



TUGAS AKHIR – LI1956406

**INOVASI PRODUK DAN STRATEGI BISNIS
(VLOOPS *SMART PLUG*) BERBASIS IOT
SEBAGAI SOLUSI KONTROL, MONITORING,
DAN PROTEKSI PERANGKAT ELEKTRONIK
RUMAH TANGGA**

Oleh:

Moh. Rasul maulidi

NRP. 33112201026

Dosen Pembimbing:

Ibrahim Saiful Millah, S. T., M.Sc. Pembimbing I

Ahmad Mustofa, S.Kom., M.Kom. Pembimbing II

**PROGRAM STUDI DIII TEKNIK LISTRIK INDUSTRI
JURUSAN TEKNOLOGI ELEKTRO
POLITEKNIK NEGERI MADURA
SAMPANG
2025**



TUGAS AKHIR – LI1956406

**INOVASI PRODUK DAN STRATEGI BISNIS
(VLOOPS *SMART PLUG*) BERBASIS IOT
SEBAGAI SOLUSI KONTROL, MONITORING,
DAN PROTEKSI PERANGKAT ELEKTRONIK
RUMAH TANGGA**

Oleh:

Moh. Rasul Maulidi

NRP. 33112201026

Dosen Pembimbing:

Ibrahim Saiful Millah, S. T., M.Sc. Pembimbing I

Ahmad Mustofa, S.Kom., M.Kom. Pembimbing II

**PROGRAM STUDI DIII TEKNIK LISTRIK INDUSTRI
JURUSAN TEKNOLOGI ELEKTRO
POLITEKNIK NEGERI MADURA
SAMPANG
2025**

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN

Saya mahasiswa Politeknik Negeri Madura, Kementrian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi:

Nama : Moh. Rasul Maulidi
NRP : 33112201026
Program Studi : D3 Teknik Listrik Industri
Jurusan : Teknologi Elektro

dengan ini menyatakan bahwa Tugas Akhir saya buat dengan judul Inovasi Produk Dan Strategi Bisnis (Vloops *Smart Plug*) Berbasis IoT Sebagai Solusi Kontrol, Monitoring, Dan Proteksi Perangkat Elektronik Rumah Tangga:

- Dibuat dan diselesaikan sendiri dengan menggunakan literatur hasil kuliah, survei lapangan, bimbingan dengan dosen pembimbing dan pembimbing penelitian, melalui tanya jawab maupun asistensi serta buku-buku jurnal acuan yang tertera dalam referensi pada Tugas Akhir ini.
- Bukan merupakan duplikasi yang sudah dipublikasikan atau yang pernah dipakai untuk mendapatkan gelar sarjana di Universitas/Perguruan Tinggi lain, kecuali pada bagian-bagian tertentu digunakan referensi pendukung untuk melengkapi informasi dan sumber informasi dengan dicantumkan melalui referensi pendukung untuk melengkapi informasi dan sumber

- Bukan merupakan karya tulis terjemahan dari kumpulan buku atau jurnal acuan yang tertera dalam referensi pada Tugas Akhir ini.

Jika terbukti saya tidak memenuhi apa yang telah saya nyatakan seperti apa yang diatas, maka Tugas Akhir ini saya batalkan.

Sampang 22 Juli 2025



Moh. Rasul Maulidi

LEMBAR PERSETUJUAN SIDANG TUGAS AKHIR

Judul Tugas : Inovasi Produk Dan Strategi Bisnis (Vloops
Smart Plug) Berbasis IoT Sebagai Solusi
Kontrol, Monitoring, Dan Proteksi Perangkat
Elektronik Rumah Tangga

Penulis : Moh. Rasul Maulidi

Program Studi : D3 Teknik Listrik Industri

Jurusan : Teknologi Elektro

Tugas Akhir ini telah diperiksa dan disetujui untuk Disidangkan.
Ditandatangani di Gedung A Politeknik Negeri Madura

Menyetujui

Pembimbing I,



Ibrahim Saiful Millah, S.T., M.Sc.
NIP. 199305082022031008

Pembimbing II,



Ahmad Mustofa, S.Kom., M.Kom.
NIP. 199407032019031017

Kordinator Program Studi
D3 Teknik Listrik Industri



Bayu Praharsena, S.ST., M.T.
NIP. 199405312019031009

Ketua Jurusan
Teknologi Elektro



Mohammad Nur, S.Si., M.T.
NIP. 198605082019031007

LEMBAR PENGESAHAN

INOVASI PRODUK DAN STRATEGI BISNIS (VLOOPS SMART PLUG) BERBASIS IOT SEBAGAI SOLUSI KONTROL, MONITORING, DAN PROTEKSI PERANGKAT ELEKTRONIK RUMAH TANGGA

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Ahli Madya Teknik (A.Md.T.)

Pada
Jurusan Teknik Teknologi Elektro
Politeknik Negeri Madura

Oleh:

Moh. Rasul Maulidi
NRP. 33112201026

Tugas Akhir ini telah disidangkan pada tanggal 22 Juli
2025

dan telah sesuai dengan ketentuan.

Disetujui Tim Penguji Tugas Akhir

1. Ibrahim Saiful Millah, S.T., M.Sc. (Pembimbing I)
2. Ahmad Mustofa, S.Kom., M.Kom. (Pembimbing II)
3. Mohammad Nur, S.Si., M.T. (Penguji I)
4. A Labib Fardany Faisal, S.Si., M.T.I. (Penguji II)
5. Muhammad Furqon, M.T. (Penguji III)

Inovasi Produk Dan Strategi Bisnis (Vloops *Smart Plug*) Berbasis IoT Sebagai Solusi Kontrol, Monitoring, Dan Proteksi Perangkat Elektronik Rumah Tangga

Nama : Moh. Rasul Maulidi
NRP : 33112201026
Dosen Pembimbing I : Ibrahim Saiful Millah, S. T., M.Sc.
Dosen Pembimbing II : Ahmad Mustofa, S.Kom., M.Kom.

ABSTRAK

Pertumbuhan penggunaan energi listrik di sektor rumah tangga di Indonesia, terutama terkait masalah keamanan dan efisiensi energi, menjadi perhatian utama. Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik (BPS) Kota Jakarta Barat, kebakaran akibat konsleting menjadi salah satu penyebab utama kebakaran pada tahun 2021 hingga 2023. Hal ini mendorong inovasi VLOOPS *Smart Plug*, alat berbasis teknologi *Internet of Things* (IoT) yang dirancang untuk mengontrol, memonitor, dan melindungi perangkat elektronik rumah tangga. Kegiatan ini bertujuan mengembangkan dan menerapkan VLOOPS *Smart Plug* sebagai solusi untuk meningkatkan keamanan dan efisiensi energi. Metode yang digunakan meliputi

perancangan produk, produksi, uji kualitas, dan pemasaran melalui saluran daring dan luring. Analisis dilakukan terhadap data penjualan dan umpan balik pengguna. Hasil menunjukkan bahwa VLOOPS *Smart Plug* diterima dengan baik, dengan penjualan mencapai 133% dari target awal 15unit produk, yaitu terjual sebanyak 20unit produk dan menghasilkan pendapatan sebesar Rp. 5.625.000. Konsumen puas dengan fitur proteksi dan monitoring, namun menyarankan pembaruan aplikasi dan manual book berbahasa Indonesia. Dengan keberhasilan ini, VLOOPS *Product* memiliki potensi untuk berkembang lebih lanjut dan berkelanjutan. Kesimpulannya, VLOOPS *Smart Plug* mampu mencapai tujuan yang diharapkan dan menawarkan inovatif dalam pengelolaan energi yang lebih aman dan efisien.

