rahmat dan karunia-Nya yang telah dilimpahkan kepada penulis, sehingga penulis mampu melewati setiap rintangan dalam kehidupan.
2. Keluarga besar penulis, khususnya **Bapak Pudding** dan **Ibu Nurhaeda** selaku orang tua yang selalu memberikan dukungan, bimbingan, dan segala do'a yang mengiringi langkah penulis setiap waktu sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
3. **Bapak Dr. Nyoman Bogi Aditya Karna, S.T., MSEE.**, selaku Dosen Pembimbing I dan **Bapak Arif Indra Irawan, S.T., M.T.**, selaku Dosen Pembimbing II yang selalu memberikan semangat, bimbingan, arahan, dan bantuan dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
4. **Bapak Iwan Iwut Tritoasmoro, S.T., M.T.**, selaku Dosen wali yang telah banyak membina dari awal perkuliahan sampai saat ini.
5. **Weni Tasya, Adinda Febriyana Noorsaid, Ayu Syafitri, Ibnu Alwindra** sebagai sahabat yang selalu memberikan dukungan dalam setiap perjalanan kuliah penulis. Memberikan banyak kenangan baik dan menjadi tempat yang nyaman untuk berbagi suka maupun duka.
6. **Adinda Febriyana Noorsaid** selaku partner kelompok dalam mengerjakan Tugas Akhir ini. Terima kasih sudah bekerja keras dari awal sampai akhir dalam mengerjakan Tugas Akhir ini. Semoga sukses ke depannya, aamin.
7. **Teman-teman TT-42-03** yang telah banyak memberikan cerita dan kenangan.
8. **Ilham Aji, Reza Putra Pratama, Khoerunnisa Cahya Amalia, Indah Mutiah MZ**, selaku abang, kakak dan **Ilmi Aulia Assyifatunisa** yang selaku membantu apabila penulis mengalami kesulitan dalam proses pembuatan Tugas Akhir ini. Semoga dibalas pahalayang setimpal dan sukses ke depannya, aamin.

9. Untuk para member **EXO, Aespa, NCT**, dan **Red Velvet** yang telah menghibur penulis dan memberikan semangat dari awal studi sampai pengerjaan Tugas Akhir ini.
10. Sahabat masa SMP dan SMA karena telah mendukung dan memberikan banyak pengalaman dimasa tersebut sehingga penulis dapat melalui masa kuliah dengan perkembangan dari masa sebelumnya.
11. **Seluruh pihak** yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah memberikan dukungan kepada penulis sampai saat ini. Semoga selalu dalam lindungan Allah SWT.

Bandung, 17 September 2022

Aini Aldina

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR.....	vi
UCAPAN TERIMA KASIH	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan dan Manfaat.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Metode Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 <i>Internet of Things (IoT)</i>	5
2.2 <i>Message Queuing Telemetry Transport (MQTT)</i>	5
2.3 EMQX	6
2.4 <i>Website</i>	7
2.5 <i>Database</i>	7
2.6 <i>Wireshark</i>	8
2.7 <i>Visual Studio Code</i>	9
2.8 Parameter QoS.....	9
2.8.1 <i>Delay</i>	9
2.8.2 <i>Throughput</i>	10
2.9 <i>Firebase</i>	10
2.10 <i>Cascading Style Sheet (CSS)</i>	10
2.11 <i>Hypertext Preprocessor (PHP)</i>	11
BAB III MODEL DAN PERANCANGAN SISTEM.....	12
3.1 Desain Sistem	12

3.2	Blok Diagram	12
3.3	Diagram Alir.....	13
3.4	Spesifikasi Perangkat Keras Perancangan S-LUCY Website.....	14
3.5	Perangkat Lunak Perancangan S-LUCY Website	14
3.6	Perancangan Desain Website	15
3.7	Relasi Produk S-LUCY ke Website S-LUCY	15
3.8	Skenario Pengujian.....	16
3.8.1	Pengujian Fungsionalitas	16
3.8.2	<i>Usability Test</i>	16
3.8.3	<i>Utility Test</i>	16
3.8.4	<i>Responsiveness</i>	16
3.8.5	<i>Quality of Service</i>	16
BAB IV HASIL PENGUJIAN DAN ANALISIS.....		17
4.1	Penjelasan Tampilan Website	17
4.1.1	Tampilan Desktop	17
4.1.2	Tampilan <i>Mobile</i>	20
4.2	Alur Proses Website.....	21
4.2.1	Alur Registrasi Akun S-LUCY	22
4.2.2	Alur Masuk Akun S-LUCY	22
4.2.3	Alur Profil Pengguna S-LUCY	23
4.3	Hasil Pengujian.....	24
4.3.1	Pengujian Fungsionalitas	24
4.3.2	<i>Usability Test</i>	25
4.3.3	<i>Responsiveness</i>	26
4.3.4	<i>Utility Test</i>	28
4.3.5	Pengujian <i>Quality of Service</i>	29
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		30
5.1	Kesimpulan.....	30
5.2	Saran	30
DAFTAR PUSTAKA		32
LAMPIRAN.....		34

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Logo EMQX dan MQTTX	7
Gambar 2.2 Logo MySQL.....	8
Gambar 2.3 Logo Wireshark	8
Gambar 2.4 Logo Visual Studio Code	9
Gambar 2.5 Firebase	10
Gambar 2.6 Logo PHP	11
Gambar 3.1 Desain sistem S-LUCY website untuk penggunaan MQTT.....	12
Gambar 3.2 Blok diagram S-LUCY website untuk penggunaan MQTT	12
Gambar 3.3 Diagram alir S-LUCY website untuk penggunaan MQTT.....	13
Gambar 3.4 Wireframing S-LUCY website	15
Gambar 4.1 Tampilan atas Landing Page	17
Gambar 4.2 Tampilan scroll Landing Page	18
Gambar 4.3 Tampilan halaman Dashboard S-LUCY	19
Gambar 4.4 Tampilan scroll Dashboard S-LUCY.....	19
Gambar 4.5 Tampilan halaman profil.....	20
Gambar 4.6 Tampilan Halaman Landing Page di Mobile.....	20
Gambar 4.7 Tampilan Halaman Landing Page di Mobile.....	20
Gambar 4.8 Tampilan Halaman Dashboard di Mobile	21
Gambar 4.9 Tampilan Halaman Profil di Mobile	21
Gambar 4.10 Alur registrasi akun S-LUCY	22
Gambar 4.11 Alur Sign In akun S-LUCY	23
Gambar 4.12 Alur edit profil dan password pengguna S-LUCY	23
Gambar 4.13 Grafik Utility Test melalui Task Manager Windows 11.....	28
Gambar 4.14 Grafik Utility Test Melalui Statistik CPanel	29
Gambar 4.15 Grafik Delay Hasil Pengujian.....	30
Gambar 4.16 Grafik Throughput Hasil Pengujian	31

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Spesifikasi Perangkat Keras pada Perancangan S-LUCY.....	13
Tabel 3.2 Perangkat Lunak Perancangan S-LUCY.....	14
Tabel 4.1 Tabel Hasil Pengujian Fungsionalitas	24
Tabel 4.2 Hasil Observasi <i>Usability Test</i>	25
Tabel 4.3 Hasil Observasi <i>Responsiveness User</i> 1-5 pada perangkat partisipan .	26
Tabel 4.4 Hasil Observasi <i>Responsiveness User</i> 6-10 pada perangkat partisipan	27

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Listrik merupakan salah satu sumber energi yang bisa dikatakan menjadi penopang dalam kegiatan sehari-hari manusia. Dimana pada era sekarang segala sesuatu yang digunakan oleh manusia selalu berhubungan dengan listrik. Kebanyakan benda yang digunakan oleh manusia di dalam rumah maupun diluar rumah menggunakan peralatan yang membutuhkan sambungan listrik. Dengan hal itu semakin banyaknya teknologi dan perancangan-perancangan baru yang memanfaatkan energi listrik yang dikemas dalam bentuk alat, mulai dari yang dijalankan secara manual hingga yang otomatis.

Berdasarkan data laporan tahunan terbaru PT. PLN (Persero) jumlah energi listrik yang terjual pada tahun 2020 sebesar 243.582,75 GWh. Pada penjualan tenaga listrik rumah tangga di tahun 2020 sebesar 112.156 GWh yang mengalami peningkatan dibanding di tahun 2019 sebesar 103.733,43 GWh. Jumlah pelanggan pada akhir tahun 2020 sebesar 79.000.033 pelanggan meningkat 4,35% dari akhir tahun 2019. Harga jual listrik rata-rata per kWh selama tahun 2020 sebesar Rp. 1.071,36 lebih rendah dari tahun sebelumnya sebesar Rp. 1.130,33 [1].

Salah satu penyebab penggunaan listrik meningkat adalah adanya kelalaian dari masyarakat yang dinilai kurang efektif dan masih sering mengabaikan penggunaannya yang menjadikan hal tersebut suatu pemborosan. Dan dalam proses mematikan maupun menghidupkan lampu masih secara manual dan hanya membuang banyak waktu [2]. Maka dari itu, dengan adanya *Internet of Things* (IoT) hal ini bisa mengakses peralatan elektronik seperti lampu ruangan yang dapat dioperasikan dengan cara *online* melalui *website*. Sehingga, dapat memudahkan pengguna memantau ataupun mengendalikan lampu kapanpun dan dimanapun dengan jarak jauh yang mempunyai jaringan *internet* yang memadai [3].

Penelitian yang dilakukan oleh Achmad Mustofa Luthfi, Nyoman Karna dan Ratna Mayasari yaitu mengimplementasikan *Google Maps API* pada *IoT platform* yang berupa *website* untuk *tracking* sebuah objek menggunakan GPS dengan

menghubungkan bagian *front-end* dan *back-end* sehingga dapat menunjukkan kondisi dari perangkat IoT [4].

Penelitian ini merupakan pengembangan dari penelitian sebelumnya oleh Khoerunnisa Cahya Amalia yang membahas tentang S-LUCY *website* untuk mengontrol *set timer*, nyala dan mati dengan produk S-LUCY agar dapat memudahkan pengguna mengendalikan lampu kapanpun dan dimanapun dengan jarak jauh serta dapat lebih menghemat dalam pemakaian listrik [5].

Pada penelitian kali ini fungsinya kurang lebih sama dengan penelitian sebelumnya, yang pada penelitian kali ini terdapat pengembangan terhadap S-LUCY *website* yaitu menggunakan protokol MQTT agar perangkat S-LUCY bisa berkomunikasi dengan *website* melalui MQTT. Dengan adanya pengembangan ini, terutama diharapkan mampu memberi pemahaman dalam menggunakan S-LUCY *website* bagi pengguna pada desain *website* dan dengan menggunakan protokol MQTT dalam pengiriman data yang ringan tidak membebani *bandwidth gateway* IoT.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka rumusan masalah tugas akhir ini sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang S-LUCY *website* agar perangkat S-LUCY bisa berkomunikasi dengan *website* melalui protokol MQTT?
2. Bagaimana perancangan desain S-LUCY *website* menggunakan protokol MQTT yang akan digunakan oleh pengguna?
3. Bagaimana hasil pengujian dari QoS S-LUCY *website*?

1.3 Tujuan dan Manfaat

Tugas akhir ini adalah melanjutkan penelitian yang sebelumnya merancang dan mengimplementasikan S-LUCY *website* untuk mengontrol pada *set timer* dan nyala/mati dengan produk S-LUCY. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan akan mengembangkan perancangan dan mengimplementasikan S-LUCY *website* yang sebelumnya hanya bisa memakai HTTP kedepannya agar bisa menerima koneksi protokol MQTT, menerapkan MQTTX pada MQTT sebagai penghubung *publisher*

dan *subscriber (broker)*, dan melakukan analisis QoS dengan parameter *delay* dan *throughput*.

Manfaat dari penelitian ini adalah pengguna dapat lebih menghemat dalam pemakaian listrik dengan cara mengontrol produk S-LUCY dari jarak jauh melalui S-LUCY *website* ini dan dengan menerapkan MQTT dapat menjadi salah satu alternatif sebagai mekanisme pengantar pesan yang handal pada *Internet of Things* (IoT).

1.4 Batasan Masalah

1. Mengembangkan S-LUCY *website* agar bisa menerima koneksi protokol MQTT.
2. Perancangan S-LUCY *website* menggunakan protokol MQTT.
3. Hanya membahas mengembangkan S-LUCY *website* agar bisa menerima koneksi protokol MQTT.

1.5 Metode Penelitian

Metode pengerjaan yang digunakan dalam pengerjaan tugas akhir ini adalah:

1. Studi Literatur

Mengumpulkan, mempelajari dan memahami teori-teori yang dibutuhkan dalam menyelesaikan tugas akhir ini dari hasil pencarian buku-buku referensi, jurnal, dan sumber lain yang terkait.

2. Perancangan

Berdasarkan teori-teori yang telah dikumpulkan dan dipelajari lebih dalam dari studi literatur, perancangan ini dimulai dengan logika dasar untuk sistem yang nantinya akan dikoding.

3. Simulasi

Hasil simulasi perancangan diharapkan dapat memperjelas sesuai apa yang telah diperkirakan.

4. Pengambilan Data

Dalam pengambilan data dari hasil simulasi perlu diperiksa lagi hasil keluarannya juga yang telah diuji.

5. Analisis

Dari analisis ini mengecek kembali hasil yang telah dilakukan agar diperoleh kesimpulan dari pembuatan *website* menggunakan MQTT memiliki performa yang baik dan bisa dipakai oleh pengguna serta perancangan *website* ini bisa menerima protokol MQTT.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 *Internet of Things (IoT)*

Perkembangan *Internet of Things* mulai terlihat sejak adanya teknologi *wireless* dan nirkabel, *microelectromechanical* (MEMS), *Quick Responses* (QR), dan tentunya juga jaringan internet. Salah satu perangkat IoT yang pertama kali dibuat adalah sebuah pemanggang roti. Pada tahun 1989, John Romkey dan Simon Hackett mengkoneksikan sebuah toaster ke internet agar bisa dimatikan dan dinyalakan melalui jaringan internet. Namun, di tahun 1999 istilah *Internet of Things* dicetuskan oleh Kevin Ashton mengikuti peluncuran teknologi *Radio Frequency Identification* (RFID). Lalu dimulainya penggunaan *Internet Protocol* (IP) yang memberikan informasi identitas dan lokasi sebuah perangkat dalam jaringan internet [6].

Internet of Things adalah konsep atau program dimana sebuah objek memiliki kemampuan untuk mentransmisikan atau mengirimkan data melalui jaringan tanpa menggunakan bantuan perangkat komputer dan manusia. *Internet of Things* atau sering disebut dengan IoT saat ini mengalami banyak perkembangan. *Internet of Things* bekerja dengan cara menghubungkan perangkat elektronik dengan sistem otomatis melalui internet. Perangkat yang terhubung dengan sistem otomatis dimungkinkan untuk mengumpulkan informasi, menganalisisnya, dan membuat tindakan [6].

2.2 *Message Queuing Telemetry Transport (MQTT)*

MQTT merupakan sebuah protokol yang berjalan diatas *stack* TCP/IP dan dirancang khusus untuk *machine to machine* yang tidak memiliki alamat khusus. Maksud dari kata tidak memiliki alamat khusus ini seperti halnya sebuah arduino, raspi atau *device* lain yang tidak memiliki alamat khusus. Sistem kerja MQTT menerapkan konsep *Publish* dan *Subscribe* data yang berbeda dengan HTTP yang menggunakan konsep *request/response*. Dan pada penerapannya, *device* akan terhubung pada sebuah *Broker* dan mempunyai suatu *Topic* tertentu. MQTT lebih

ringan dibandingkan dengan protokol HTTP sehingga sangat cocok untuk digunakan pada perangkat berdaya rendah yang diharuskan mengirimkan dan menerima data dengan ukuran sekecil mungkin [7].

Berikut [7] penjelasan mengenai apa itu *Broker*, *Publish*, *Subscribe*, dan *Topic*:

- **Broker** pada MQTT berfungsi untuk *menghandle* data *publish* dan *subscribe* dari berbagai *device*, bisa diibaratkan serbagai *server* yang memiliki alamat IP khusus. Beberapa contoh dari *Broker* yang ada seperti *Mosquitto*, *HiveMQ*, dan *Mosca*.
- **Publish** merupakan cara suatu *device* untuk mengirimkan datanya ke *subscribers*. Biasanya pada *publisher* ini adalah sebuah *device* yang terhubung dengan sensor tertentu.
- **Subscribe** merupakan cara suatu *device* untuk menerima berbagai macam data dari *publisher*. *Subscriber* dapat berupa aplikasi monitoring sensor dan sebagainya, *subscriber* ini yang nantinya akan meminta data dari *publisher*.
- **Topic** seperti halnya pengelompokan data disuatu kategori tertentu. Pada sistem kerja protokol MQTT ini, *topic* bersifat wajib hukumnya. Pada setiap transaksi data antara *Publisher* dan *Subscriber* harus memiliki suatu *topic* tertentu.

2.3 EMQX

EMQX *Cloud* adalah sebuah produk MQTT perantara *messaging* untuk domain IoT dari EMQ. Sebagai servis *public cloud* MQTT 5.0 pertama di dunia yang sepenuhnya dikelola oleh EMQ, EMQX *Cloud* menyediakan solusi O&M *colocation* komplit dan lingkungan unik terisolasi untuk servis MQTT *messaging*. EMQX *Cloud* tidak hanya menyediakan konektivitas aman dalam skala besar untuk perangkat MQTT, tapi juga pengelolaan perangkat, penyimpanan data, dan juga analitik data di *Cloud*. EMQX *Cloud* memiliki 3 jenis paket: *Basic*, *Professional* dan *Unlimited*. Ketiga paket ini menawarkan sejumlah spesifikasi produk yang fleksibel untuk mendukung *deployment* dari berbagai servis MQTT secara eksklusif untuk anda dengan salah satu *public cloud* terkemuka di dunia [8].

MQTT X adalah klien desktop MQTT 5.0 lintas *platform* yang elegan yang bersumber terbuka oleh EMQ, yang mendukung macOS, Linux, Windows. MQTT X mengadopsi bentuk antarmuka obrolan, yang menyederhanakan logika operasi

halaman. Ini memungkinkan pengguna untuk dengan cepat membuat koneksi dan menyimpan banyak klien, yang memfasilitasi pengguna untuk dengan cepat menguji koneksi, serta berlangganan dan publikasi pesan. UI MQTT/MQTTS MQTT [8].



Gambar 2.1 Logo EMQX dan MQTTX

2.4 Website

Website adalah sebuah kumpulan halaman yang berisi informasi tertentu dan dapat diakses oleh banyak orang melalui internet. *Website* dapat dibuka dengan menuliskan URL atau alamat *website* di *browser*. Contohnya, dalam sebuah *website* dengan *domain* tertentu, terdapat berbagai halaman lain, mulai dari blog, menu, halaman kontak, dan sebagainya yang bisa diakses langsung dari halaman beranda (*homepage*). Kumpulan halaman ini bisa diakses tentunya dengan koneksi internet. *Website* dapat dimiliki oleh individu, organisasi, atau perusahaan. Pada umumnya sebuah *website* akan menampilkan informasi atau satu topik tertentu, meskipun saat ini banyak *website* yang menampilkan berbagai informasi dengan topik yang berbeda [9].

2.5 Database

Database adalah kumpulan data yang dikelola sedemikian rupa berdasarkan ketentuan tertentu yang saling berhubungan sehingga mudah dalam pengelolaannya. Melalui pengelolaan tersebut pengguna dapat memperoleh kemudahan dalam mencari informasi, menyimpan informasi dan membuang informasi. Adapun pengertian lain dari *database* adalah sistem yang berfungsi sebagai mengumpulkan *file*, tabel, atau arsip yang terhubung dan disimpan dalam berbagai media elektronik. MySQL merupakan salah satu nama *brand* terpopuler

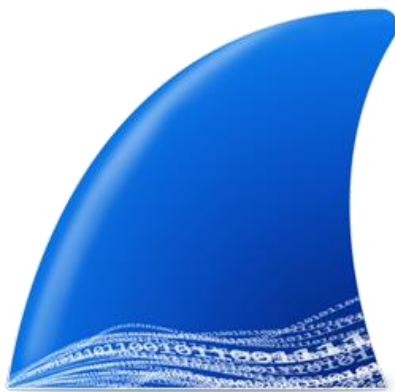
dari *software* DBMS (*Database Management System*) menggunakan perintah dasar SQL (*Structured Query Language*) yang menerapkan model *client-server* [10].



Gambar 2.2 Logo MySQL

2.6 Wireshark

Wireshark merupakan salah satu tools atau aplikasi *capture* paket data berbasis *open-source* untuk melakukan analisis dan pemecah masalah jaringan. Selain itu juga bisa digunakan untuk pengujian *software* karena mampu membaca konten dari tiap paket trafik data. Analisis kerja jaringan melingkupi berbagai hal, dimulai dari proses menangkap paket-paket data atau informasi yang berlalu lalang dalam jaringan sampai memperoleh informasi penting seperti *password*, email dan lain sebagainya [11].

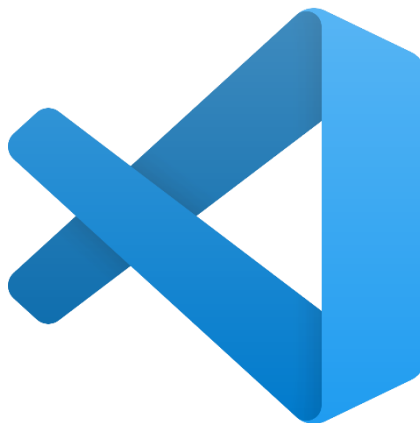


Gambar 2.3 Logo Wireshark

2.7 Visual Studio Code

Visual Studio Code (VS Code) adalah teks editor *open-source* berbasis *Electron* yang dikembangkan oleh *Microsoft*. Teks editor ini sangat nyaman dipakai karena *user experience* yang bagus dan tidak memberatkan PC saat dipakai.

Visual Studio Code juga dapat digunakan sebagai editor *source code* berbagai bahasa pemrograman dari Java, JavaScript, Go, Node.js, Python dan C++ [12].



Gambar 2.4 Logo Visual Studio Code

2.8 Parameter QoS

QoS (*Quality of Service*) adalah metode pengukuran yang digunakan untuk menentukan kemampuan sebuah jaringan seperti; aplikasi jaringan, *host* atau *router* dengan tujuan memberikan *network service* yang lebih baik dan terencana sehingga dapat memenuhi kebutuhan suatu layanan. QoS merupakan sebuah arsitektur *end-to-end* dan bukan merupakan sebuah fitur yang dimiliki oleh jaringan. QoS suatu jaringan merujuk pada tingkat kecepatan dan kehandalan penyampaian berbagai jenis data di dalam suatu komunikasi [13].

2.8.1 Delay

Delay merupakan total waktu yang dilalui suatu paket dari pengirim ke penerima melalui jaringan. *Delay* dapat dipengaruhi oleh jarak, media fisik, kongesti atau juga waktu proses yang lama [13].

$$\text{Delay} = \text{Waktu paket diterima} - \text{Waktu paket dikirim} \quad (2.1)$$

2.8.2 Throughput

Throughput adalah kemampuan sebenarnya suatu jaringan dalam melakukan pengiriman data. Biasanya *throughput* selalu dikaitkan dengan *bandwidth* dalam kondisi yang sebenarnya. *Throughput* merupakan jumlah total kedatangan paket yang sukses yang diamati pada *destination* selama interval waktu tertentu dibagi oleh durasi interval waktu tersebut [13].

$$\text{Throughput} = \frac{\text{Jumlah data yang dikirim}}{\text{Waktu pengiriman data}} \quad (2.2)$$

2.9 Firebase

Firebase adalah API yang disediakan *google* untuk penyimpanan dan penyelarasan data ke dalam aplikasi Android, iOS, atau web. *Realtimedatabase* adalah salah satu fasilitas yang menyimpan data ke *database* dan mengambil data darinya dengan sangat cepat tetapi *firebase* bukan hanya *realtimedatabase*, jauh lebih dari itu. *Firebase* memiliki banyak fitur seperti *authentication*, *database*, *storage*, *hosting*, pemberitahuan dan lain-lain [14].



Gambar 2.5 Firebase

2.10 Cascading Style Sheet (CSS)

Cascading Style Sheets (CSS) merupakan salah satu bahasa pemrograman yang berkaitan dengan desain dan format tampilan pada halaman *web* atau biasa disebut *style sheet language*. Eksekusi yang bisa dilakukan adalah berupa modifikasi pada elemen *layout*, warna dan *font*. CSS hadir dengan tujuan utama memisahkan konten dan tampilan pada suatu dokumen, hal tersebut dapat menyederhanakan penyusunan konten maupun penulisan kode sehingga pemrograman ulang *web* dapat dilakukan dengan lebih lebih mudah [15].

2.11 *Hypertext Preprocessor (PHP)*

Hypertext Preprocessor (PHP) merupakan sebuah bahasa pemrograman yang umumnya digunakan pada pengolahan informasi di internet [16]. PHP termasuk ke dalam bahasa pemrograman sisi *server* dan bersifat *open sourced*. Bahasa pemrograman PHP mampu menyajikan konten yang bersifat dinamis pada sebuah *website*. Artinya, PHP memungkinkan terjadinya interaksi dengan file, folder, maupun *database*. Beberapa penerapan aplikasi *web* yang mampu diciptakan oleh PHP adalah *Content Management System (CMS)*, *Online Shop*, *Blog*, dll. PHP merupakan bahasa *scripting* yang *cross platform*, sehingga dapat berjalan diberbagai sistem operasi [17].



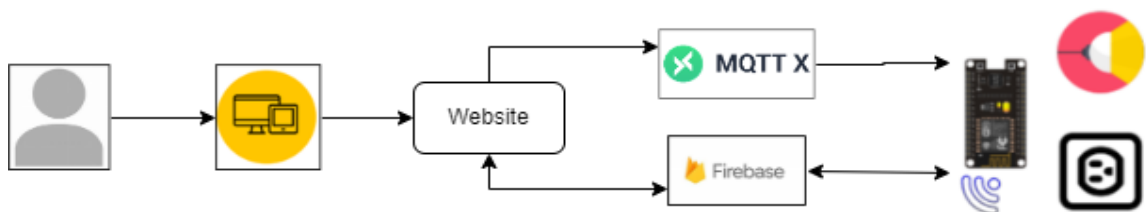
Gambar 2.6 Logo PHP

BAB III

MODEL DAN PERANCANGAN SISTEM

3.1 Desain Sistem

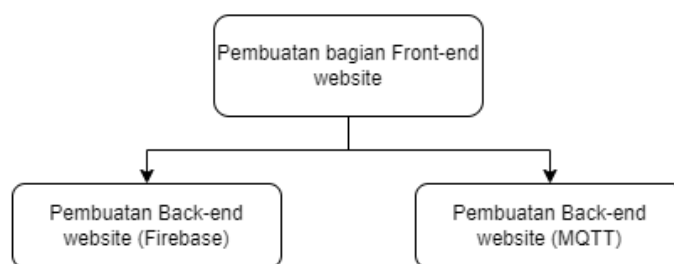
Berikut desain sistem pada perancangan S-LUCY *website* yang menggunakan protokol MQTT ditunjukkan pada **Gambar 3.1**:



Gambar 3.1 Desain sistem S-LUCY *website* untuk penggunaan MQTT

Pada **Gambar 3.1**, pengguna dapat mengakses *website* melalui perangkat apapun baik *Laptop*, Komputer ataupun *Smartphone* yang terhubung pada jaringan internet. Ketika adanya pesan dari sensor yang akan masuk ke *laptop*, komputer maupun *smartphone* maka MQTTX akan bertindak sebagai *broker* protokol sistem yang telah diatur dan meneruskannya ke pemilik rumah melalui jaringan internet. Sedangkan, *firebase* akan bertindak sebagai *database* untuk mengirimkan data dan mengambil data produk S-LUCY.

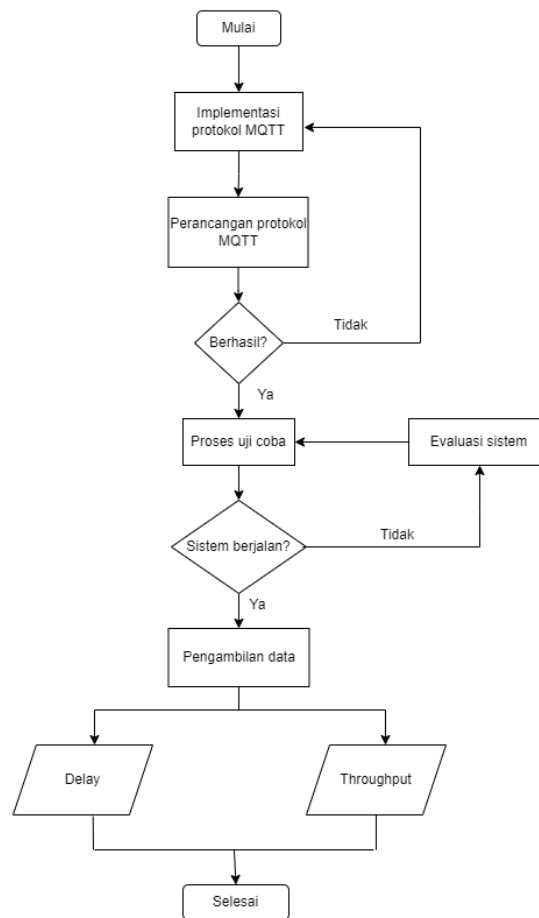
3.2 Blok Diagram



Gambar 3.2 Blok diagram S-LUCY *website* untuk penggunaan MQTT

Pada bagian *front-end* menggunakan *framework* bootstrap, terakhir dilanjutkan pembuatan pembuatan *back-end* dari *website* dengan menggunakan *framework* Laravel termasuk didalamnya merancang kode program untuk struktur dan relasi dari *database*, kode program *firebase* dan MQTT. Kedua tahap ini dilakukan pada aplikasi *text editor* VS code.

3.3 Diagram Alir



Gambar 3.3 Diagram alir S-LUCY *website* untuk penggunaan MQTT

Untuk merancang sebuah *website* menggunakan protokol MQTT secara sistem harus memiliki beberapa tahap yang harus di lewati terlebih dahulu, sebelum mendapatkan hasil dari perancangan tersebut sehingga dapat melihat proses yang dilakukan dalam tahap perancangan berjalan dengan baik atau tidak. Tahapan perancangan dapat dimulai dari mengimplementasikan sebuah protokol yang bernama MQTT. Selanjutnya tahapan yang akan dilewati adalah merancang sebuah *website* dengan menggunakan protokol MQTT.

Setelah dilakukannya perancangan *website* dengan mengimplementasikan protokol MQTT di dalamnya maka harus dilakukan tahap uji coba dikarenakan pada tahap ini bertujuan untuk melihat hasil rancangan *website* yang menggunakan protokol MQTT apakah berjalan dengan baik atau masih ada kegagalan pada sistem nya ketika sistem sudah dinyatakan berjalan sesuai dengan keinginan maka dilanjut

ke tahap evaluasi sistem dimana pada tahap ini sistem akan di amati dan di cari apa yang harus diperbaiki dari sistem jika memang sitem masih ada yang kurang atau justru melanjutkan ke tahap berikutnya jika tidak ada kekurangan dari sistem tersebut .

Berikutnya ada tahap pengambilan data, pada tahap ini data di ambil dari parameter QoS nya terdiri dari *delay* yang merupakan proses dan ada pula *throughput*. Setelah pengambilan data proses tersebut maka hasil akhir dari perancangan *website* menggunakan protokol MQTT dapat dilihat akurasi keberhasilannya.