Kata kunci: IoT, Efisiensi Energi, Proteksi Listrik, *Smart Home*, VLOOPS *Smart Plug*.

***Innovation And Business Strategy Of The IoT-Based
(Vloops Smart Plug) As A Solution For Controlling,
Monitoring, And Protecting Household Electronic
Devices***

Name : Moh. Rasul Maulidi
NRP : 33112201026
Supervisor I : Ibrahim Saiful Millah, S. T., M.Sc.
Supervisor II : Ahmad Mustofa, S.Kom., M.Kom.

ABSTRACT

The growing use of electrical energy in the household sector in Indonesia, particularly regarding safety and energy efficiency issues, has become a major concern. According to data from the Central Bureau of Statistics (BPS) of West Jakarta City, electrical short circuits were one of the leading causes of fires from 2021 to 2023. This prompted the innovation of the VLOOPS Smart Plug, an Internet of Things (IoT)-based device designed to control, monitor, and protect household electronic appliances. The objective of this project is to develop and implement the VLOOPS Smart Plug as a solution to enhance electrical safety and energy efficiency. The methods employed include product design, production, quality testing, and marketing through online and offline channels. Data analysis was conducted on sales figures and user feedback. The results show that the VLOOPS Smart Plug was well received, with sales reaching 133% of the initial target of 15 units, selling 20 units and generating a revenue of Rp. 5.625.000. Consumers were satisfied with the protection and monitoring features but

suggested updates to the application and the manual in Indonesian. With this success, VLOOPS Product has the potential for further sustainable development. In conclusion, the VLOOPS Smart Plug successfully achieved its objectives and offers an innovative solution for safer and more efficient energy management.

Keywords: IoT, Energy Efficiency, Electrical Protection, Smart Home, VLOOPS Smart Plug.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah Segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan kekuatan, kemampuan, serta kesabaran, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan tugas akhir ini dengan baik yang berjudul **“Inovasi Produk Dan Strategi Bisnis (Vloops *Smart Plug*) Berbasis IoT Sebagai Solusi Kontrol, Monitoring, Dan Proteksi Perangkat Elektronik Rumah Tangga”**. Penyusunan tugas akhir ini bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat akademik bagi mahasiswa dalam menyelesaikan studi pada jenjang Diploma-3 Program Studi D3 Teknik Listrik Industri, Jurusan Teknologi Elektro, di Politeknik Negeri Madura.

Selama proses penyusunan proposal Tugas Akhir ini, penulis menyadari bahwa banyak pihak yang telah berperan penting melalui dukungan, arahan, serta dorongan semangat. Oleh karena itu, penulis ingin mengungkapkan apresiasi dan rasa terima kasih yang mendalam kepada:

1. Ibu Laily Ulfiah, M. T. selaku Direktur Politeknik Negeri Madura, atas arahan dan dukungan dalam menyelesaikan pendidikan.
2. Bapak M. Musta'in, S. T., M. T. selaku Wakil Direktur Bidang Akademik atas arahan dan dukungan dalam mendukung kelancaran kegiatan akademik di Politeknik Negeri Madura.

3. Bapak Mohammad Nur, S.Si., M. T. selaku Ketua Jurusan Teknologi Elektro, yang telah memberikan bimbingan dan kesempatan untuk mengeksplorasi penelitian ini.
4. Bapak Ibrahim Saiful Millah, S. T., M. Sc. selaku Sekretaris Jurusan Teknologi Elektro dan juga selaku Dosen Pembimbing I atas bimbingan, pengarahan, serta kesabaran dalam membimbing selama proses penelitian tugas akhir ini
5. Bapak Bayu Praharsena, S.ST., M.T. selaku Ketua Program Studi D III Teknik Listrik Industri. atas bimbingan dan kesempatan yang telah diberikan.
6. Bapak Ahmad Mustofa, S.Kom., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing II yang telah membimbing dan mendukung selama proses penelitian tugas akhir ini.
7. Ayahanda saya, Bapak Misdiyanto, merupakan teladan yang selalu memberi semangat dan dorongan dalam setiap langkah perkuliahan saya. Dengan ketulusan doa dan kerja keras beliau, saya termotivasi untuk terus berjuang hingga akhirnya mampu menyelesaikan Proposal Tugas Akhir serta pendidikan D3 Teknik Listrik Industri di Politeknik Negeri Madura.
8. Ibunda yang sangat-sangat saya cintai, Ibunda Sulaihah. Beliau sangat berperan penting dalam pembuatan Proposal Tugas Akhir penulis, Beliau juga memang tidak sempat merasakan Pendidikan sampai bangku perkuliahan, tetapi semangat,

nasehat motivasi serta doa yang selalu beliau berikan hingga penulis selalu semangat dan tidak putus asa dalam pembuatan Proposal Tugas Akhir.

9. Teman-teman Teknik Listrik Industri angkatan 11 yang telah memberikan dukungan dalam pembuatan proposal tugas akhir ini.
10. Teman-teman PENGAWAS yang solid yakni, Wildan Nuril Huda Irfany, Ahmad Rifqi, Moh. Rifqi Assyroji, Moh. Noval Pujianto, Muhammad Syaquief Ilham Kamaludin, Moh. Rofii dan Bahtiar Rangga Putra yang telah menjadi bagian teman seperjuangan dalam menempuh dan menyelesaikan pendidikan ini.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam tugas akhir ini. Oleh sebab itu, penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun untuk tugas akhir ini.

Sampang, 22 Juli 2025

Moh. Rasul Maulidi
NRP. 33112201026

Halaman Ini Sengaja Dikosongkan

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN	i
LEMBAR PERSETUJUAN	iii
SIDANG TUGAS AKHIR	iii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iv
ABSTRAK	v
<i>ABSTRACT</i>	vii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR SIMBOL DAN SINGKATAN	xix
DAFTAR LAMPIRAN	xxi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan	4
1.5 Manfaat	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Penelitian Sebelumnya.....	7
2.2 Landasan Teori.....	9
2.2.1 IoT (<i>Internet of Things</i>).....	9
2.2.2 <i>Smart Home</i>	10

2.2.3	<i>Voice Recognition</i>	11
2.2.4	Firestore.....	12
2.2.5	MIT App Inventor.....	13
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		15
3.1	Tahapan Penelitian	15
3.1.1	Diagram Alir Penelitian	15
3.1.2	Spesifikasi Alat dan Bahan	23
3.1.3	Proses dan Prosedur Pengerjaan	25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		27
4.1	Pencapaian Target Luaran	27
4.2	Potensi Keberlanjutan dan Pengembangan Usaha	30
4.3	Proyeksi <i>Cashflow</i>	33
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		35
5.1	Kesimpulan	35
5.2	Saran.....	36
DAFTAR PUSTAKA.....		39
LAMPIRAN		41

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Spesifikasi ESP 32	23
Tabel 3. 2 Spesifikasi Sensor PZEM 004T.....	24
Tabel 3. 3 Spesifikasi Hi-Link PM01	24
Tabel 3. 4 Jadwal Kegiatan.....	25
Tabel 4. 1 Pencapaian Target Luaran.....	29
Tabel 4. 2 Proyeksi Cashflow	33