3.4 Spesifikasi Perangkat Keras Perancangan S-LUCY Website

Tabel dibawah ini merupakan spesifikasi perangkat keras yang digunakan untuk merancang S-LUCY website:

Tabel 3.1 Spesifikasi Perangkat Keras pada Perancangan S-LUCY

Perangkat Keras	Spesifikasi
Komputer	Windows 11 Pro
	RAM 8 GB
	Free Space
	Processor Intel Core i5 Gen 8
	64 bit

3.5 Perangkat Lunak Perancangan S-LUCY Website

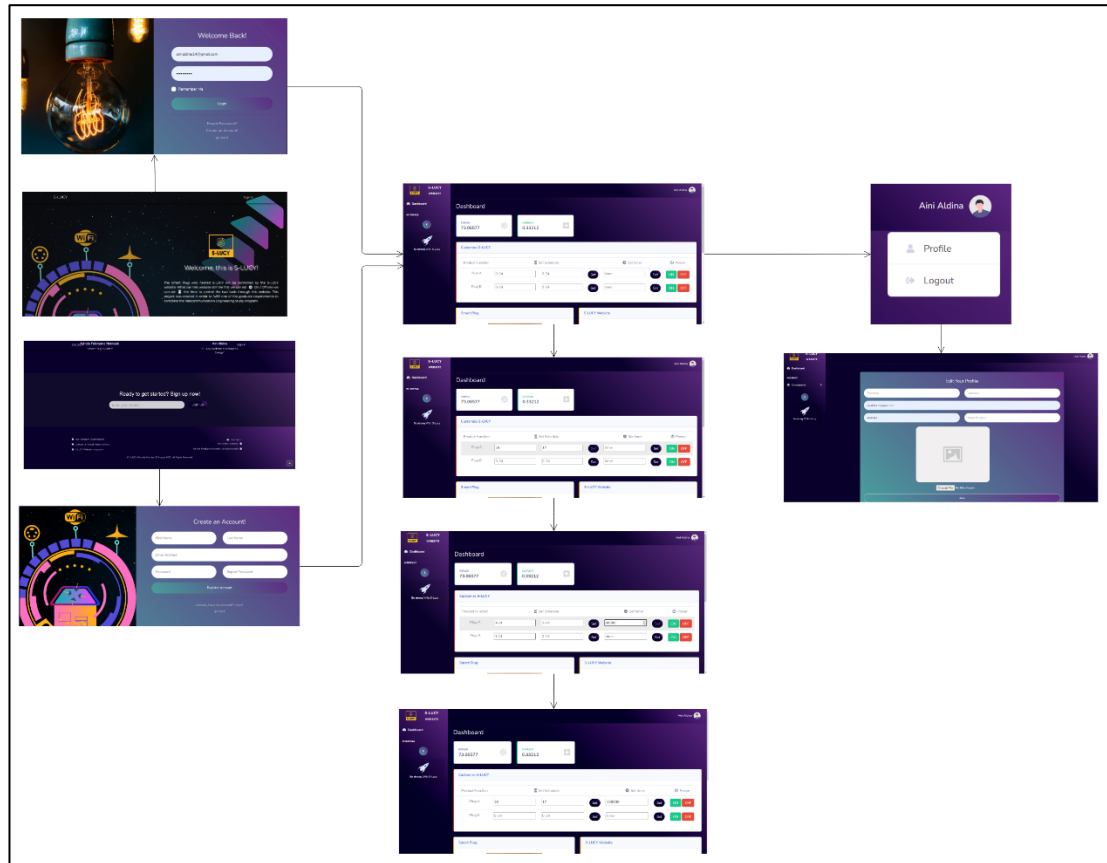
Selain perangkat keras, perancangan S-LUCY website ini menggunakan perangkat lunak yang disebutkan pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Perangkat Lunak Perancangan S-LUCY

Perangkat Lunak	Versi
Visual Studio Code	1.69.2
Wireshark	3.6.7
MQTTX	1.8.0
XAMPP control panel (localhost) [sebelum dihosting]	8.1.6
cPanel (<i>web hosting</i>) [setelah dihosting]	104.0.10

3.6 Perancangan Desain Website

Perancangan desain *website* secara menyeluruh digambarkan dalam bentuk *wireframing* secara garis besar *website*. Berikut perancangan desain S-LUCY *website*:



Gambar 3.4 Wireframing S-LUCY website

3.7 Relasi Produk S-LUCY ke Website S-LUCY

Relasi alat ke *website* yaitu dimulai *user log in/Sign in* lalu masuk ke *dashboard* setelah itu melakukan koneksi dengan MQTT dan *firebase*, karena relasinya tidak banyak memakai di db php my admin tetapi datanya disimpan di MQTT dan *firebase*. Pada MQTT web S-LUCY yang sebagai *publisher* akan mengirimkan datanya ke produk S-LUCY yang sebagai *subscriber* dengan topik yang sama.

3.8 Skenario Pengujian

3.8.1 Pengujian Fungsionalitas

Pengujian ini ditujukan untuk memastikan *website* lancar berkomunikasi dengan MQTT dan *database*. Pengujian ini dapat dikatakan sukses jika skenario uji sesuai dengan hasil yang diharapkan.

3.8.2 Usability Test

Pengujian ini dilakukan untuk dapat mengetahui bagaimana *website* dipelajari, efisien, mudah di ingat dan memiliki tingkat kepuasan bagi pengguna *website* itu sendiri. Untuk mendapatkan hasil *usability test* maka pada tugas akhir ini dilakukan observasi 10 partisipan melalui *form* kuisisioner.

3.8.3 Utility Test

Tes utilitas dilakukan untuk mengetahui performansi salah satunya dari CPU *storage* yang diperlukan oleh *website* untuk mengetahui seberapa besar *website* membebani server. Tes ini dilakukan di dalam dua keadaan yaitu saat aplikasi dijalankan dan dalam keadaan *idle*.

3.8.4 Responsiveness

Pengujian *Responsiveness* dilakukan untuk mengetahui bagaimana tampilan *website* jika dibuka melalui perangkat apapun dan aplikasi pencari manapun. Untuk mendapatkan hasil pada penelitian ini, dilakukan observasi kepada 10 partisipan dan pengujian dikatakan sukses apabila penilaian partisipan baik.

3.8.5 Quality of Service

Pengujian ini ditujukan untuk mengetahui kualitas jaringan. Terdapat beberapa yang dapat diukur pada QoS ini, penelitian tugas akhir sendiri menganalisa dua dari parameter QoS sebagai berikut:

- *Delay*: Untuk mengetahui berapa waktu yang diperlukan sebuah paket untuk dikirim sampai ke tujuan, yang dilakukan oleh sebuah *broker/server* sebagai *publisher*.
- *Throughput*: Untuk mengetahui kecepatan transfer paket rata-rata dari perbandingan banyaknya paket yang diterima dan waktu dalam satuan *bit per second* (bps).

BAB IV

HASIL PENGUJIAN DAN ANALISIS

4.1 Penjelasan Tampilan Website

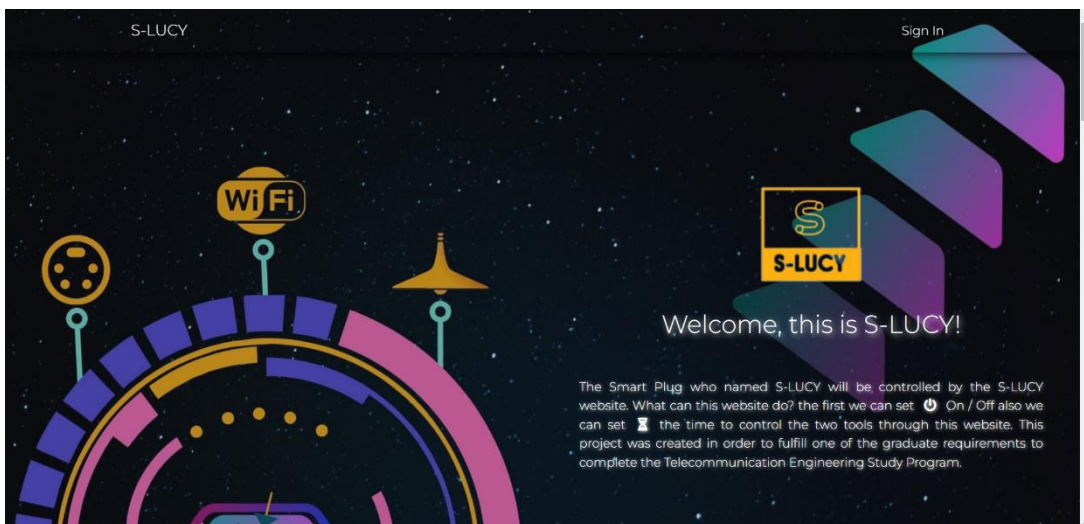
Pada sub bab ini akan ditunjukkan penjelasan masing-masing tampilan *website* pada Tugas Akhir ini:

4.1.1 Tampilan Desktop

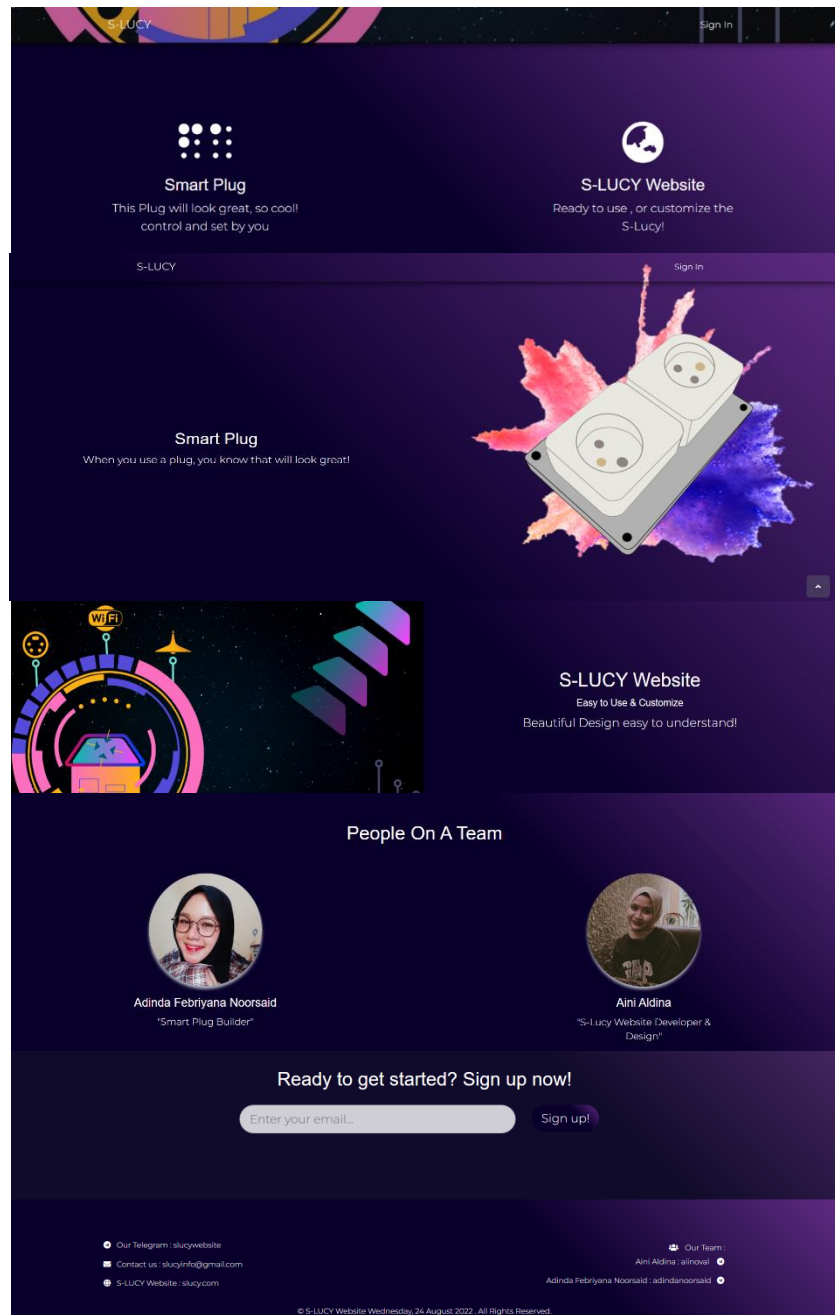
4.1.1.1 Tampilan *Landing Page*

Tampilan *landing page* S-LUCY *website* berisi informasi dan pengetahuan mengenai S-LUCY yang terbagi menjadi bagian yaitu S-LUCY *website* dan produk S-LUCY, daftar perancang dari produk dan S-LUCY *website* sendiri, kemudian tombol *Sign Up* dan *Sign in*.

Landing page memiliki desain dengan tema gelap dengan *navbar* transparan berbayang dan aktif untuk menarik dilihat pengguna hal ini dapat disebut sebagai *User Interface*. Tombol pada *landing page* dibuat pada posisi yang nyaman untuk di klik oleh pengguna untuk mendapatkan *User Experience* yang baik.



Gambar 4.1 Tampilan atas *Landing Page*



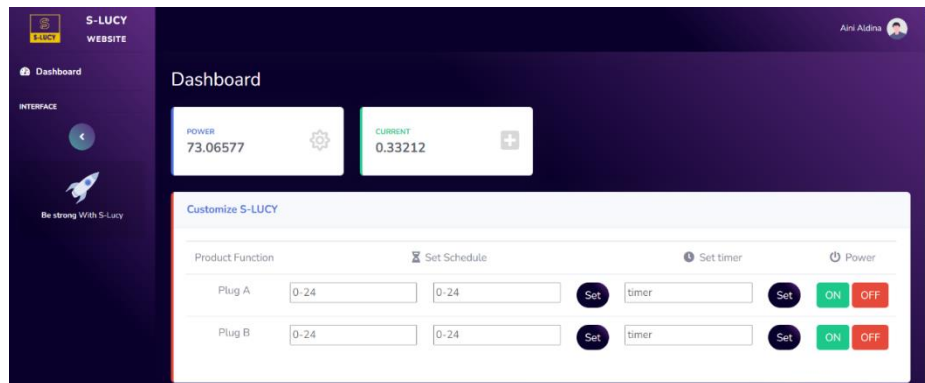
Gambar 4.2 Tampilan scroll *Landing Page*

4.1.1.2 Tampilan Halaman *Dashboard Website*

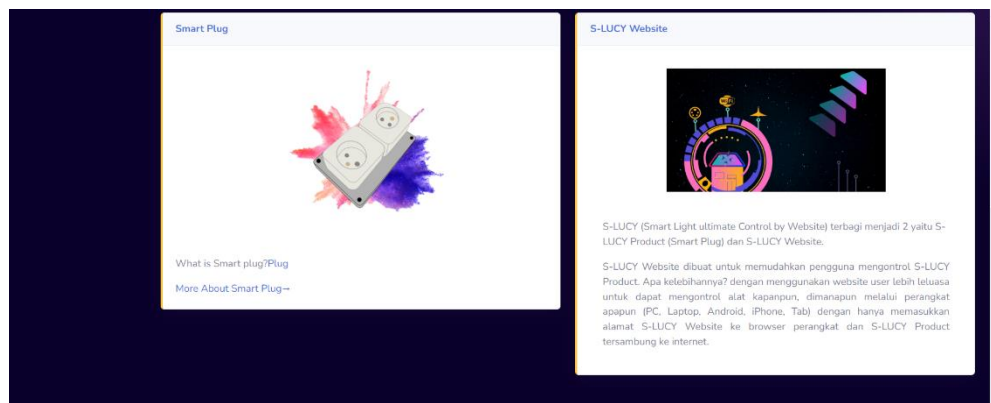
Pada halaman *dashboard website* terdapat:

1. *Navbar* yang berisi informasi nama dari pengguna.
2. *Sidebar* yang berisi menu berupa teks link *dashboard*.
3. Pada dua *card* teratas terdapat informasi tentang berupa nilai daya (*power*) dan arus (*current*) dari *Smart Plug*.

4. Dibawahnya langsung terdapat table didalam *card*. Tabel ini merupakan inti fungsi *website*, setelah melakukan *sign up* atau *sign in* maka pengguna akan diperlihatkan *Product Function* (berisi *Plug A* dan *Plug B*), kolom *set schedule*, kolom *set timer*, dan kolom *power* (berisi *switch On/Off*).
5. *Card* dibawahnya memberikan informasi tentang apa yang harus dilakukan pengguna baru untuk mengontrol alat.
6. Terakhir, terdapat informasi mengenai S-LUCY dan S-LUCY *website*.



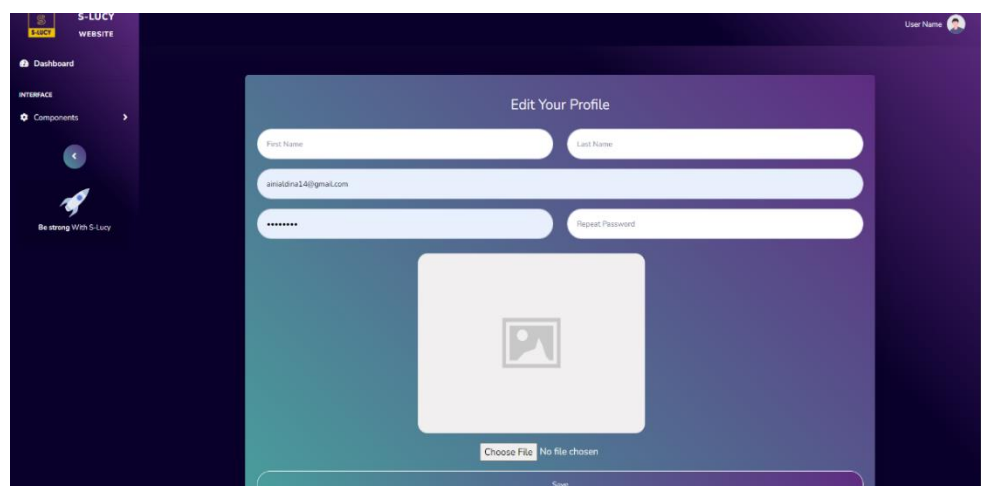
Gambar 4.3 Tampilan halaman *Dashboard* S-LUCY



Gambar 4.4 Tampilan *scroll Dashboard* S-LUCY

4.1.1.3 Tampilan Halaman Profil dan *Change Password*

Berikut tampilan halaman profil dan *change password* pada S-LUCY *website*:



Gambar 4.5 Tampilan halaman profil

4.1.2 Tampilan Mobile

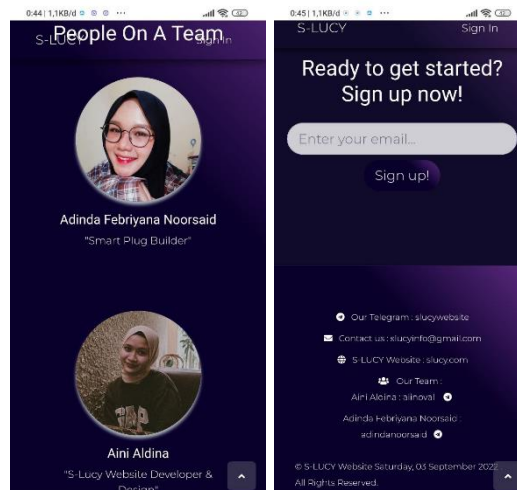
Pada tampilan *Mobile* terdapat perbedaan posisi dari tampilan *desktop* untuk membuat *website responsive* berikut ditampilkan dalam beberapa *sub section*:

4.1.2.1 Tampilan *Landing Page*

Berikut tampilan *landing page* pada *mobile*:



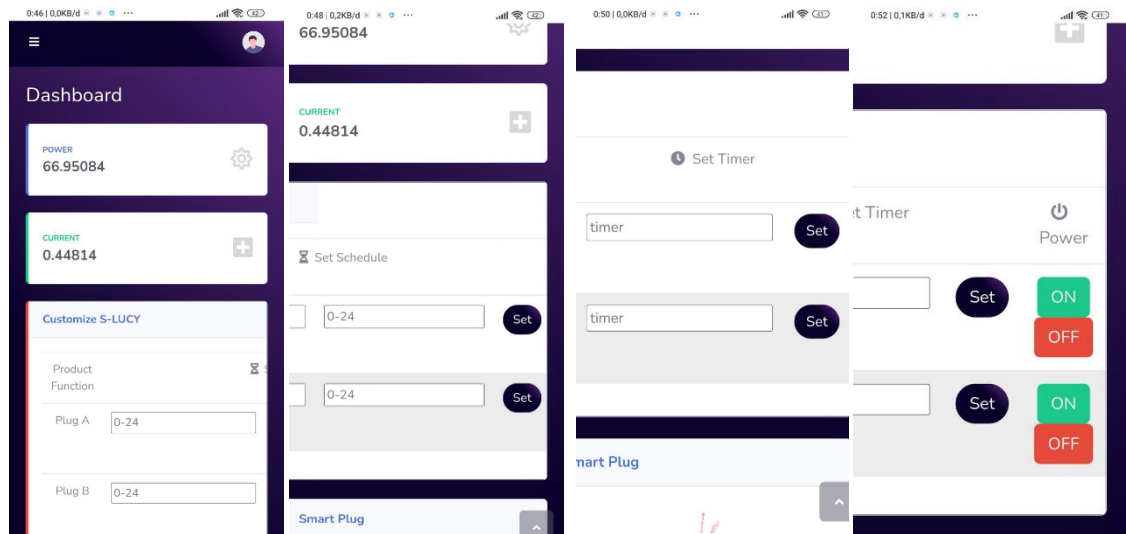
Gambar 4.6 Tampilan Halaman *Landing Page* di *Mobile*



Gambar 4.7 Tampilan Halaman *Landing Page* di *Mobile*

4.1.2.2 Tampilan Halaman *Dashboard Website*

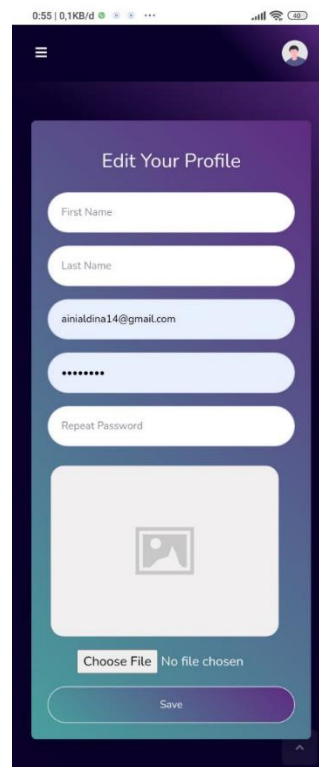
Tampilan *Navbar* dan *Sidebar* pada *mobile* lebih kecil dan menyesuaikan, tabel pada *dashboard* memiliki format *overflow auto* sehingga dapat digeser.



Gambar 4.8 Tampilan Halaman *Dashboard* di *Mobile*

4.1.2.3 Tampilan Halaman Profil

Berikut tampilan via *mobile* halaman profil pada S-LUCY *website*:

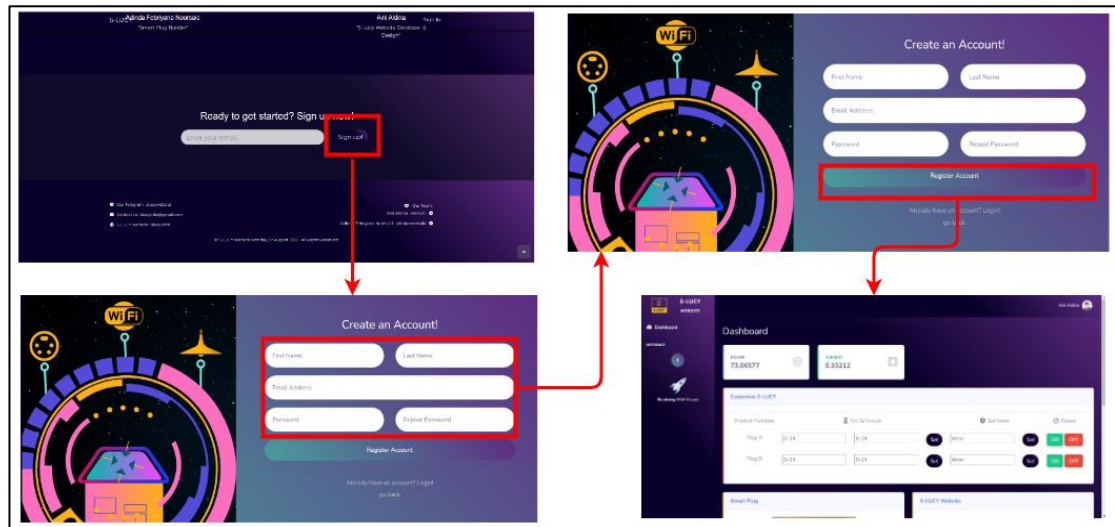


Gambar 4.9 Tampilan Halaman Profil di *Mobile*

4.2 Alur Proses *Website*

Berikut alur proses *website* yang penulis bagi menjadi 2 sub bab kecil:

4.2.1 Alur Registrasi Akun S-LUCY



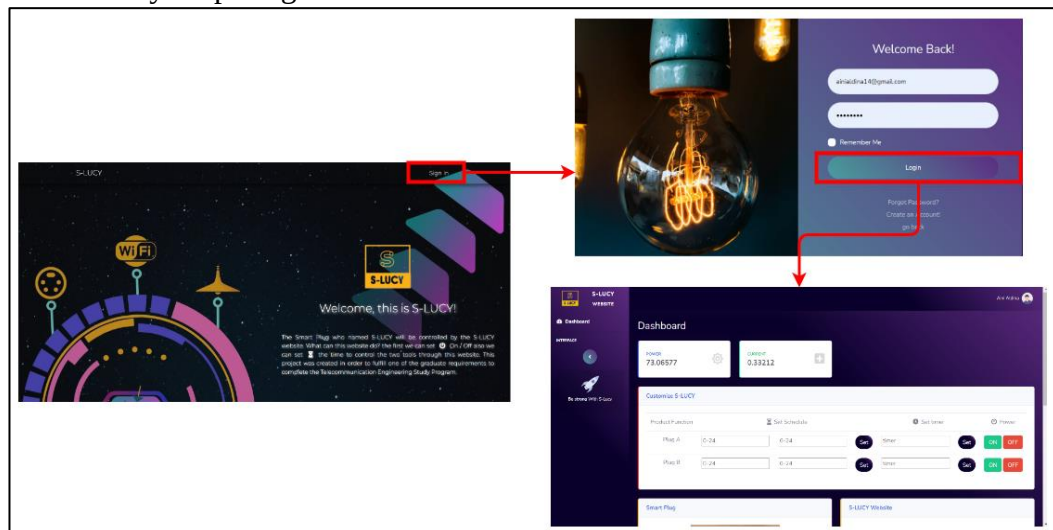
Gambar 4.10 Alur registrasi akun S-LUCY

Bagi pengguna baru, Ketika mengakses S-LUCY website perlu melakukan registrasi untuk menemukan tombol *Sign Up* pengguna diharuskan untuk *scroll* karena letak tombol berada dibawah, hal ini ditujukan agar pengguna baru dapat melihat-lihat terlebih dahulu tampilan dari *landing page* S-LUCY website.

Setelah menekan tombol *Sign Up* pengguna akan masuk ke halaman registrasi akun S-LUCY, disini pengguna perlu mengisi data-data seperti namadari pengguna, *email* serta *password* yang dikehendaki. Langkah selanjutnya pengguna menekan tombol yang dikehendaki. Langkah selanjutnya pengguna menekan tombol *Register Account*, kemudian pengguna akan langsung masuk ke halaman *dashboard* dalam kondisi tabel kontrol produk sudah ada.

4.2.2 Alur Masuk Akun S-LUCY

Bagi pengguna yang sebelumnya sudah pernah melakukan registrasi akun maka alurnya seperti gambar dibawah ini:



Gambar 4.11 Alur *Sign In* akun S-LUCY

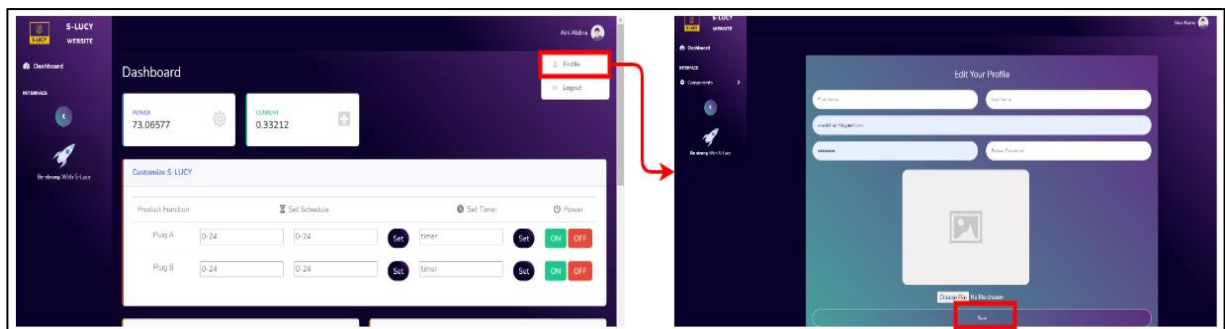
Berikut penjelasan dari gambar diatas:

1. Pengguna yang sudah memiliki akun dapat memilih tombol *Sign In* pada *navbar* diujung sebelah kanan *landing page*.
2. Setelah menekan tombol *Sign In* pengguna akan masuk ke halaman *Login* kemudian mengisi *email* dan *password* yang sebelumnya sudah di registrasi.
3. Pengguna menekan tombol *Login* lalu pengguna akan masuk ke halaman *dashboard*.

Setelah berhasil melakukan registrasi ataupun *sign in*, pengguna akan langsung masuk ke halaman dashboard dalam kondisi tabel kontrol produk sudah ada. Pada fitur pertama adalah *set schedule* yang terbagi menjadi 2 kolom, yang pertama terdapat *form* untuk mengisi jam mulai menyala dan yang kedua untuk mengisi jam berakhirnya menyala setelah itu di *set* kemudian jika anda ingin melakukan nyala/mati secara manual pada kolom *power* anda dapat mengisi kedua kolom tersebut dengan keadaan 0 setelah itu *set* kembali.

Fitur kedua adalah *set timer* yang terdapat kolom untuk mengisi menit maupun detik dalam satuan *milliseconds* (ms), kemudian jika anda ingi melakukan nyala/mati secara manual pada kolom *power* caranya sama seperti yang di *set schedule*. Selanjutnya, fitur ketiga terdapat tombol pada kolom *power* dimana timbol tersebut diperuntukkan untuk meyalakan dan mematikan perangkat. Pengguna dapat mengetahui nyala dan mati berdasarkan nama dari tombol tersebut yaitu tombol ON untuk nyala dan tombol OFF untuk mati.

4.2.3 Alur Profil Pengguna S-LUCY



Gambar 4.12 Alur edit profil dan *password* pengguna S-LUCY

Fitur profil ini dibuat agar pengguna dapat mengganti nama, *email*, dan *password* jika suatu saat diperlukan, untuk itu fitur ini penulis rancang dengan alur yang sederhana saja:

1. Ketika *user* berada pada halaman *dashboard*, *user* dapat menekan *icon* pojok kanan atas lalu memilih *profile*.
2. Pengguna langsung dihadapkan pada halaman *profile* jika akan mengganti maka hanya tinggal melakukan input data sesuai *from* saja lalu menekan tombol *save*.
3. Pada halaman profil ini terdapat juga *change password* untuk mengubah sandi dengan melakukan input *password* yang baru dan mengulangi *password* (*repeat password*) baru tersebut lalu tekan tombol *save*.

4.3 Hasil Pengujian

4.3.1 Pengujian Fungsionalitas

Pengujian fungsionalitas dilakukan untuk memastikan semua *button* dan *input* yang ada pada *website* sesuai antara skenario aksi dan hasil yang diharapkan. Dari pengujian ini, didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 4.1 Tabel Hasil Pengujian Fungsionalitas

Skenario Uji	Aksi	Hasil yang diharapkan	Keterangan
Memilih tombol <i>Sign Up</i>	Melakukan proses registrasi akun	Tampil halaman <i>Sign Up</i>	Sesuai
Memilih tombol <i>Sign In</i>	Melakukan proses masuk akun	Tampil halaman <i>Sign In</i>	Sesuai
Memilih <i>Set Timer</i>	Melakukan <i>Set Timer</i> dan mereset kembali	Waktu yang dibutuhkan muncul dan hilang ketika di reset	Sesuai
Memilih <i>Set Schedule</i>	Melakukan <i>Set Schedule</i> dan mereset kembali	Waktu yang dibutuhkan muncul dan hilang ketika di reset	Sesuai
Memilih <i>Log Out</i> akun	Melakukan rproses <i>Log Out</i>	Pengguna keluar dan kembali ke halaman <i>Landing Page</i>	Sesuai

4.3.2 Usability Test

Berikut hasil dari *usability test* kepada 10 partisipan dengan menggunakan metode MOS (*Mean Opinion Score*):

Tabel 4.2 Hasil Observasi *Usability Test*

Perintah	Hasil Observasi	Hasil Presentase
Memahami alur <i>website</i>	Dari skala 1-5 8/10 partisipan memberi nilai 5 2/10 partisipan memberi nilai 4	96%
Membuka aplikasi melakukan registrasi sebagai <i>user</i>	<i>User</i> berhasil melakukan registrasi tanpa masalah	100%
Mencari tombol <i>Sign Up</i>	Dari skala 1-5 9/10 partisipan memberi nilai 5 1/10 partisipan memberi nilai 4	97.5%
Mencari tombol <i>Sign In</i>	Dari skala 1-5 10 partisipan memberi nilai 5	100%
Waktu yang diperlukan untuk mengakses S-LUCY <i>website</i>	20% berhasil < 2 detik 60% berhasil 2 < detik < 10 20% berhasil 15 < detik < 30	75%
Melakukan <i>set timer</i> sesuai dengan yang di atur pengguna pada S-LUCY <i>website</i>	Dari skala 1-5 9/10 partisipan memberi nilai 5 1/10 partisipan memberi nilai 4	97.5%
Melakukan <i>set schedule</i> sesuai dengan yang di atur pengguna pada S-LUCY <i>website</i>	Dari skala 1-5 9/10 Partisipan memberi nilai 5 1/10 partisipan memberi nilai 4	97.5%
Membedakan kondisi <i>On/Off</i> pada <i>power</i>	10 dari 10 partisipan dapat membedakan	100%
Pengguna <i>website</i> untuk IoT lebih <i>useable</i> (dapat	10 dari 10 partisipan menyetujui hal ini	100%

Perintah	Hasil Observasi	Hasil Presentase
diakses melalui perangkat apapun) dibandingkan melalui aplikasi		

Berikut adalah tabel nilai MOS:

Kualitas	Nilai
Sangat Baik	5
Baik	4
Cukup	3
Buruk	2
Sangat Buruk	1

4.3.3 Responsiveness

Berdasarkan observasi kepada 10 partisipan untuk uji coba *responsiveness website* melalui perangkat manapun dan menggunakan metode MOS (*Mean Opinion Score*) untuk mengolah hasil *survey*, didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 4.3 Hasil Observasi *Responsiveness User* 1-5 pada perangkat partisipan

Skenario uji	user1	user2	user3	user4	user5
Perangkat yang digunakan untuk mengakses S-LUCY <i>website</i>	Smartphone	Smartphone	Smartphone	Laptop	Smartphone
Penilaian kesan pertama melihat <i>website</i> skala (1-10)	9	10	10	9	9