Halaman Ini Sengaja Dikosongkan

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Blok Diagram Metode Penelitian	15
Gambar 3. 2 Flowchart Utama	17
Gambar 3. 3 Flowchart Menu Perintah Suara	18
Gambar 3. 4 Flowchart Menu Ruangan	19
Gambar 3. 5 Blok Diagram Sistem.....	20
Gambar 3. 6 Produk dari VLOOPS Product.....	21
Gambar 4. 1 Grafik Kolaborasi influencer	31
Gambar 4. 2 Grafik Performa Instagram VLOOPS Product.....	32

Halaman Ini Sengaja Dikosongkan

DAFTAR SIMBOL DAN SINGKATAN

VLOOPS	: <i>Voice Control for Home Automation and Protection System</i>
IOT	: <i>Internet of Things</i>
HKI	: Hak Kekayaan Intelektual
BEP	: Break-Even Point
ROI	: Kompetisi Mobil Listrik Indonesia
UI	: Return On Investment
Rp	: Rupiah
%	: <i>percent</i>
SEVTA	: Sakera <i>Eco Vehicle Team</i> Poltera
PKM-K	: Program Kreativitas Mahasiswa Bidang Kewirausahaan

Halaman Ini Sengaja Dikosongkan

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. 1	Penggunaan Dana	41
Lampiran 1. 2	Bukti Pengeluaran	41
Lampiran 1. 3	Bukti Bukti Pendukung Kegiatan.....	42
Lampiran 1. 4	Bukti Dokumen Hak Cipta.....	42
Lampiran 1. 5	Keberlanjutan Usaha	43
Lampiran 1. 6	Video Demonstrasi Alat	43

Halaman Ini Sengaja Dikosongkan

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada era modern seperti saat ini, perkembangan teknologi telah membawa perubahan signifikan dalam kehidupan sehari-hari terutama dengan munculnya berbagai alat elektronik rumah tangga yang mempermudah berbagai kegiatan. Meskipun memberikan kenyamanan, penggunaan alat-alat tersebut seringkali tidak optimal terutama dalam hal pengontrolan dan pemantauan konsumsi daya. Kelalaian dalam mematikan perangkat elektronik dapat mengakibatkan konsumsi daya yang berlebihan menjadi tantangan utama dalam efisiensi energi rumah tangga. Masalah ini menjadi semakin penting seiring dengan pertumbuhan konsumsi energi rumah tangga yang signifikan. Sesuai data dari Peraturan Pemerintah Nomor 70 Tahun 2009 tentang konservasi energi, rumah tangga masuk ke dalam 3 sektor utama sebagai konsumsi energi terbesar dengan persentase 27% sebanding dengan sektor transportasi, sedangkan pada peringkat pertama ialah sektor industri sebesar 33% [1]. Selain itu, keamanan dan pemeliharaan perangkat elektronik rumah tangga juga menjadi fokus perhatian. Penggunaan yang berlebihan dapat menyebabkan kerusakan perangkat dan bahkan dapat menjadi pemicu

kebakaran dan juga mengancam keselamatan penghuni rumah [2].

Dalam konteks ini, VLOOPS Product melihat peluang besar untuk menciptakan inovasi yang dapat menjadi solusi cerdas. Dengan melibatkan konsep *Internet of Things* (IoT) yang mana merupakan sebuah teknologi yang tengah ramai dibincangkan akhir-akhir ini. Dengan teknologi tersebut, setiap piranti yang kita miliki nantinya bisa terhubung dengan internet, sehingga bisa dikendalikan dari jarak jauh dengan smartphone [3]. VLOOPS Product menciptakan "VLOOPS Smart Plug" sebagai produk unggulan. Produk ini berfungsi sebagai stop kontak pintar yang tidak hanya mengontrol dan memantau perangkat-perangkat elektronik rumah tangga dari jarak jauh melalui perintah suara, tetapi juga memberikan lapisan proteksi tambahan untuk mencegah kerusakan dan risiko kebakaran. Analisis pasar yang dilakukan menunjukkan bahwa kesadaran akan efisiensi energi dan keamanan perangkat elektronik rumah tangga semakin meningkat, menciptakan potensi pasar yang besar.

Dengan demikian, Program Kreativitas Mahasiswa Bidang Kewirausahaan (PKM-K) ini bertujuan untuk mengembangkan bisnis start-up "VLOOPS Product" sebagai solusi inovatif dalam mengatasi masalah pengontrolan, monitoring, dan proteksi perangkat elektronik rumah tangga. Program ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi konsumen dalam meningkatkan

efisiensi energi dan keamanan, dan dapat memberikan peluang pekerjaan serta mengembangkan skill bagi mahasiswa yang terlibat. Dengan aplikasi "VLOOPS *Smart Plug*" yang telah mendapatkan perlindungan hukum berupa Hak Cipta Program Komputer, produk ini diharapkan dapat menjadi solusi unggul di pasar dan 2 memberikan kontribusi positif dalam mengatasi tantangan modern terkait penggunaan perangkat elektronik rumah tangga.

1.2 Rumusan Masalah

Untuk memudahkan penyusunan proposal Tugas Akhir maka penulis membuat rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana mengembangkan dan mengimplementasikan VLOOPS *Smart Plug* melalui Program Kreativitas Mahasiswa Bidang Kewirausahaan (PKM-K) untuk mencapai target luaran berupa produksi , penjualan, dan pengembangan pasar ?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah ditentukan agar Tugas Akhir ini dapat lebih terarah dan selaras sehingga tujuan yang diinginkan dapat tercapai. Berikut merupakan beberapa batasan masalah diantaranya:

1. Terciptanya produk VLOOPS *Smart Plug* yang siap dipasarkan.

2. Laporan kemajuan dan laporan akhir kegiatan.
3. Adanya akun media sosial sebagai sarana promosi program dan wirausaha.
4. HKI berupa Buku Panduan/Petunjuk dari produk *VLOOPS Smart Plug*.
5. Terbentuknya tim wirausaha yang mampu mengelola dan mengembangkan usaha.
6. Tercapainya target penjualan dan keuntungan.

1.4 Tujuan

Berdasarkan latar belakang dari tugas akhir ini, maka tujuan pembuatan alat ini yaitu sebagai berikut:

1. Meningkatkan kesadaran masyarakat tentang pentingnya efisiensi energi, keamanan perangkat elektronik, serta memberikan solusi teknologi yang terjangkau.
2. Menciptakan wirausaha muda yang inovatif dan berorientasi pada keberlanjutan lingkungan.

1.5 Manfaat

Adapun beberapa manfaat yang didapatkan dari pembuatan alat untuk tugas akhir ini adalah:

1. Menghemat energi dan biaya listrik.
2. Meningkatkan keamanan dan meminimalisir risiko kerusakan alat elektronik.

3. Mempermudah pengontrolan dan monitoring perangkat elektronik.
4. Memberikan peluang usaha bagi mahasiswa.

Halaman Ini Sengaja Dikosongkan

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Sebelumnya

Pada penelitian “Sistem Kontrol Rumah Pintar dengan perintah suara (*Smart Home*)” dilakukan oleh Linda Yanti. Dengan menggunakan aplikasi Android yang dikembangkan pada MIT App Inventor dan perintah suara yang dihubungkan dengan Bluetooth untuk koneksi dengan Arduino Uno, penelitian ini mencoba mengembangkan sistem pengendalian tirai dan pencahayaan ruangan. Meskipun sistem kendali jarak jauh dihasilkan oleh penelitian ini, jangkauannya masih dibatasi pada 1 hingga 10 meter [4]. Penelitian ini digunakan sebagai acuan untuk mengembangkan aplikasi Android yang berfungsi sebagai antarmuka pengguna untuk sistem *Smart Home* menggunakan MIT App Inventor.