Skenario uji	user1	user2	user3	user4	user5
Aplikasi yang digunakan untuk membuka <i>website</i>	Chrome	Safari	Smartphone	Chrome	Microsoft Edge
Penilaian tampilan & desain <i>landing page</i> skala (1-5)	5	5	5	4	5
Penilaian tampilan & desain <i>dashboard</i> skala (1-5)	5	5	5	5	4
Penilaian tampilan & desain profil Skala (1-5)	4	5	5	5	5

Tabel 4.4 Hasil Observasi *Responsiveness User* 6-10 pada perangkat partisipan

Skenario uji	user6	user7	user8	user9	user10
Perangkat yang digunakan untuk mengakses S-LUCY <i>website</i>	PC	Laptop	Laptop	Laptop	Smartphone
Penilaian kesan pertama melihat <i>website</i> skala (1-10)	10	10	10	8	10
Aplikasi yang digunakan untuk membuka <i>website</i>	Chrome	Chrome	Chrome	Chrome	Safari
Penilaian tampilan & desain <i>landing page</i> skala (1-5)	5	5	5	4	5

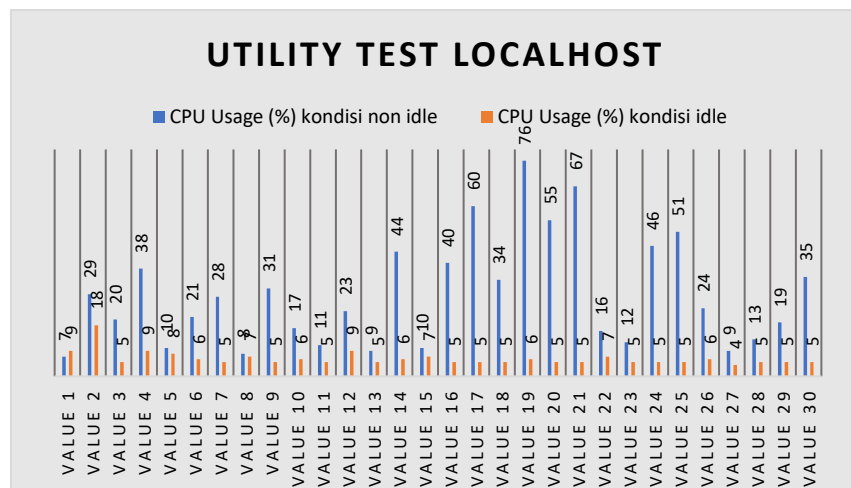
Skenario uji	user6	user7	user8	user9	user10
Penilaian tampilan & desain <i>dashboard</i> skala (1-5)	5	5	5	4	5
Penilaian tampilan & desain profil	5	5	5	4	5

Berikut adalah tabel nilai MOS:

Kualitas	Nilai
Sangat Baik	5
Baik	4
Cukup	3
Buruk	2
Sangat Buruk	1

4.3.4 Utility Test

Pengujian utilitas ini dilakukan pada dua macam *control panel* untuk melihat perbandingan penggunaan CPU pada *localhost* dan *CPanel*.

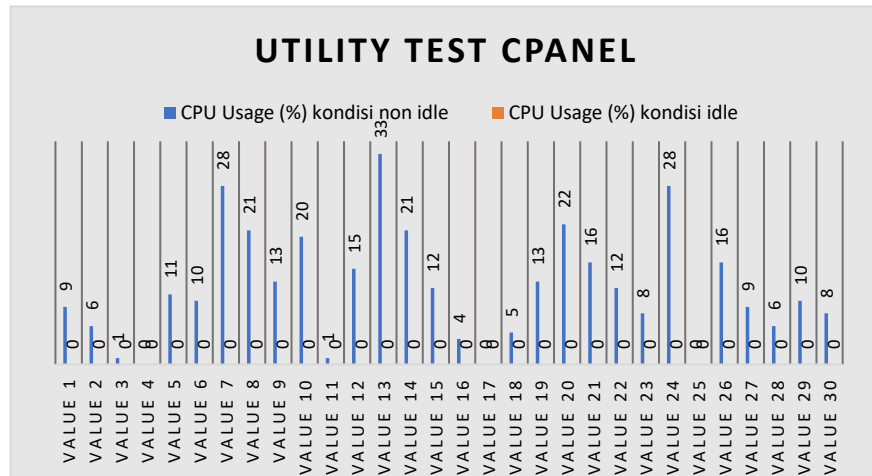


Gambar 4.13 Grafik *Utility Test* melalui *Task Manager* Windows 11

Ket: - sumbu X: VALUE

- sumbu Y: CPU Usage

Hasil pemantauan utilitas 30 nilai teratas, perubahan *presentase* dari penggunaan CPU saat *website* dijalankan memiliki rata-rata 28.77%, dengan nilai tertinggi sampai 76% dan terendah 7% pada nilai pertama dalam kondisi trafik jalan. Sedangkan pada kondisi *idle* didapatkan rata-rata 6.3% dengan nilai maksimum 18% dan terendah 4%.



Gambar 4.14 Grafik *Utility Test* Melalui Statistik *CPanel*

Ket: - sumbu X: VALUE

- sumbu Y: CPU Usage

Berdasarkan hasil pemantauan didapatkan 30 nilai teratas perubahan statistik dari penggunaan CPU, yaitu:

- Pada kondisi trafik yang banyak (*website* dijalankan dalam beberapa tab dengan *load* berulang) didapatkan nilai rata-rata 11.93% dengan nilai maksimum 33% dan terendah 4%.
- Pada kondisi *idle* Penggunaan CPU tetap pada 0%.

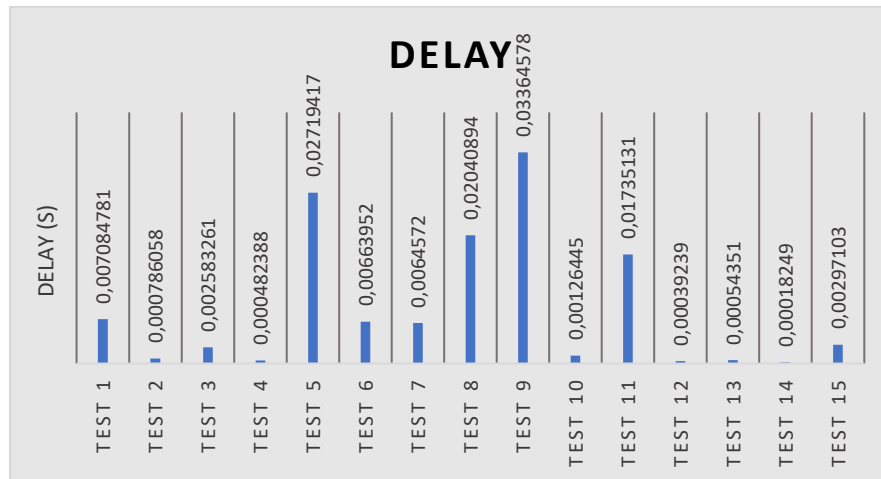
Kesimpulan dari pengujian utilitas keduanya, *website* menjadi lebih ringan penggunaan CPU-nya ketika sudah dilakukan *hosting*.

4.3.5 Pengujian *Quality of Service*

Pengujian QoS dilakukan untuk mengetahui kualitas jaringan pada *website* saat mengirim dan menerima paket, pengujian ini dilakukan dengan menjalankan aplikasi *wireshark*. Berikut hasil analisis *Delay* dan *Throughput*-nya:

4.3.5.1 Delay

Pengujian *delay* ini menentukan berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk *firebase* dan MQTT pada *website* berkomunikasi dengan database. Pengujian ini dilakukan sebanyak 15 kali mencari rata-rata *delay* pada setiap testnya kemudian dimasukkan ke dalam grafik mendapatkan hasil seperti dibawah ini:



Gambar 4.15 Grafik Delay Hasil Pengujian

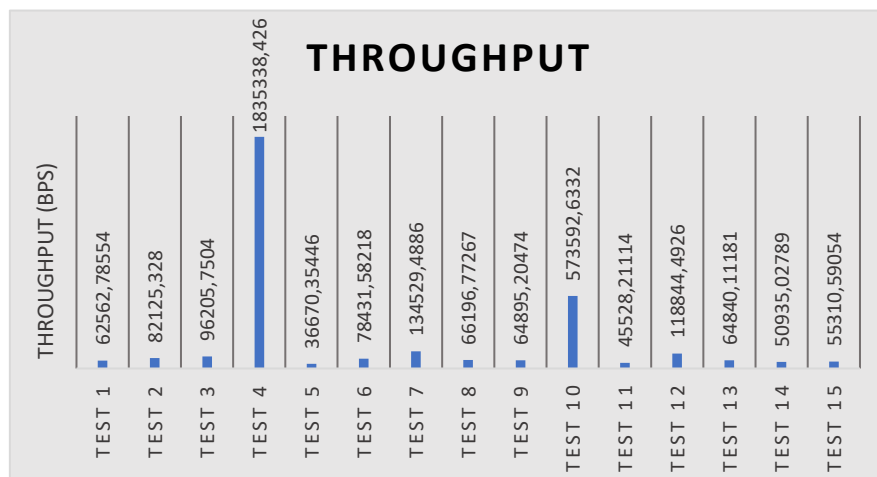
Ket: - sumbu X: TEST

- sumbu Y: Delay (s)

Setelah melihat grafik, maka didapatkan hasil rata-rata *delay* 0,01092485 detik atau sekitar 10,9 ms dengan deviasi 8,54 ms.

4.3.5.2 Throughput

Pengujian *throughput* dilakukan untuk mengetahui kecepatan *transfer* data dari pengirim ke penerima *throughput* dinyatakan dalam satuan *bit per second* (bps).



Gambar 4.16 Grafik *Throughput* Hasil Pengujian

Ket: - sumbu X: TEST

- sumbu Y: *Throughput* (bps)

Dari 15 kali pengujian terdapat satu nilai ekstrim pada *test 4*. Karena nilai tersebut terlalu jauh maka untuk mendapatkan rata-rata *throughput* normal maka hanya digunakan 14 pengujian saja sehingga mendapatkan *throughput* sebesar 109333,4524 bps atau sekitar 109,33 kbps.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari pengujian dan analisis yang dilakukan didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. S-LUCY *website* berhasil dirancang dan dapat diimplementasikan melalui perangkat manapun baik PC, laptop ataupun *smartphone*. Dari hasil pengujian menggunakan *wireshark* didapatkan *delay* rata-rata sebesar 10,9 ms dan *throughput* sebesar 109333,4524 bps untuk pengiriman data dari *website* ke *database*.
2. Berdasarkan pengujian fungsionalitas S-LUCY *website* mendapatkan hasil yang sesuai dengan harapan atas skenario uji dan aksi yang dilakukan.
3. Pada pengujian *usability test* hasil *presentase* yang didapatkan *presentase* minimum 75% dengan rata-rata *presentase* dari setiap perintah sebesar 95.17% dan 10 dari 10 orang setuju bahwa penggunaan *website* efektif dan efisien untuk mengontrol perangkat IoT.
4. Pengujian *responsiveness* tampilan *website* pada perangkat pengguna mendapatkan hasil skala yang baik dimana mayoritas memberi skala tertinggi pada penilaiannya.
5. *Utility test* yang dilakukan melalui *task manager* dalam keadaan *website* dijalankan memiliki rata-rata penggunaan CPU sebanyak 28.77%, sedangkan pada kondisi *idle* sebesar 6.3%. Sehingga S-LUCY *website* mampu menampung penggunaan CPU hingga 71% lagi.
6. *Utility test* pada cPanel setelah *website* dilakukan *hosting* didapatkan penggunaan CPU rata-rata sebesar 11.93% (lebih kecil dibandingkan dari *localhost*) dan pada kondisi *idle* penggunaan CPU tetap pada 0%. Sehingga S-LUCY *website* mampu menampung penggunaan CPU hingga 88% lagi.

5.2 Saran

Saran bagi penelitian selanjutnya S-LUCY *website* ini yaitu dapat dikembangkan dalam hal keamanan, konektivitas dengan *Google Account*, meningkatkan nilai

QoS atau bahkan dikembangkan lagi menjadi produk yang dapat dipasarkan skala besar sebagai produk asli dengan label Telkom *University* buatan generasi muda indonesia dalam upaya mencerdaskan bangsa.

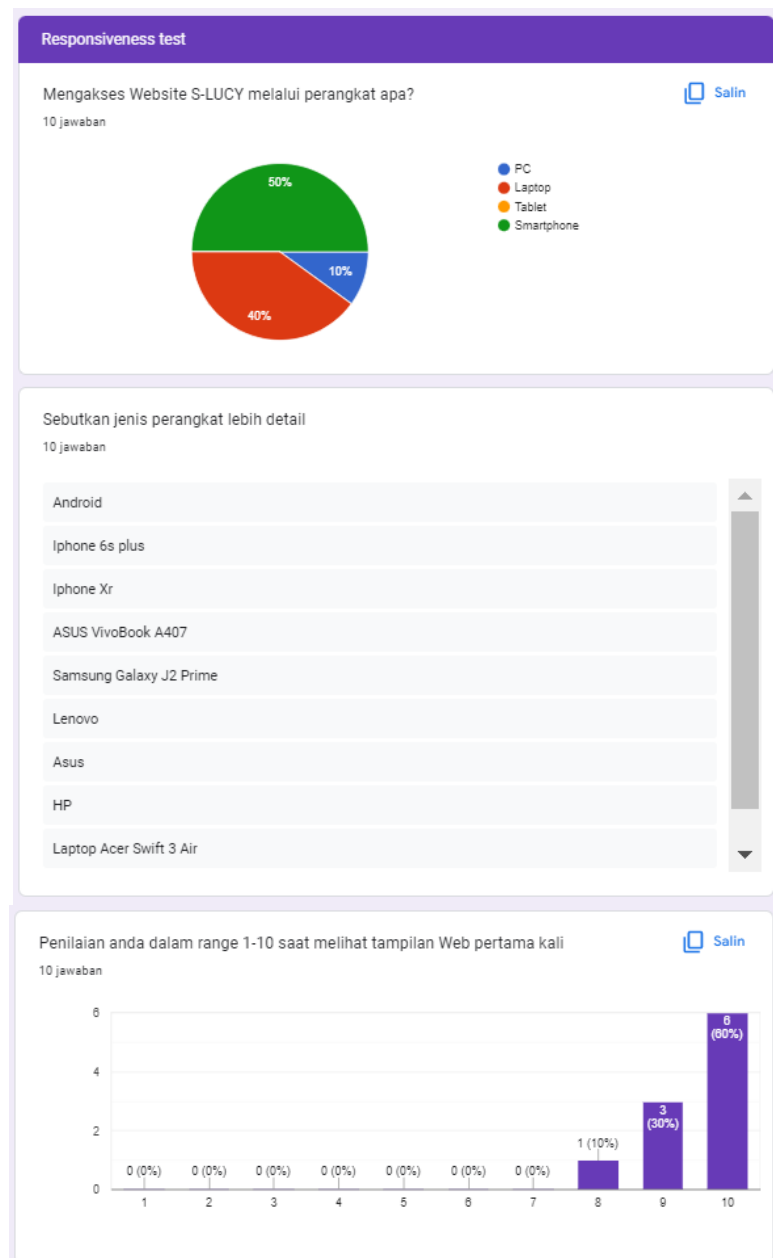
DAFTAR PUSTAKA

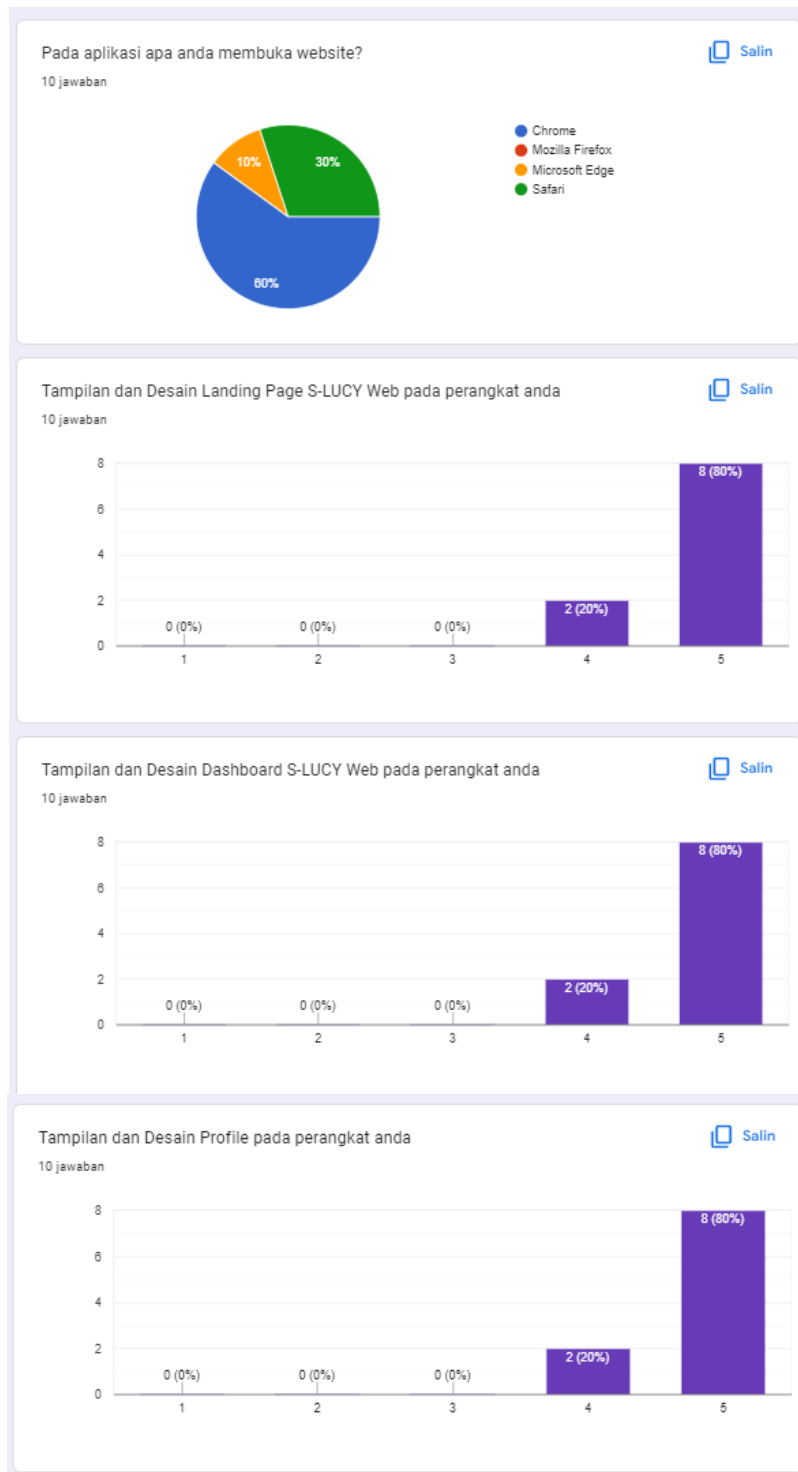
- [1] PLN, “Statistik PLN 2020,” 2020.
- [2] B. Artono and R. G. Putra, “Penerapan internet of things (IoT) untuk kontrol lampu menggunakan arduino berbasis web,” *J. Teknol. Inf. Dan Terap.*, vol. 5, no. 1, pp. 9–16, 2018.
- [3] M. Ma’mur and K. Al Mubarakallah, “Sistem Kendali Lampu Jarak Jauh Berbasis Web,” *J. Cendikia*, vol. 16, no. 2 Oktober, pp. 140–145, 2018.
- [4] A. M. Luthfi, N. Karna, and R. Mayasari, “Google maps API implementation on IOT platform for tracking an object using GPS,” in *2019 IEEE Asia Pacific Conference on Wireless and Mobile (APWiMob)*, 2019, pp. 126–131.
- [5] K. C. Amalia, “Perancangan Dan Implementasi Web Untuk Produk S-LUCY (Smart Light Ultimate Control By Website) Berbasis Internet of Things,” Universitas Telkom, 2021.
- [6] A. Junaidi, “Internet of things, sejarah, teknologi dan penerapannya,” *J. Ilm. Teknol. Infomasi Terap.*, vol. 1, no. 3, 2015.
- [7] H. A. Rochman, “Sistem Kendali Berbasis Mikrokontroler Menggunakan Protokol MQTT pada Smarthome.” Universitas Brawijaya, 2017.
- [8] D. R. Kristiyanti, A. Wijayanto, and A. Aziz, “Sistem Monitoring Suhu dan Kelembaban pada Budidaya Jamur Tiram Berbasis Internet of Things Menggunakan MQTT dan Telegram BOT,” *ATASI Adopsi Teknol. Dan Sist. Inf.*, vol. 1, no. 1, pp. 61–73, 2022.
- [9] Y. M. Geasela and J. F. Andry, “Analisis User Interface terhadap Website Berbasis E-Learning dengan Metode Heuristic Evaluation,” *J. Inform.*, vol. 5, no. 2, pp. 270–277, 2018.
- [10] W. Jannah, I. F. Astuti, and S. Maharani, “Rancang Bangun Sistem Informasi Bimbingan Belajar Berbasis Web (Studi Kasus: Lembaga Bimbingan Belajar Tadica),” *Inform. Mulawarman J. Ilm. Ilmu Komput.*, vol. 10, no. 1, pp. 47–53, 2016.
- [11] E. Endi Kumara, “Analisis Paket Data dengan Menggunakan Wireshark dan Command Prompt,” *Publ. Title*.

- [12] A. Y. Permana and P. Romadlon, “Perancangan Sistem Informasi Penjualan Perumahan Menggunakan Metode Sdlc Pada Pt. Mandiri Land Prosperous Berbasis Mobile,” *J. SIGMA*, vol. 10, no. 2, pp. 153–167, 2019.
- [13] R. S. WORK, “Analisis QOS (Quality Of Service) pengukuran delay, jitter, packet lost dan throughput untuk mendapatkan kualitas kerja radio streaming yang baik,” *J. Teknol. Inf. Dan Komun.*, vol. 7, no. 2, pp. 98–105, 2018.
- [14] G. R. Payara and R. Tanone, “Penerapan Firebase Realtime Database Pada Prototype Aplikasi Pemesanan Makanan Berbasis Android,” *J. Tek. Inform. dan Sist. Inf.*, vol. 4, no. 3, pp. 397–406, 2018.
- [15] C. M. Lengkong, R. Sengkey, and B. A. Sugiarto, “Sistem informasi pariwisata berbasis web di Kabupaten Minahasa,” *J. Tek. Inform.*, vol. 14, no. 1, pp. 15–20, 2019.
- [16] O. Pahlevi, A. Mulyani, and M. Khoir, “Sistem Informasi Inventori Barang Menggunakan Metode Object Oriented Di Pt. Livaza Teknologi Indonesia Jakarta,” *PROSISKO J. Pengemb. Ris. dan Obs. Sist. Komput.*, vol. 5, no. 1, 2018.
- [17] T. Yuliano, “Pengenalan Php,” *IlmuKomputer. com*, 2007.

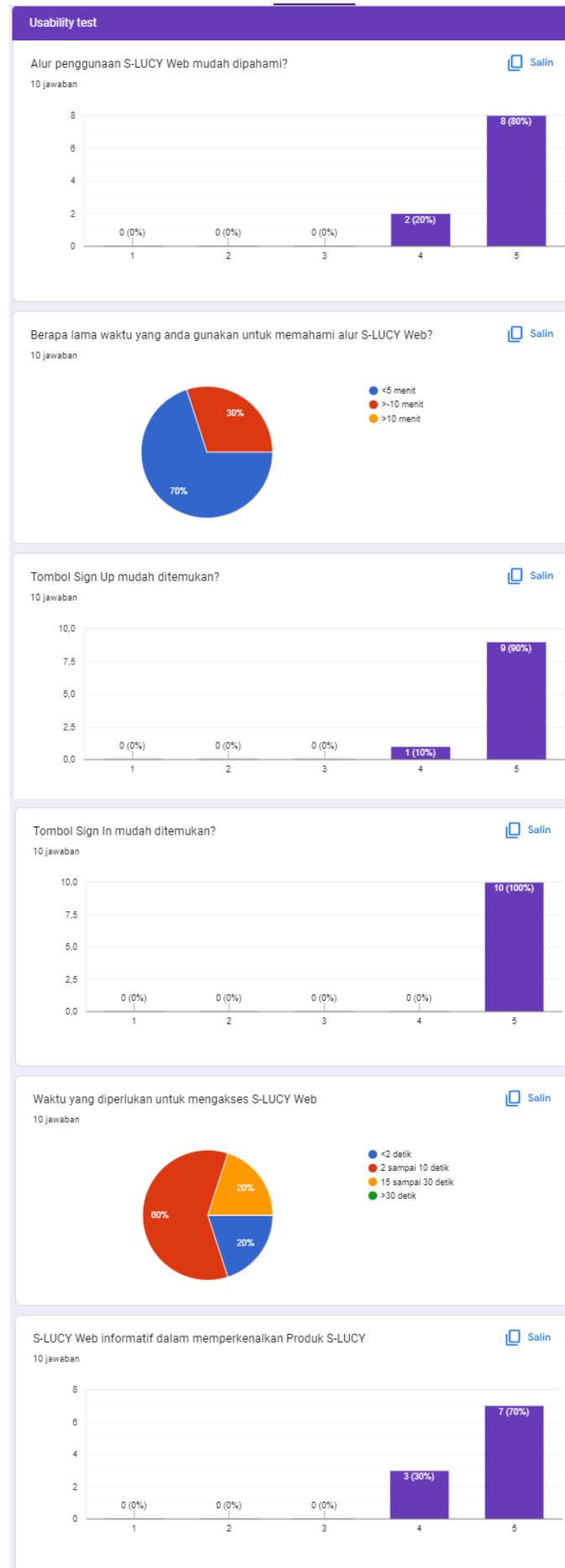
LAMPIRAN

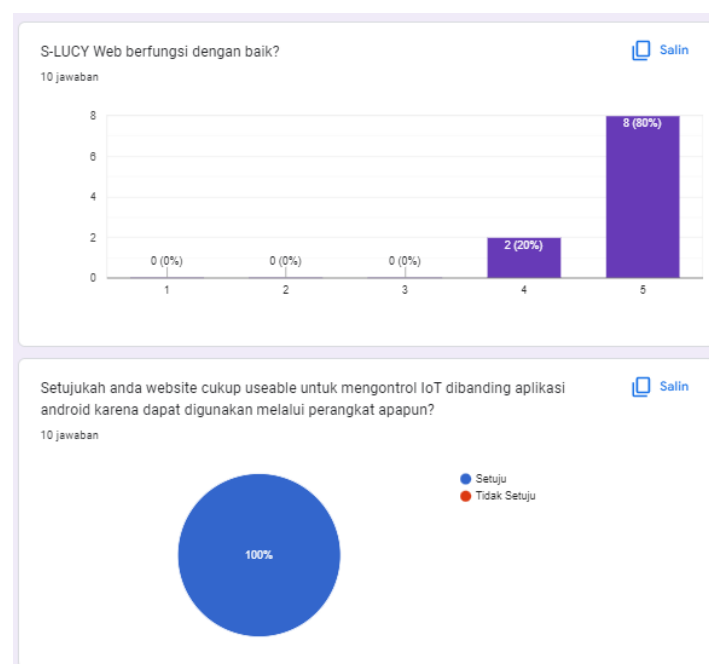
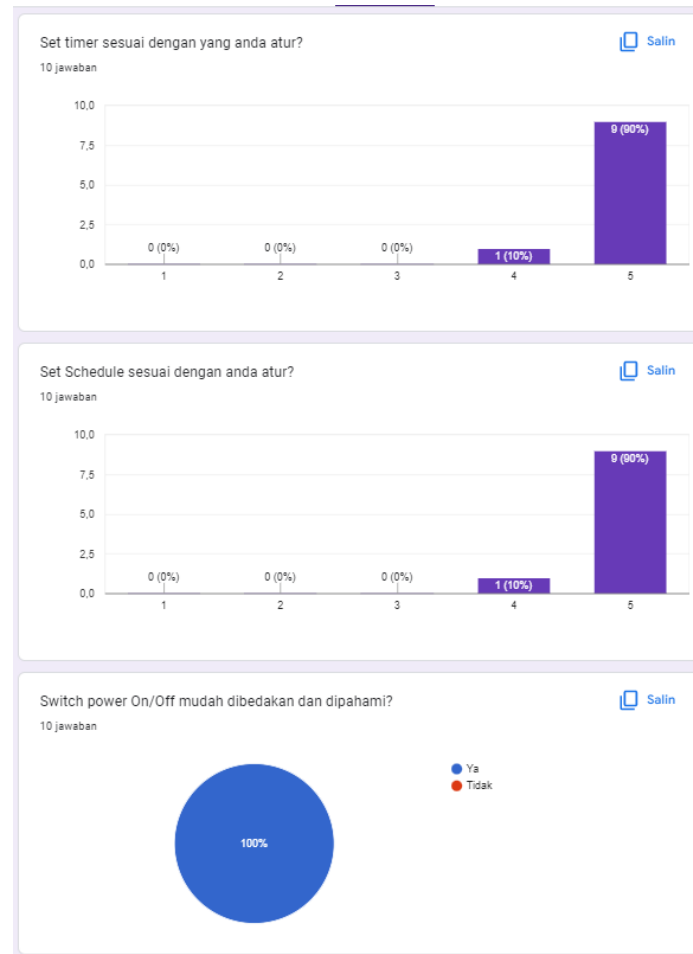
1. Hasil observasi *Responsiveness* terhadap 10 partisipan



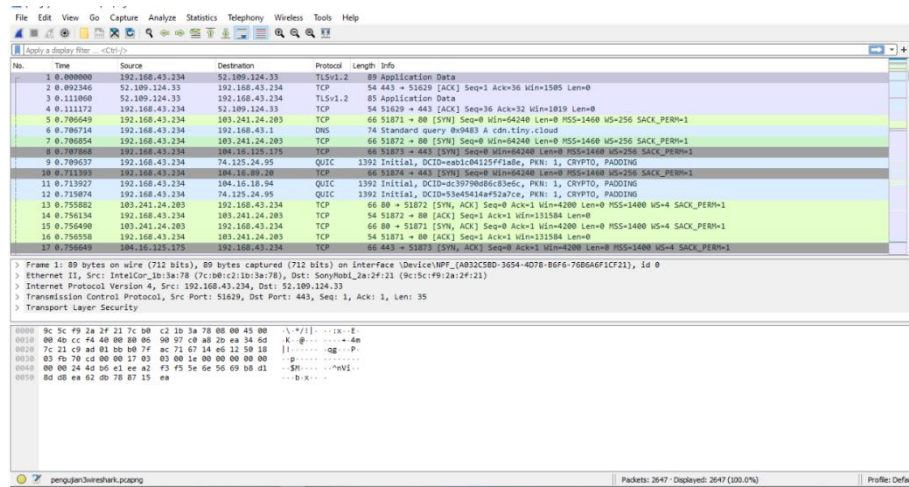


2. Hasil observasi *Usability test* terhadap 10 partisipan

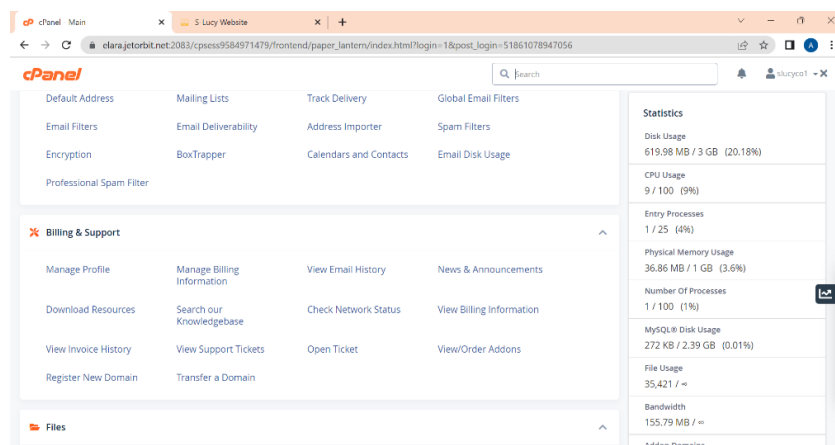
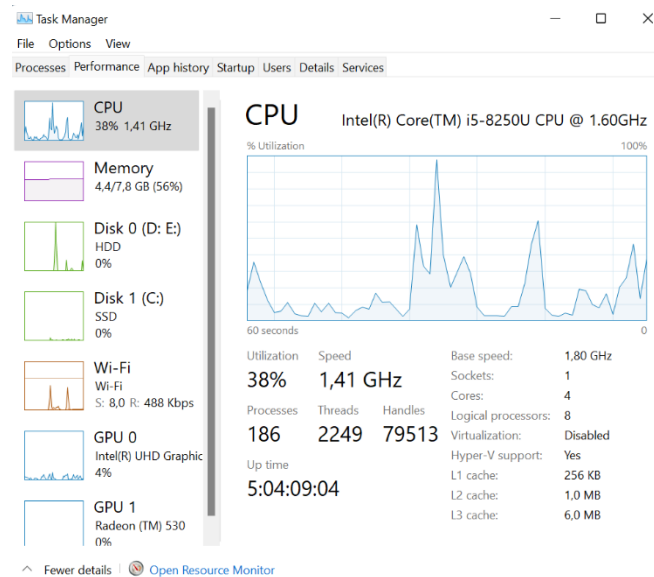