Pada penelitian penelitian “Sistem Dashboard Smart Energy Pada Kosan Dengan Menerapkan IoT Berbasis Android” yang dilakukan oleh Novyan Saputra dan Manasse Siahaan adalah untuk mengembangkan suatu alat yang dapat digunakan oleh seluruh penghuni kost untuk mengontrol perangkat elektronik di kos Ismiyati. Alat tersebut akan dapat diakses melalui aplikasi Android yang dibangun di Firebase sebagai realtime database [5]. Oleh karena itu, penelitian ini menjadi acuan untuk

mengembangkan sistem rumah pintar yang memanfaatkan realtime database Firebase.

Pada penelitian “Sistem Kendali Rumah Pintar Menggunakan *Voice Recognition* Module V3 Berbasis Mikrokontroler dan IoT” oleh Anita Rahayu dan Hendri adalah untuk mengembangkan cara mengontrol perangkat elektronik rumah tangga menggunakan perintah suara melalui aplikasi telegram [6]. Penelitian ini menjadi bukti bahwa perintah suara atau *Voice Recognition* semakin sering digunakan untuk mengendalikan rumah pintar.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Fauzan Masykur dan Fiqiyana Prasetyowati yang berjudul “Aplikasi Rumah Pintar (*Smart Home*) Pengendali Peralatan Elektronik rumah Tangga Berbasis Web”, penelitian ini bertujuan untuk membuat alat kontrol rumah tangga dengan website sebagai *user interface* yang terdiri dari beberapa tombol dan memanfaatkan Raspberry Pi sebagai server [7]. Penelitian ini digunakan sebagai acuan bahwa keterlibatan *Internet of Things* dalam membangun sebuah sistem *Smart Home* dapat berjalan secara lebih efektif

Tujuan dari penelitian “Aplikasi Rumah Pintar (*Smart Home*) Pengendali Peralatan Elektronik rumah Tangga Berbasis Web” oleh Fauzan Masykur dan Fiqiyana Prasetyowati adalah mengembangkan perangkat pengontrol rumah yang menggunakan Raspberry Pi sebagai server dan website sebagai *user interface* dengan banyak tombol [7]. Penelitian ini digunakan sebagai acuan untuk

membangun sistem rumah pintar yang dapat berfungsi lebih efisien ketika *Internet of Things* disertakan

Sementara itu, inovasi teknis V-LOOPS mengembangkan sistem *Smart Home* yang terhubung ke database melalui platform IoT NodeMCU. Selanjutnya, sistem ini dapat digunakan untuk memantau status peralatan elektronik yang terhubung secara Real Time dan mengoperasikan gadget melalui tombol Android atau input suara. Selain itu, sistem ini mempunyai kemampuan untuk menambahkan alat berupa soket yang dihubungkan dengan server dan dapat ditempatkan di setiap ruangan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

2.2 Landasan Teori

Pada bagian ini berisi tentang dasar teori yang digunakan sebagai landasan dasar dan acuan untuk mendukung kelancaran dalam menyelesaikan tugas akhir.

2.2.1 IoT (*Internet of Things*)

IoT atau singkatan dari *Internet of Things*, merupakan salah satu perkembangan teknologi yang digunakan untuk memperluas kegunaan dari konektivitas internet yang tersambung secara terus-menerus. *Internet of Things* bekerja menggunakan perintah pemrograman, yang masing-masing dapat secara otomatis membuat interaksi antara perangkat lain yang terhubung bahkan dari jarak jauh dan tanpa campur tangan pengguna. Penerapan IoT pada kehidupan sehari-hari ialah untuk berbagi data, sistem kontrol, sistem monitoring, dan lain sebagainya

yang dapat mempermudah pekerjaan manusia. *Internet of Things* mulai dikenal melalui Auto-ID Center di MIT dan merupakan istilah yang disarankan oleh Kevin Ashton pada tahun 1999 [8].

Perangkat yang dapat mengirim data melalui Internet tanpa koneksi manusia dikenal sebagai teknologi *Internet of Things* (IoT). Dengan kata lain, gadget dan benda IoT ini tidak memerlukan kendali manusia secara langsung. Hasil kegiatan menggunakan *Internet of Things* akan secara otomatis mencatat setiap informasi, dan pengaturan operasionalnya dapat diubah dari jarak jauh untuk menghemat energi. Operasi kemudahan penggunaan ini menurunkan biaya operasional dan memudahkan tenaga manusia.

2.2.2 *Smart Home*

Rumah Pintar (*Smart Home*) ialah sebuah sistem yang dirancang untuk pengontrolan dan pemantauan yang akan memberikan manfaat berupa kenyamanan, keamanan, dan penghematan energi listrik yang dapat dikendalikan secara otomatis oleh pengguna. *Smart Home* yang merupakan rumah yang dilengkapi dengan perangkat canggih yang mana pengontrolan dan pengawasannya dilakukan secara nirkabel dan dapat dilakukan dimanapun pengguna berada [9]. Awal mula adanya *Smart Home* ialah ketika ditemukannya *remote control* oleh Nikola Tesla pada tahun 1898. Kemudian disusul perangkat listrik

rumah tangga canggih lainnya seperti vacuum cleaner, mesin cuci, setrika, pemanggang roti, dan lain sebagainya.

Rumah pintar adalah konsep yang sangat sederhana, dengan satu server bertindak sebagai pusat kendali yang terhubung ke sejumlah peralatan elektronik canggih. Masing-masing item ini akan memiliki *chip* unik yang memungkinkan kontrol. Meskipun demikian, kemajuan teknologi ini akan memasukkan sebuah *chip* ke dalam soket yang dapat dihubungkan ke beberapa perangkat listrik dalam satu ruangan.

2.2.3 *Voice Recognition*

Voice Recognition adalah suatu metode yang digunakan untuk mengidentifikasi seseorang melalui suara yang diucapkannya, *Voice Recognition* dapat diartikan sebagai suatu sistem di mana mesin atau program menerima dan menerjemahkan suara serta memahami dan menjalankan perintah yang diucapkan [10]. Pengenalan suara (*Voice Recognition*) terbagi menjadi dua jenis, yaitu pengenalan ucapan (*speech recognition*) dan pengenalan pembicara (*speaker recognition*). Pengenalan ucapan merupakan proses di mana sebuah perangkat mengenali kata-kata yang diucapkan dan mencocokkannya dengan pola yang telah tersimpan di perangkat tersebut. Sementara itu, pengenalan pembicara adalah proses di mana perangkat mengidentifikasi pembicara berdasarkan karakteristik suara mereka

2.2.4 Firebase

Firebase merupakan sarana yang terdapat pada google yang di dalamnya ada platform untuk mempercepat dan memudahkan pengguna dalam mendesain ataupun merancang aplikasi yang akan dibuat. Dalam sarana ini juga memiliki data base yang berguna untuk menyimpan data secara aman, kemudian Real Time sehingga dapat melakukan pengawasan setiap saat [11].

Fitur-fitur yang bisa digunakan di Firebase adalah sebagai berikut :

1. Fitur Analytics adalah salah satu fitur Firebase yang digunakan untuk mengumpulkan data dan membuat laporan untuk aplikasi Android dan iOS.
2. Fitur Firebase Cloud Messaging (FCM) menyediakan konektivitas yang andal dan menghemat daya baterai antara server dan perangkat.
3. Fitur Firebase Authentication adalah salah satu layanan backend dan merupakan antarmuka yang siap pakai untuk mengautentikasi pengguna ke aplikasi Android dan iOS, SDK yang mudah digunakan.
4. Fitur Cloud Firestore adalah database yang fleksibel dan dapat diperluas untuk mengembangkan perangkat seperti seluler, situs web, dan server di Firebase dan Google Cloud Platform.

5. Fitur Firebase Realtime Database adalah database yang dihosting di cloud. Data disimpan dan dieksekusi dalam format JSON dan disinkronkan secara realtime dengan semua pengguna yang terhubung.
6. Fitur Firebase Hosting adalah suatu layanan hosting konten web.

2.2.5 MIT App Inventor

Dengan bantuan platform MIT App Inventor, pengguna dapat membuat aplikasi sederhana yang bekerja dengan berbagai layout dan komponen tanpa harus mempelajari atau menggunakan banyak bahasa pemrograman. Saat mengembangkan MIT App Inventor, Google melakukan penelitian mengenai pendidikan komputer dan kelengkapan lingkungan pengembang Google [12]. Landasan aplikasi ini adalah pemrograman blok visual, yang memungkinkan pengguna membuat aplikasi yang kompatibel dengan Android dengan memanfaatkan, melihat, menonton, menahan, dan melepaskan blok, simbol perintah, dan rutinitas pengendali kejadian.

Halaman Ini Sengaja Dikosongkan

BAB III

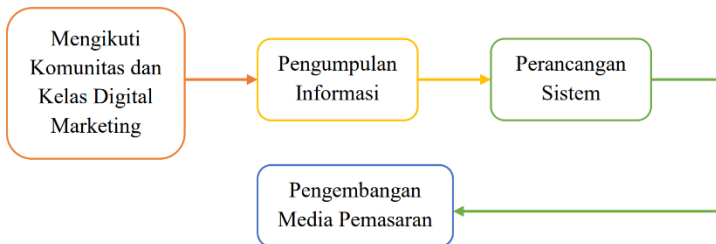
METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Tahapan Penelitian

Tahapan Penelitian pada tugas akhir ini adalah dengan membuat Inovasi Produk Dan Strategi Bisnis (Vloops *Smart Plug*) Berbasis IoT Sebagai Solusi Kontrol, Monitoring, Dan Proteksi Perangkat Elektronik Rumah Tangga. Inovasi ini di rancnag untuk memberi keamanan dirancang untuk meningkatkan efisiensi energi, keamanan dalam kelistrikan, dan juga memanfaatkan teknologi serta menggunakan fitur-fitur inovatif. Produk ini membantu konsumen dalam mengontrol dan memonitoring penggunaan listrik di rumah mereka secara lebih efektif dan efisien.

3.1.1 Diagram Alir Penelitian

Tahapan Pelaksanaan dari Tugas Akhir mahasiswa ini dirangkum dalam diagram sebagai berikut :

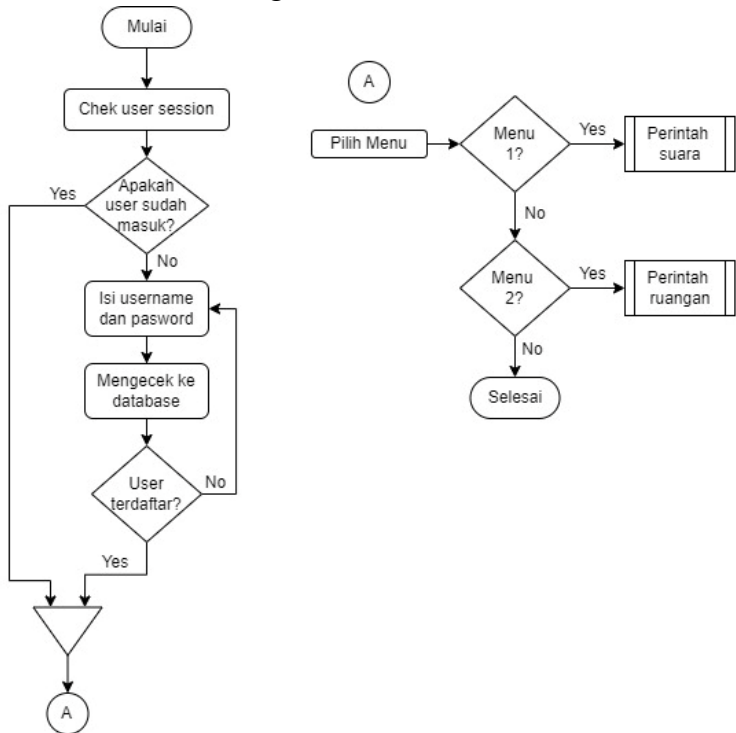


Gambar 3. 1 Blok Diagram Metode Penelitian

Berdasarkan Blok Diagram pada Gambar 3.1 dapat diuraikan pelaksanaan kegiatannya sebagai berikut:

1. **Mengikuti Komunitas dan Kelas *Digital Marketing***, pada tahap ini merupakan belajar mengenai dunia *Digital Marketing*. Bertujuan untuk mengetahui algoritma di beberapa sosial media instagram, tiktok dan facebook *page*.
2. **Pengumpulan Informasi**, pada tahap ini meliputi kebutuhan pasar untuk menganalisa kondisi umum masyarakat. Sasaran dilakukan dengan cara penyebaran kuisioner untuk mengetahui seberapa besar minat konsumen terhadap produk yang kami berikan dan melakukan wawancara langsung terhadap permasalahan mengenai perangkat elektronik rumah tangga.
3. **Perancangan Sistem**, tahap ini yang merupakan awal terciptanya gagasan dari suatu produk yang akan dijual, seperti:
 - a. **Penentuan Produk**
Hasil produk yang kami jual nantinya yaitu *VLOOPS Smart Plug*.
 - b. **Metode Produksi**
 - a) **Perancangan Sistem**
Pertama, tim *VLOOPS Product* akan melakukan perancangan sistem *VLOOPS Smart Plug*. Ini melibatkan pemilihan perangkat keras

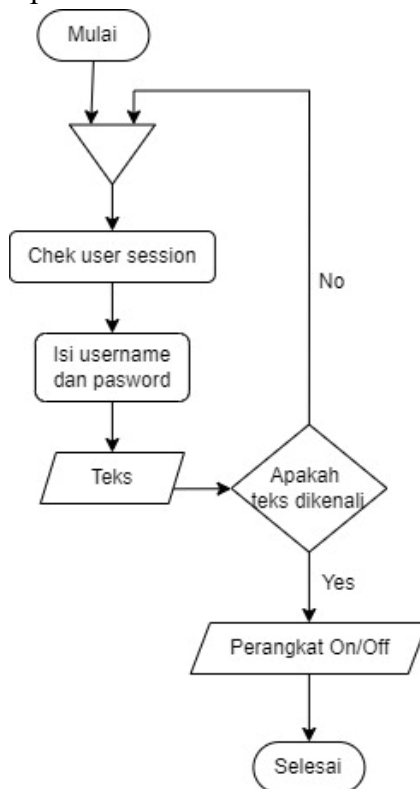
(mikrokontroler, sensor), perangkat lunak (aplikasi Android, Firebase, Kodular), dan perancangan *user interface* (UI) yang responsif dan mudah digunakan.