3. Wireshark QoS test



4. Utility test Task Manager dan cPanel



(a) welcome.blade.php

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="en">

<head>

    <meta charset="utf-8">
    <meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="IE=edge">
    <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1, shrink-
to-fit=no">
    <meta name="description" content="">
    <meta name="author" content="">

    <title>S-LUCY landing page</title>
    <link href='/img/ss.png' rel="shortcut icon">

    <!-- Bootstrap core CSS -->
    <link href="bootstrap/css/bootstrap.min.css" rel="stylesheet">

    <!-- Custom fonts for this template -->
    <link href="fontawesome-free/css/all.min.css" rel="stylesheet">
    <link href="simple-line-icons/css/simple-line-icons.css" rel="stylesheet"
type="text/css">
    <link rel="preconnect" href="https://fonts.gstatic.com">
    <link
href="https://fonts.googleapis.com/css2?family=Montserrat:wght@300&display=
swap" rel="stylesheet">

    <!-- Custom styles for this template -->
    <link href="css/landing-page.min.css" rel="stylesheet">
    <!-- Custom styles for this template-->
    <link href="css/sb-admin-2.min.css" rel="stylesheet">
    <style>
        #navbar{
            overflow: hidden;
```

```

display: flex;
padding-left: 10%;
padding-right: 10%;
justify-content: space-between;
box-shadow: 0 0 15px rgba(0, 0, 0, 1.5);
align-items: center;
position: fixed;
left: 0;
top: 0;
right: 0;
z-index: 1;
transition: 0.3s;
}
.btn-custom{
background: transparent;
color: white;
}
.btn-custom:hover{
background: white;
color: #5f2c82;
}
</style>

</head>

<body style="font-family: 'Montserrat', sans-serif;">

<!-- Navigation -->
<nav class="navbar navbar-expand-md sticky-top" id="navbar">
  <div class="container">
    <a class="navbar-brand" style="color: rgb(255, 255, 255)" href="#">S-
LUCY</a>
    <a class="btn btn-custom" href="{{ route('login') }}">Sign In</a>
  </div>

```

```

</nav>

<!-- Masthead -->
<header class="masthead text-white text-center">
  <div class="overlay"></div>
  <div class="container-fluid.gy-0">
    <div class="row no-gutters">
      <div class="col-md-6 offset-md-6">
        <div class="row no-gutters">
          <div class="col-md-12" >
            
          </div>
        </div>
      </div>
      <div class="row no-gutters pb-5 justify-content-end">
        <div class="col-md-12">
          <h2 class="mb-5" style="text-shadow: 2px 2px 8px white; color:
white; font-family: 'Montserrat', sans-serif;">
            Welcome, this is S-LUCY!
          </h2>
        </div>
      </div>
      <div class="row no-gutters pb-5 justify-content-end">
        <div class="col-md-12">
          <p class="mb-5 pl-5 pr-5" style="text-shadow: 1px 1px 5px white ;
color: white; font-family: 'Montserrat', sans-serif; text-align:justify;">
            The Smart Plug who named S-LUCY will be controlled by the S-
LUCY website.

            What can this website do? the first we can set <i class="fas fa-
power-off ml-2 mr-2"></i> On / Off also we can set <i class="fas fa-hourglass-
half ml-2 mr-2"></i> the time to control the two tools through this website.

            This project was created in order to fulfill one of the graduate
requirements to complete the Telecommunication Engineering Study Program.
          </p>
        </div>
      </div>
    </div>
  </div>

```

```

    </div>
  </div>
</header>

<!-- Icons Grid -->
<section class="features-icons bg-light text-center" style="background: linear-
gradient(45deg, #0a002c, #0a002c , #5f2c82)">
  <div class="container">
    <div class="row">
      <div class="col-lg-4">
        <div class="features-icons-item mx-auto mb-5 mb-lg-0 mb-lg-3">
          <div class="features-icons-icon d-flex">
            <i class="fas fa-braille m-auto" style="color: rgb(255, 255, 255)"></i>
          </div>
          <h3 style="color: rgb(255, 255, 255)">Smart Plug</h3>
          <p class="lead mb-0" style="color: rgb(255, 255, 255)">This Plug will
look great, so cool! control and set by you</p>
        </div>
      </div>
      <div class="col-lg-4">
        <div class="features-icons-item mx-auto mb-5 mb-lg-0 mb-lg-3">
          { {-- <div class="features-icons-icon d-flex">
            <i class="icon-layers m-auto" style="color: rgb(255, 255, 255)"></i>
          </div>
          <h3 style="color: rgb(255, 255, 255)">Smart Switch</h3>
          <p class="lead mb-0" style="color: rgb(255, 255, 255)">You can also
control and set timer</p> --} }
        </div>
      </div>
      <div class="col-lg-4">
        <div class="features-icons-item mx-auto mb-0 mb-lg-3">
          <div class="features-icons-icon d-flex">
            <i class="fas fa-globe-asia m-auto" style="color: rgb(255, 255,
255)"></i>
          </div>

```



```

        <h3 style="color: rgb(255, 255, 255)">S-LUCY Website</h3>
        <p class="lead mb-0" style="color: rgb(255, 255, 255)">Ready to use , or
customize the S-Lucy!</p>
    </div>
</div>
</div>
</div>
</section>

<!-- Image Showcases -->
<section class="showcase" style="background: linear-gradient(45deg, #0a002c,
#0a002c , #5f2c82)">
    <div class="container-fluid p-0">
        <div class="row no-gutters">

            <div class="col-lg-6 order-lg-2 text-white showcase-img">
                
            </div>
            <div class="col-lg-6 text-center order-lg-1 my-auto showcase-text">
                <h2 style="color: rgb(255, 255, 255)">Smart Plug</h2>
                <p class="lead mb-0" style="color: rgb(255, 255, 255)">When you use a
plug, you know that will look great!</p>
            </div>
        </div>
    </div>
    { {-- <div class="row no-gutters">
        <div class="col-lg-6 text-white showcase-img">
            
        </div>
        <div class="col-lg-6 text-center my-auto showcase-text">
            <h2 style="color: rgb(255, 255, 255)">Smart Switch</h2>
            <p class="lead mb-0 pl-3" style="color: rgb(255, 255, 255)">Newly
improved because this is Fitting Lamp, and full of great utility classes, This Is
Smart Switch! </p>
        </div>
    } }

```

```

    </div>
  </div> --}}
<div class="row no-gutters">
  <div class="col-lg-6 text-white showcase-img">
    
  </div>
  <div class="col-lg-6 text-center order-lg-1 my-auto showcase-text">
    <h2 style="color: rgb(255, 255, 255)">S-LUCY Website </h2>
    <h6 style="color: rgb(255, 255, 255)">Easy to Use & Customize</h6>
    <p class="lead mb-0" style="color: rgb(255, 255, 255)">Beautiful Design
    easy to understand!</p>
  </div>
</div>
</div>
</div>
</section>

```

```

<!-- Testimonials -->
<section class="testimonials text-center bg-light" style="background: linear-gradient(45deg, #0a002c, #0a002c, #0a002c, #5f2c82)">
  <div class="container">
    <h2 class="mb-5" style="color: rgb(255, 255, 255)">People On A
    Team</h2>
    <div class="row">
      <div class="col-lg-4">
        <div class="testimonial-item mx-auto mb-5 mb-lg-0">
          
          <h5 style="color: rgb(255, 255, 255)">Adinda Febriyana Noorsaid</h5>
          <p class="font-weight-light mb-0" style="color: rgb(255, 255, 255)">"Smart Plug Builder"</p>
        </div>
      </div>
      <div class="col-lg-4">
        <div class="testimonial-item mx-auto mb-5 mb-lg-0">

```

```

    {{-- 
    <h5 style="color: rgb(255, 255, 255)">Khoerunnisa Cahya Amalia</h5>
    <p class="font-weight-light mb-0" style="color: rgb(255, 255, 255)">"S-
Lucy Website Developer & Design"</p> --}}
  </div>
</div>
<div class="col-lg-4">
  <div class="testimonial-item mx-auto mb-5 mb-lg-0">
    
    <h5 style="color: rgb(255, 255, 255)">Aini Aldina</h5>
    <p class="font-weight-light mb-0" style="color: rgb(255, 255, 255)">"S-
Lucy Website Developer & Design"</p>
  </div>
</div>
</div>
</div>
</section>

<!-- Call to Action -->
<section class="call-to-action text-white text-center" style="background: linear-
gradient(45deg, #0a002c, #0a002c,#0a002c , #5f2c82)">
  <div class="overlay"></div>
  <div class="container">
    <div class="row">
      <div class="col-xl-9 mx-auto">
        <h2 class="mb-4">Ready to get started? Sign up now!</h2>
      </div>
      <div class="col-md-10 col-lg-8 col-xl-7 mx-auto">
        <form>
          <div class="form-row">
            <div class="col-12 col-md-9 mb-2 mb-md-0">
              <input type="email" class="form-control form-control-lg"
style="opacity: 80%; border-radius:1.5rem" placeholder="Enter your email...">

```

```

    </div>
    <div class="col-12 col-md-3">
        <a href="{{ route('register')}}" type="submit" class="btn text-light btn-
lg" style="border-radius: 1.5rem;border: transparent;background: linear-
gradient(45deg, #0a002c, #0a002c,#0a002c , #5f2c82)">Sign up!</a>
    </div>
</div>
</form>
</div>
</div>
</div>
</div>
</section>

<!-- Footer -->
<footer class="footer" style="background: linear-gradient(45deg, #0a002c,
#0a002c,#0a002c , #5f2c82)">
    <div class="container">
        <div class="row">
            <div class="col-lg-6 h-100 text-center text-lg-left my-auto"style="color:
rgb(255, 255, 255)">
                <ul class="list-inline mb-2" style="color: rgb(255, 255, 255)">
                    <li class="list-inline-item" style="color: rgb(255, 255, 255)">
                        <span class="small mb-4 mb-lg-0" style="color: rgb(255, 255, 255)"><i
class="fab fa-telegram fa-fw mr-2" style="color: rgb(255, 255, 255)"></i>Our
Telegram : <a href="https://t.me/slucywebsite" class="text-
light">slucywebsite</a></span>
                    </li>
                </ul>
                <ul class="list-inline mb-2" style="color: rgb(255, 255, 255)">
                    <li class="list-inline-item" style="color: rgb(255, 255, 255)">
                        <span class="small mb-4 mb-lg-0" style="color: rgb(255, 255, 255)"><i
class="fas fa-envelope fa-fw mr-2" style="color: rgb(255, 255, 255)"
></i>Contact us : <a href="https://t.me/slucywebsite" class="text-
light">slucyinfo@gmail.com</a></span>
                    </li>
                </ul>
            </div>
        </div>
    </div>

```

```

        <ul class="list-inline mb-2" style="color: rgb(255, 255, 255)">
            <li class="list-inline-item" style="color: rgb(255, 255, 255)">
                <span class="small mb-4 mb-lg-0" style="color: rgb(255, 255, 255)"><i
class="fas fa-globe fa-fw mr-2" style="color: rgb(255, 255, 255)" ></i>S-LUCY
Website : <a href="https://t.me/slucywebsite" class="text-
light">slucy.com</a></span>
            </li>
        </ul>
    </div>

    <div class="col-lg-6 h-100 mb-5 pl-5 pr-5 text-center text-lg-right my-auto"
style="color: rgb(255, 255, 255)">
        <span class="small ml-4 mb-lg-0" style="color: rgb(255, 255, 255)">
            <i class="fas fa-users fa-fw mr-2"></i> Our Team :</span>
            <ul class="list-inline mb-2" style="color: rgb(255, 255, 255)">
                <li class="list-inline-item" style="color: rgb(255, 255, 255)">
                    <span class="small mb-4 mb-lg-0" style="color: rgb(255, 255,
255)">Aini Aldina : <a href="https://t.me/aiinoval" class="text-light">aiinoval <i
class="fab fa-telegram fa-fw ml-2" style="color: rgb(255, 255, 255)"
></i></a></span>
                </li>
            </ul>
            <ul class="list-inline mb-2" style="color: rgb(255, 255, 255)">
                <li class="list-inline-item" style="color: rgb(255, 255, 255)">
                    <span class="small mb-4 mb-lg-0" style="color: rgb(255, 255,
255)">Adinda Febriyana Noorsaid : <a href="https://t.me/adindanoorsaid"
class="text-light">adindanoorsaid</a><i class="fab fa-telegram fa-fw ml-2"
style="color: rgb(255, 255, 255)" ></i></span>
                </li>
            </ul>
        </div>
    </div>

    <div class="col-lg-12 mt-3 text-lg-center" style="color: rgb(255, 255, 255)">
        <span class="small mb-lg-0" style="color: rgb(255, 255, 255)">&copy; S-
LUCY Website {{Carbon\Carbon::now()->format('l, d F Y')}} . All Rights
Reserved.</span>
    </div>

```

```

        </div>
    </div>
</footer>
<!-- Scroll to Top Button-->
<a class="scroll-to-top rounded" href="#page-top">
    <i class="fas fa-angle-up"></i>
</a>

<!-- Bootstrap core JavaScript-->
<script src="jquery/jquery.min.js"></script>
<script src="bootstrap/js/bootstrap.bundle.min.js"></script>

<!-- Core plugin JavaScript-->
<script src="jquery-easing/jquery.easing.min.js"></script>

<!-- Custom scripts for all pages-->
<script src="js/sb-admin-2.min.js"></script>

<script>

window.onload = function() {scrollFunction()};

function scrollFunction() {
    if (document.body.scrollTop > 80 || document.documentElement.scrollTop >
80) {
        document.getElementById("navbar").style.background = " none";
        document.getElementById("navbar").style.height = "60px";
        document.getElementById("navbar").style.marginTop = "0";
        document.getElementById("navbar").style.boxShadow = "0 0 15px
rgba(0, 0, 0, 1)";

    } else {
        document.getElementById("navbar").style.background = "none";

```

```

        document.getElementById("navbar").style.boxShadow = "0 0 15px
        rgba(0, 0, 0, 1.5)";
    }
}
</script>

</body>

</html>

```

(b) dashboard.blade.php

```

<!DOCTYPE html>
<html lang="en">

<head>

    <meta charset="utf-8">
    <meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="IE=edge">
    <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1, shrink-
    to-fit=no">
    <meta name="description" content="">
    <meta name="author" content="">

    <title>S-Lucy Website</title>
    <link href='/img/ss.png' rel="shortcut icon">

    <!-- Custom fonts for this template-->
    <link href="fontawesome-free/css/all.min.css" rel="stylesheet"
    type="text/css">
    <link

```

```
href="https://fonts.googleapis.com/css?family=Nunito:200,200i,300,300i,400,400i,600,600i,700,700i,800,800i,900,900i"
```

```
rel="stylesheet">
```

```
<link
```

```
href="https://fonts.googleapis.com/css2?family=Poppins:wght@300&display=swap" rel="stylesheet">
```

```
<link href="css/switch.css" rel="stylesheet"/>
```

```
<!-- Custom styles for this template-->
```

```
<link href="css/sb-admin-2.min.css" rel="stylesheet">
```

```
{{ -- <!-- Toggle bootstrap-->
```

```
<script src="https://cdnjs.cloudflare.com/ajax/libs/bootstrap-toggle/2.2.2/js/bootstrap-toggle.min.js"
```

```
integrity="sha512-F636MAkMAhtTplahL9F6KmTfxTmYcAcjcCkyu0f0voT3N/6vzAuJ4Num55a0gEJ+hRLHhdz3vDvZpf6kqgEa5w=="
```

```
crossorigin="anonymous" referrerpolicy="no-referrer"></script>
```

```
<script type="module">
```

```
<script src="https://code.jquery.com/jquery-3.6.0.js"></script>
```

```
// Import the functions you need from the SDKs you need
```

```
import { initializeApp } from
"https://www.gstatic.com/firebasejs/9.9.2/firebase-app.js";
```

```
import { getAnalytics } from
"https://www.gstatic.com/firebasejs/9.9.2/firebase-analytics.js";
```

```
// TODO: Add SDKs for Firebase products that you want to use
```

```
// https://firebase.google.com/docs/web/setup#available-libraries
```

```
<link rel="stylesheet" href="https://cdnjs.cloudflare.com/ajax/libs/bootstrap-toggle/2.2.2/css/bootstrap-toggle.css"
```

```
integrity="sha512-9tISBnhZjiw7MV4a1gbemtB9tmPcoJ7ahj8QWIc0daBCdvlKjEA48oLlo6zALYm3037tPYYulT0YQyJIJJoyMQ=="
```

```
crossorigin="anonymous" referrerpolicy="no-referrer" /> --}}
```



```

    <script
src="https://ajax.googleapis.com/ajax/libs/jquery/3.6.0/jquery.min.js"></script>

    <script src="https://www.gstatic.com/firebasejs/9.9.1/firebase-app-compat.js"
type="module"></script>