Gambar 3. 2 Flowchart Utama

Tampilan flowchart menu utama sistem *Smart Home* dapat dilihat pada Gambar 3.2. Prosedur Pengguna harus terlebih dahulu memasukkan login dan kata sandinya untuk mengakses menu utama. Fitur ini memiliki manfaat untuk mencegah orang yang tidak

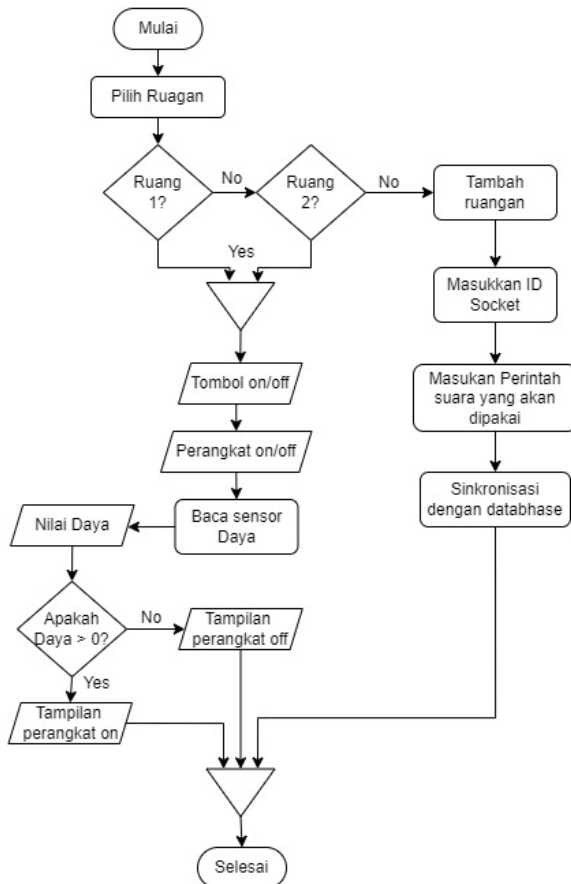
berkepentingan mengendalikan peralatan elektronik rumah tangga. Aplikasi Android menampilkan perintah suara sebagai menu pertama, disusul menu ruangan untuk pemantauan dan pengendalian tombol penggunaan pada menu kedua.



Gambar 3. 3 Flowchart Menu Perintah Suara

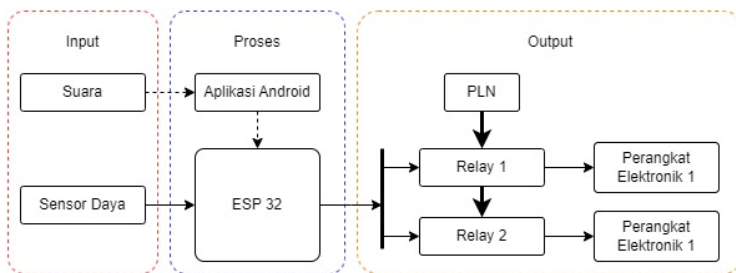
Menu perintah suara dan tampilan flowchart ditunjukkan pada Gambar 3.3. Pengguna akan menggunakannya untuk mengeluarkan instruksi

pengoperasian perangkat elektronik. Suara tersebut kemudian melalui prosedur pengenalan suara, yang mengharuskan pengguna mengulangi perintah jika tidak dikenali. Jika perintah tersebut dikenali, perangkat elektronik dapat dioperasikan dan dihidupkan atau dimatikan.



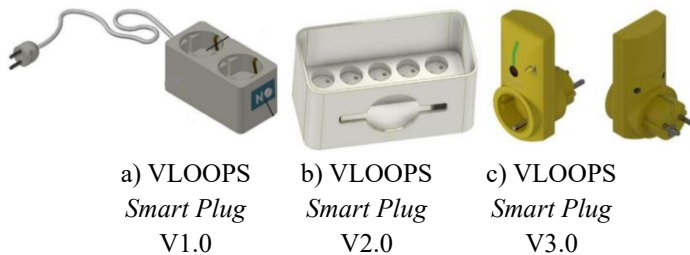
Gambar 3. 4 Flowchart Menu Ruangan

Pada Gambar 3.4 menunjukkan flowchart pada menu ruangan. Pengguna akan diminta untuk memilih ruangan mana yang akan dikendalikan. Setelah itu, pengguna dapat menekan tombol pada jenis perangkat yang akan dikendalikan, lalu sensor arus akan mendeteksi apakah ada arus yang mengalir ke perangkat elektronik atau tidak sehingga dapat diketahui kondisi perangkat elektronik sedang menyala atau mati. Selain itu, menu ini juga terdapat menu tambah ruangan yang digunakan untuk kondisi dimana ada ruangan baru yang akan dikendalikan dengan cara menambahkan ID socket lalu memilih jenis perangkat dan memasukkan perintah suara yang akan dipakai, kemudian sistem akan mensinkronisasikannya dengan database.



Gambar 3. 5 Blok Diagram Sistem

Berikut merupakan desain produk dari VLOOPS Product:



Gambar 3. 6 Produk dari VLOOPS Product

b) Pengembangan Aplikasi

Langkah selanjutnya adalah pengembangan aplikasi "VLOOPS *Smart Plug*" menggunakan platform Kodular. Ini termasuk pembuatan antarmuka pengguna yang intuitif, integrasi dengan Firebase sebagai cloud, dan pengkodean untuk komunikasi real-time dengan mikrokontroler.

c) Integrasi Mikrokontroler

Setiap ruangan akan dipasang mikrokontroler yang berkomunikasi dengan aplikasi melalui cloud. Tahap ini melibatkan pemasangan mikrokontroler, pengaturan koneksi, dan uji coba komunikasi antara mikrokontroler dan aplikasi.

d) Uji Coba Fungsionalitas

Tim akan melakukan uji coba fungsionalitas secara menyeluruh. Ini mencakup pengujian kemampuan pengendalian dan pemantauan

perangkat elektronik, keamanan aplikasi, dan kestabilan sistem secara keseluruhan

c. Pengemasan Produk

a) Desain Kemasan

Desain kemasan akan dibuat untuk mencerminkan identitas merek VLOOPS Product. Desain tersebut akan mencakup informasi penting tentang produk, cara penggunaan, dan manfaat bagi konsumen.

b) Produksi Kemasan

Setelah desain disetujui, kemasan fisik akan diproduksi dengan memilih bahan yang ramah lingkungan dan efisien.

4. Pengembangan Media Pemasaran, VLOOPS

Product menerapkan strategi pemasaran yang berfokus pada Digital Marketing. Usaha ini menggunakan berbagai platform digital untuk mempromosikan produk-produknya, seperti media sosial, website, dan e-commerce. VLOOPS Product juga aktif mengikuti pameran dan event teknologi untuk memperkenalkan produk-produknya kepada masyarakat. Dalam tahap ini dibuat suatu media pemasaran guna menarik target pasar dengan cara membuat konten keunggulan dan penggunaan VLOOPS *Smart Plug*, packaging VLOOPS *Smart*

Plug, serta pembuatan video tutorial dalam penggunaan produk.