    <script src="https://www.gstatic.com/firebasejs/9.9.1/firebase-database-
compat.js" type="module"></script>

    <script src="https://www.gstatic.com/firebasejs/9.9.1/firebase-database.js"
type="module"></script>

    <style>

        .btnRound{

            border-radius: 2rem;

            background: linear-gradient(45deg, #0a002c, #0a002c,#0a002c , #5f2c82
);

            color: white;

        }

    </style>

</head>

<body id="page-top" >

    <!-- Page Wrapper -->

    <div id="wrapper">

        <!-- Sidebar -->

        <ul class="navbar-nav sidebar accordion text-white" id="accordionSidebar"
style="background: linear-gradient(45deg,#0a002c, #0a002c,#0a002c , #5f2c82)
">

            <!-- Sidebar - Brand -->

            <a class="sidebar-brand d-flex align-items-center justify-content-center">

                <div class="sidebar-brand-icon">

```

```

        
    </div>

    <div class="sidebar-brand-text mx-3" style="color: white">S-Lucy
        <sub>Website</sub>
    </div>
</a>

<!-- Divider -->
<hr class="sidebar-divider my-0">

<!-- Nav Item - Dashboard -->
<li class="nav-item active">
    <a class="nav-link" style="color:white ">
        <i class="fas fa-fw fa-tachometer-alt"></i>
        <span>Dashboard</span></a>
</li>

<!-- Divider -->
<hr class="sidebar-divider">

<!-- Heading -->
<div class="sidebar-heading">
    Interface
</div>

{{ -- <!-- Nav Item - Pages Collapse Menu -->
<li class="nav-item">
    <a class="nav-link collapsed" style="color:rgb(255, 250, 250);"
href="#" data-toggle="collapse" data-target="#collapseTwo"
        aria-expanded="true" aria-controls="collapseTwo">

```

```

        <i class="fas fa-fw fa-cog"></i>
        <span>Components</span>
    </a>

    <div id="collapseTwo" class="collapse " style="color:rgb(185, 185,
185);" aria-labelledby="headingTwo" data-parent="#accordionSidebar">

        <div class="py-2 collapse-inner rounded " style=" background:
linear-gradient(45deg, #49a09d, #5f2c82)">

            <h6 class="collapse-header">Your S-LUCY ID:</h6>

            <a class="collapse-item" style="color:rgb(255, 255, 255);"
href="{{route('registid')}}">

                <i class="fas fa-fingerprint " style="color: #B1F8FF"></i>

                Regist ID

            </a>

            <a class="collapse-item" style="color:rgb(255, 255, 255);"
href="{{route('signid')}}">

                <i class="fas fa-fingerprint " style="color: #B1F8FF"></i>

                Sign ID </a>

        </div>

    </div>

</li> --}}

<!-- Divider -->
<hr class="sidebar-divider">

<!-- Sidebar Toggler (Sidebar) -->
<div class="text-center d-none d-md-inline">

    <button class="rounded-circle border-0 text-light" id="sidebarToggle"
style="background: linear-gradient(45deg, #49a09d, #5f2c82) "></button>

</div>

```

```

<!-- Sidebar Message -->

<div class="sidebar-card">

    <p class="text-center mb-2 text-light"><strong>Be strong</strong>
With S-Lucy </p>

</div>

</ul>

<!-- End of Sidebar -->

<!-- Content Wrapper -->

<div id="content-wrapper" class="d-flex flex-column" style="background:
linear-gradient(45deg, #0a002c, #0a002c, #0a002c , #5f2c82)">

    <!-- Main Content -->

    <div id="content">

        <!-- Topbar -->

        <nav class="navbar navbar-expand bg-white topbar mb-4 static-top
shadow" style="background: linear-gradient(45deg, #0a002c, #0a002c, #0a002c ,
#5f2c82) ">

            <!-- Sidebar Toggle (Topbar) -->

            <button id="sidebarToggleTop" class="btn btn-link d-md-none
rounded-circle mr-3" style="color: rgb(255, 255, 255)">

                <i class="fa fa-bars" ></i>

            </button>

        <!-- Topbar Navbar -->

```

```

<ul class="navbar-nav ml-auto">

    <!-- Nav Item - User Information -->

    <li class="nav-item dropdown no-arrow" >

        <a class="nav-link dropdown-toggle" href="#"
id="userDropdown" role="button"
        data-toggle="dropdown" aria-haspopup="true" aria-
expanded="false" >

            <span class="mr-2 d-none d-lg-inline text-light small">{{
Auth::user()->name }}</span>

        </a>

        <!-- Dropdown - User Information -->

        <div class="dropdown-menu dropdown-menu-right shadow
animated--grow-in"
            aria-labelledby="userDropdown" style="background: linear-
gradient (45deg, #49a09d, #5f2c82)">

            <a class="dropdown-item" href="{{route('profile')}}">

                <i class="fas fa-user fa-sm fa-fw mr-2 text-gray-400"></i>

                Profile

            </a>

            <div class="dropdown-divider"></div>

            <a class="dropdown-item" href="{{route('welcome')}}"
data-toggle="modal" data-target="#logoutModal">

                <i class="fas fa-sign-out-alt fa-sm fa-fw mr-2 text-gray-
400"></i>

                Logout

            </a>

        </div>

    </li>

```

```

        </ul>

</nav>

<!-- End of Topbar -->

<!-- Begin Page Content -->
<div class="container-fluid">

    <!-- Page Heading -->
    <div class="d-sm-flex align-items-center justify-content-between mb-
4">
        <h1 class="h3 mb-0 " style="color:rgb(255, 255,
255);">Dashboard</h1>
    </div>

    <!-- Content Row -->
    <div class="row">

        <!-- Earnings (Monthly) Card Example -->
        <div class="col-xl-3 col-md-6 mb-4">
            <div class="card border-left-primary shadow h-100 py-2">
                <div class="card-body">
                    <div class="row no-gutters align-items-center">
                        <div class="col mr-2">
                            <div class="text-xs font-weight-bold text-primary
text-uppercase mb-1">
                                Power</div>
                            <div class="h5 mb-0 font-weight-bold text-gray-800"
id="power"></div>
                        </div>
                        <div class="col-auto">

```

```

        <i class="far fa-sun fa-2x" style="color:
#d8d8d8"></i>

        </div>
    </div>
</div>
</div>
</div>
</div>

<!-- Earnings (Monthly) Card Example -->
<div class="col-xl-3 col-md-6 mb-4">
    <div class="card border-left-success shadow h-100 py-2">
        <div class="card-body">
            <div class="row no-gutters align-items-center">
                <div class="col mr-2">
                    <div class="text-xs font-weight-bold text-success text-
uppercase mb-1">

                        Current</div>
                    <div class="h5 mb-0 font-weight-bold text-gray-800"
id="current"></div>
                </div>
                <div class="col-auto">
                    <i class="fas fa-plus-square fa-2x" style="color:
#d8d8d8"></i>
                </div>
            </div>
        </div>
    </div>
</div>
</div>
</div>
</div>

<!-- Content Row -->

```

```

<div class="row">
  <div class="col-lg-12 col-lg-7">
    <div class="card border-left-danger shadow mb-4"
style="overflow: auto">
      <!-- Card Header - Dropdown -->
      <div
        class="card-header py-3 d-flex flex-row align-items-center
justify-content-between">
        <h6 class="m-0 font-weight-bold text-primary justify-text-
center">Customize S-LUCY</h6>

      </div>
      <!-- Card Body -->
      <div class="card-body">
        <table class="table table-hover" style="background:
transparent;">
          <thead>
            <tr style="text-align: center;">
              {{-- <td>No</td>
                <td>S-Lucy ID</td> --}}
              <td>Product Function</td>
              <td colspan="3"><i class="fas fa-hourglass-half mr-
2"></i>Set Schedule</td>
              <td colspan="2"><i class="fas fa-solid fa-clock mr-
2"></i>Set Timer</td>
              <td><i class="fas fa-power-off mr-
2"></i>Power</td>
              {{-- <td>Action</td> --}}
            </tr>
          </thead>
          <tbody>
            {{-- @foreach ($product as $products) --}}

```



```

<tr style="text-align: center;">

    <td>Plug A</td>

    <td><input type="number" placeholder="0-24"
id="set1"/></td>

    <td><input type="number" placeholder="0-24" id=
"end1"></td>

    <td><button class="btn btnRound" type="button"
id="plugA">Set</button></td>

    <td><input type="number" placeholder="timer" id=
"timer1"></td>

    <td><button class="btn btnRound" type="button"
id="timerA">Set</button></td>

    <td>

        <a type="button" href =
'aftermqtt?topic=smartplug&pesan=onA' class="btn btn-success">ON</a>

        <a type="button" href =
"aftermqtt?topic=smartplug&pesan=offA" class="btn btn-danger">OFF</a>

    </td>

</tr>

<tr style="text-align: center;">

    <td>Plug B</td>

    <td><input type="number" placeholder="0-24"
id="set2"/></td>

    <td><input type="number" placeholder="0-24" id=
"end2"></td>

    <td><button class="btn btnRound " type="button"
id="plugB">Set</button></td>

    <td><input type="number" placeholder="timer" id=
"timer2"></td>

    <td><button class="btn btnRound" type="button"
id="timerB">Set</button></td>

    <td>

```

```

        <a type="button" href =
'aftermqtt?topic=smartplug&pesan=onB' class="btn btn-success">ON</a>

        <a type="button" href =
"aftermqtt?topic=smartplug&pesan=offB" class="btn btn-danger">OFF</a>

    </td>

    {{-- @endforeach --}}
</tbody>
</table>
</div>
</div>
</div>
</div>

<!-- Content Row -->
<div class="row">

    <!-- Content Column -->
    <div class="col-lg-6 mb-4">

        <!-- Project Card Example -->
        <div class="card border-left-warning shadow mb-4">
            <div class="card-header py-3">
                <h6 class="m-0 font-weight-bold text-primary">Smart
Plug</h6>
            </div>
            <div class="card-body">
                <div class="text-center">
                    
                </div>
                <p>What is Smart plug?<a

```

```

target="_blank" rel="nofollow"
href="https://google.com/">Plug</a></p>

```

```

<a target="_blank" rel="nofollow"
href="https://google.com/">More About Smart Plug&rarr;</a>

```

```

</div>

```

```

</div>

```

```

<!-- blank System -->

```

```

<div class="row">

```

```

<div class="col-lg-6 mb-4">

```

```

</div>

```

```

</div>

```

```

</div>

```

```

<div class="col-lg-6 mb-4">

```

```

<!-- Illustrations -->

```

```

<div class="card border-left-warning shadow mb-4">

```

```

<div class="card-header py-3">

```

```

<h6 class="m-0 font-weight-bold text-primary">S-LUCY

```

```

Website</h6>

```

```

</div>

```

```

<div class="card-body">

```

```

<div class="text-center">

```

```



```

```

</div>

```

```

<div class="card-body">

```

```

<div class="text-center">

```

```

{{--  --}}

```

```

</div>

```

```

<p>S-LUCY (Smart Light ultimate Control by Website)
terbagi menjadi 2 yaitu S-LUCY Product (Smart Plug) dan S-LUCY
Website.</p>

```

```

<p class="mb-0" style="text-align:justify;">S-LUCY
Website dibuat untuk memudahkan pengguna mengontrol S-LUCY Product.

```

```

Apa kelebihanannya? dengan menggunakan website user
lebih leluasa untuk dapat mengontrol alat kapanpun, dimanapun melalui perangkat
apapun (PC, Laptop, Android, iPhone, Tab) dengan hanya memasukkan

```

```

alamat S-LUCY Website ke browser perangkat dan S-
LUCY Product tersambung ke internet.</p>

```

```

</div>

```

```

</div>

```

```

</div>

```

```

<!-- Approach -->

```

```

{{-- <div class="card border-left-dark shadow mb-4">

```

```

<div class="card-header py-3">

```

```

<h6 class="m-0 font-weight-bold text-primary">S-LUCY
Website</h6>

```

```

</div>

```

```

<div class="card-body">

```

```

<div class="text-center">

```

```



```

```

</div>

```

```

<p>S-LUCY (Smart Light Ultimate Control by Website)
makes extensive use of Bootstrap 4 utility classes in order to reduce

```

CSS bloat and poor page performance. Custom CSS classes are used to create

custom components and custom utility classes.</p>

<p class="mb-0">Before working with this theme, you should become familiar with the

Bootstrap framework, especially the utility classes.</p>

</div>

</div> --}}}

</div>

</div>

</div>

<!-- /.container-fluid -->

</div>

<!-- End of Main Content -->

<!-- Footer -->

<footer class="sticky-footer " style="background: linear-gradient (45deg, #49a09d, #5f2c82);">

<div class="container my-auto" >

<div class="copyright text-center my-auto" style="color:rgb(255, 250, 250);">

{{ -- Copyright © S-LUCY Website {{ \$reformatDate }} --}}

</div>

</div>

</footer>

<!-- End of Footer -->

```
</div>
```

```
<!-- End of Content Wrapper -->
```

```
</div>
```

```
<!-- End of Page Wrapper -->
```

```
<!-- Scroll to Top Button-->
```

```
<a class="scroll-to-top rounded" href="#page-top">
```

```
  <i class="fas fa-angle-up"></i>
```

```
</a>
```

```
<!-- Logout Modal-->
```

```
<div class="modal fade" id="logoutModal" tabindex="-1" role="dialog" aria-  
labelledby="exampleModalLabel"
```

```
  aria-hidden="true">
```

```
    <div class="modal-dialog" role="document">
```

```
      <div class="modal-content">
```

```
        <div class="modal-header">
```

```
          <h5 class="modal-title" id="exampleModalLabel">Ready to  
Leave?</h5>
```

```
          <button class="close" type="button" data-dismiss="modal" aria-  
label="Close">
```

```
            <span aria-hidden="true">×</span>
```

```
          </button>
```

```
        </div>
```

```
        <div class="modal-body">Select "Logout" below if you are ready to  
end your current session.</div>
```

```
      <div class="modal-footer">
```

```

        <button class="btn btn-secondary" type="button" data-
dismiss="modal">Cancel</button>

```

```

        <a class="btn text-light" style="background: linear-gradient(45deg,
#0a002c, #0a002c, #0a002c , #5f2c82)" href="{ {route
('welcome')}}">Logout</a>

```

```

    </div>

```

```

</div>

```

```

</div>

```

```

</div>

```

```

<!-- Bootstrap core JavaScript-->

```

```

<script src="jquery/jquery.min.js"></script>

```

```

<script src="bootstrap/js/bootstrap.bundle.min.js"></script>

```

```

<!-- Custom scripts for all pages-->

```

```

<script src="js/sb-admin-2.min.js"></script>

```

```

<script>

```

```

    $(document).ready(function(){

```

```

        console.log(firebase);

```

```

        const firebaseConfig = {

```

```

            apiKey: "AIzaSyDUAhLDTy6aVf0r5LkcHsKqKNtGrBpBXVU",

```

```

            authDomain: "smartplug-879ff.firebaseio.com",

```

```

            databaseURL: "https://smartplug-879ff-default-rtdb.asia-
southeast1.firebaseio.com",

```

```

            projectId: "smartplug-879ff",

```

```

            storageBucket: "smartplug-879ff.appspot.com",

```

```

            messagingSenderId: "1015405619261",

```

```

            appId: "1:1015405619261:web:1c7e0912e6222a505f6254",

```

```

            measurementId: "G-KJX6HP0NQM"

```

```
};
```

```

firebase.initializeApp(firebaseConfig);
var database = firebase.database();
// <-----Push data ke firebase----->
$("#plugA").on('click', function(){
    var setA = document.getElementById("set1").value;
    var endA = document.getElementById("end1").value;
    database.ref('SETtimeportA').set(Number(setA));
    database.ref('ENDtimeportA').set(Number(endA));
    console.log(setA);
    console.log(endA);
})
$("#plugB").on('click', function(){
    var setB = document.getElementById("set2").value;
    var endB = document.getElementById("end2").value;
    database.ref('SETtimeportB').set(Number(setB));
    database.ref('ENDtimeportB').set(Number(endB));
    console.log(setB);
    console.log(endB);
})
$("#timerA").on('click', function(){
    var timerA = document.getElementById("timer1").value;
    database.ref('TimerportA').set(Number(timerA));
    console.log(timerA);
})
$("#timerB").on('click', function(){
    var timerB = document.getElementById("timer2").value;

```



```

        database.ref('TimerportB').set(Number(timerB));
        console.log(timerB);
    })
    //<----- Get data dari firebase----->
    database.ref('Power').on("value", getdata1);
    function getdata1(snapshot){
        Power = snapshot.val();
        document.getElementById("power").innerHTML = +Power;
    }
    database.ref('Current').on("value", getdata2);
    function getdata2(snapshot){
        Current = snapshot.val();
        document.getElementById("current").innerHTML = +Current;
    }
    });

</script>

</body>

</html>

```