3.1.2 Spesifikasi Alat dan Bahan

Dalam pembuatan ini penulis menggunakan beberapa alat dan bahan yang di butuhkan dalam proses perancangan alat ini. Berikut adalah spesifikasi alat dan bahan yang di gunakan pada tahap perancangan:

3.1.2.1 ESP32

Tabel 3. 1 Spesifikasi ESP 32

ESP 32 <i>Specifications</i>	
CPU	Tensilica Xtensa LX6 32bit Dual-Core di 160/240MHz
SRAM	520 KB
FLASH	2 MB (Max.64MB)
Tegangan	2.2V – 3.6 Volt
Arus Kerja	Rata-rata 80mA
Dapat di Program	Ya (C,C++, Python, Lua, dll)
Open Source	Ya
Konektivitas	
Wi-Fi	802,11 b/g/n
Bluetooth	4.2BR/EDR + BLE
UART	3
I/O	

<i>ESP 32 Specifications</i>	
GPIO	32
SPI	4
I2C	2
PWM	8
ADC	18 (12-bit)
DAC	2 (8-bit)

3.1.2.2 Sensor PZEM 004T

Tabel 3. 2 Spesifikasi Sensor PZEM 004T

<i>PZEM 004T Specifications</i>	
<i>Working voltage</i>	80 ~ 260VAC
<i>Rated power</i>	10A / 2200W
<i>Working Frequency</i>	45-65Hz
<i>Measurement accuracy</i>	1.0

3.1.2.3 Hi-Link PM01

Tabel 3. 3 Spesifikasi Hi-Link PM01

<i>Hi-Link PM01 Specifications</i>	
Input	100-240V AC (PLN 220V)
Output	5 VDC
Arus	0.6 A

Hi-Link PM01 <i>Specifications</i>	
Power	3 W
Size	20mm x 34mm x 15mm

3.1.2.4 Relay SRD 5 volt

Tabel 3. 4 Spesifikasi Relay SRD 5 volt

Relay SRD 5 volt <i>Specifications</i>	
Tegangan	5VDC
Kapasitas Contact	10A/250VAC, 10A/30VDC
Sensitivitas Coil	0.36 W
Tahanan Coil	70-80 ohm

3.1.3 Proses dan Prosedur Pengerjaan

Proses pengerjaan tugas akhir ini dilakukan secara terstruktur untuk memastikan setiap tahapan dapat selesai sesuai rencana. Setiap langkah yang diambil telah dirancang berdasarkan kebutuhan dengan masing-masing tahapan disesuaikan pada timeline yang telah ditentukan untuk mencapai hasil yang diinginkan.

Tabel 3. 4 Jadwal Kegiatan

No	Jenis Kegiatan	Bulan				Penanggung Jaawab
		1	2	3	4	
1	Mengikuti Komunitas dan					Safin Annaji

No	Jenis Kegiatan	Bulan				Penanggung Jaawab
		1	2	3	4	
	Kelas <i>Digital Marketing</i>					
2	Pengumpulan Informasi					Moh. Rasul Maulidi
3	Perancangan Sistem					Mohamad Rajiv Razidan
4	Pengembangan Media Pemasaran					Moh. Rasul Maulidi
5	Tahap Komersialisasi					Achmad Maulidil Hikam
6	Evaluasi Kegiatan					Safin Annaji
7	Analisa Data					M. Royhan Ali
8	Pembuatan Draft Laporan Akhir					M. Royhan Ali

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada Bab IV ini akan dibahas hasil yang diperoleh dari pelaksanaan program serta analisis yang dilakukan terhadap capaian kegiatan. Pembahasan disusun untuk memberikan gambaran mengenai sejauh mana target telah tercapai, potensi pengembangan usaha di masa mendatang, serta proyeksi keberlanjutan finansial. Adapun hasil dan pembahasan yang disajikan pada bab ini meliputi:

1. Pencapaian Target Luaran
2. Potensi Keberlanjutan dan Pengembangan Usaha
3. Proyeksi Cashflow

4.1 Pencapaian Target Luaran

Bisnis ini telah mencapai beberapa luaran penting yang sesuai dengan target yang ditetapkan dalam proposal. Berikut adalah rincian luaran yang telah dihasilkan:

1. **Produksi dan Penjualan:** VLOOPS berhasil memproduksi dan menjual 20 unit VLOOPS *Smart Plug*, melebihi target awal yang hanya 15 unit.
 - Tautan pembeli:
(<https://drive.google.com/drive/folders/1iiuA2XJ6XGkTTKxBIzpT2TETxhqpX99G?usp=sharing>)
2. **Pengembangan Media Sosial dan Marketplace:**
Tim telah mengembangkan dan mengelola akun

media sosial serta membuka toko di marketplace (Shopee) yang aktif digunakan untuk promosi dan penjualan produk.

3. Instagram: @vloopsproduct.pkmk
(<https://www.instagram.com/vloopsproduct.pkmk?igsh=NTc4MTIwNjQ2YQ==>).
4. TikTok: @vloopsproduct_pkmk
(<https://vm.tiktok.com/ZSYnKvn32/>).
5. Shopee: @vloopsproduct_pkmk
(https://shopee.co.id/vloopsproduct_pkmk).
6. **Pengajuan dan Perolehan HKI:** Tim telah berhasil mendaftarkan HKI dan memperoleh Hak Cipta seperti pada lampiran 4. HKI berupa Hak Cipta Karya Rekaman Video dengan nomor ciptaan 000664927 dan judul ciptaan yaitu “Produk VLOOPS Product (VLOOPS *Smart Plug*)”. selain itu juga ada HKI berupa Hak Cipta Program Komputer dengan nomor ciptaan 000586841 dan judul ciptaan yaitu “VLOOPS *Smart Plug*”.
7. **Pembuatan Laporan:** Laporan kemajuan dan laporan akhir telah diunggah dan diselesaikan sesuai dengan ketentuan yang berlaku.
8. **Pembentukan Tim Wirausaha:** Tim VLOOPS Product telah dibentuk dan berkomitmen untuk melanjutkan dan mengembangkan usaha ini ke depan.

9. **Konsep Lapangan Pekerjaan:** Telah dirancang dan dirapatkan konsep pembukaan lapangan pekerjaan baru, sejalan dengan rencana pengembangan usaha.

Berikut adalah tabel yang merangkum pencapaian target luaran VLOOPS *Product*:

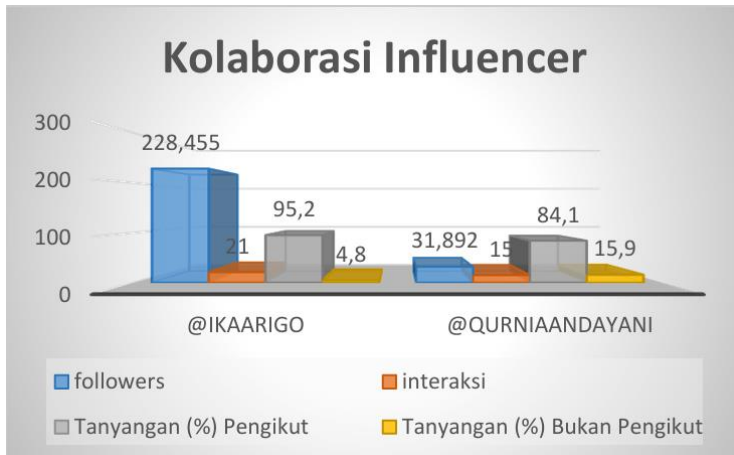
Tabel 4. 1 Pencapaian Target Luaran

No	Target Luaran	Pencapaian	Persen tase	Keterangan
1	Produksi dan Penjualan	20 unit	100%	Melebihi target penjualan awal yaitu 15 unit
2	Pengembangan Media Sosial dan Marketplace	Akun aktif berfungsi	100%	Digunakan untuk promosi dan penjualan
3	Pengajuan dan Perolehan HKI	Hak Cipta diperoleh	100%	Hak Cipta Karya Rekaman Video & Program Komputer
4	Pembuatan Laporan	Laporan selesai diunggah	100%	Sesuai dengan ketentuan Simbelmaw a
5	Pembentukan Tim Wirausaha	Terbentuk	100%	Tim berkomitme

No	Target Luaran	Pencapaian	Persentase	Keterangan
				n untuk keberlanjutan usaha
6	Konsep Lapangan Pekerjaan	Dirancang dan telah dirapatkan	100%	Konsep sesuai dengan pengembangan usaha

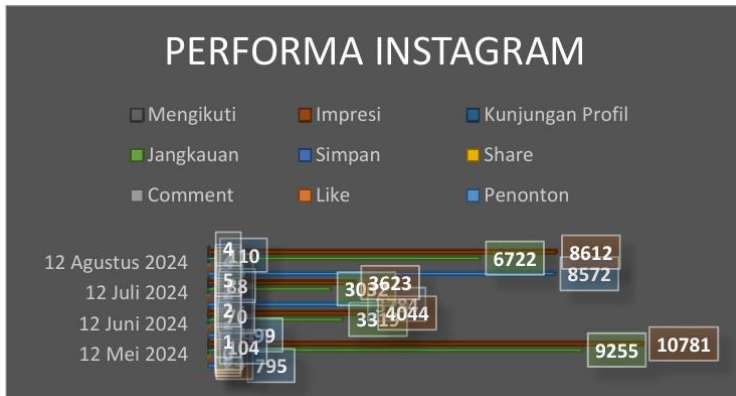
4.2 Potensi Keberlanjutan dan Pengembangan Usaha

Berdasarkan respons pasar yang telah dilakukan dan engagement promosi yang berhasil dijalankan seperti pada lampiran 5, VLOOPS Product telah 8 menunjukkan kinerja yang menjanjikan. Kolaborasi dengan influencer Instagram terbukti efektif dalam meningkatkan eksposur produk. Kerjasama dengan @ikaarigo, yang memiliki 228,455 pengikut, menghasilkan 21 interaksi dan 95,2% tayangan dari pengikutnya. Sementara itu, kolaborasi dengan @qurniaandayani, meskipun memiliki pengikut lebih sedikit (31,892), tetap menghasilkan 15 interaksi dan 84,1% tayangan dari pengikut. Kedua kolaborasi ini berhasil meningkatkan visibilitas VLOOPS Product dan memperluas jangkauan audiens.



Gambar 4. 1 Grafik Kolaborasi influencer

Akun Instagram resmi VLOOPS Product juga menunjukkan performa yang baik dalam mempromosikan proyek melalui beberapa konten wajib. Konten Pengenalan Ide PKM yang diposting pada 12 Mei 2024 mencapai 795 penonton dan jangkauan 9,255. Meskipun Konten Kegiatan Program pada 12 Juni 2024 mengalami penurunan menjadi 499 penonton, keterlibatan audiens tetap terjaga. Konten Persiapan Peluncuran Produk pada 12 Juli 2024 menunjukkan peningkatan signifikan dengan 3,784 penonton. Puncak performa terlihat pada Konten Hasil Program PKM yang dirilis pada 12 Agustus 2024, menarik 8,572 penonton dan mencapai jangkauan 6,722.



Gambar 4. 2 Grafik Performa Instagram VLOOPS Product

VLOOPS memiliki rencana jangka panjang yang komprehensif untuk keberlanjutan dan pengembangan usaha. Pada tahun 2024, fokus utama adalah menyelesaikan program PKM-K dan memperkenalkan produk di PIMNAS untuk menarik investor. Tahun 2025 akan difokuskan pada penyempurnaan aplikasi VLOOPS *Smart Plug*, pencarian investor potensial, dan sertifikasi SNI. Memasuki tahun 2026, VLOOPS berencana untuk memasuki pasar B2B dengan fokus pada instansi pemerintah, hotel, dan sektor perumahan. Tahun 2027 akan melihat inovasi model bisnis dan pengembangan produk baru dalam ekosistem *Smart Home*. Akhirnya, pada tahun 2028, VLOOPS akan mengimplementasikan AI dan melakukan diversifikasi produk, dengan tujuan menjadi pemain utama di pasar *Smart Home* dan membuka peluang ekspansi ke pasar internasional.

4.3 Proyeksi *Cashflow*

Untuk menggambarkan potensi keberlanjutan finansial VLOOPS *Smart Plug*, berikut adalah proyeksi cashflow untuk 12 bulan ke depan. Proyeksi ini menunjukkan peningkatan penjualan dan arus kas positif yang konsisten, mengindikasikan potensi keberlanjutan yang baik untuk VLOOPS *Smart Plug*. Asumsi yang digunakan meliputi harga rata-rata produk sebesar Rp 285,000, peningkatan penjualan sebesar 5 unit per bulan, biaya produksi sebesar 70% dari pendapatan, dan biaya operasional yang meningkat Rp 50,000 per bulan.

Tabel 4. 2 Proyeksi Cashflow

Bulan	Unit Terjual	Pendapatan (Rp)	Biaya Produksi (Rp)	Biaya Operasional (Rp)	Cashflow Bersih (Rp)
1	10	2.850.000	1.995.000	500.000	355.000
2	15	4.275.000	2.992.500	550.000	732.500
Dst...					
12	65	18.525.000	12.967.500	1.050.000	4.507.500

Berdasarkan tabel di atas, terlihat bahwa arus kas bersih mulai meningkat secara signifikan sejak bulan pertama, dengan asumsi penjualan terus bertambah setiap bulan. Peningkatan kapasitas produksi dan pengurangan biaya operasional juga diperkirakan akan memberikan dampak positif terhadap laba bersih di masa depan.

Halaman Ini Sengaja Dikosongkan

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

Setelah melakukan perancangan dan pembuatan alat serta pengujian dan analisa dari data pengujian, maka dapat ditarik kesimpulan dan saran dari proses pengambilan data uji yang telah dilakukan oleh penulis dalam Tugas Akhir ini.

5.1 Kesimpulan

VLOOPS Product telah berhasil mencapai semua target yang ditetapkan dalam program PKM-K, bahkan melebihi beberapa target yang ditetapkan pada proposal sebelumnya seperti penjualan dan pengembangan produk. Dengan pencapaian ini, VLOOPS Product telah menunjukkan potensi yang besar untuk dikembangkan lebih lanjut. Berikut adalah beberapa kesimpulannya:

1. VLOOPS Product berhasil mencapai dan melampaui semua target luaran yang ditetapkan dalam proposal program PKM-K sebelumnya. Produk VLOOPS *Smart Plug* berhasil diproduksi dan terjual sebanyak 20 unit, melampaui target awal 15 unit.
2. Pemasaran digital melalui media sosial dan marketplace, ditambah dengan pendekatan door-to-door dan kolaborasi dengan influencer, terbukti efektif dalam mencapai target penjualan.
3. Selain pencapaian target produksi dan penjualan, tim juga berhasil mengembangkan aspek-aspek lain dari usaha, termasuk pembuatan laporan yang sesuai dengan ketentuan, pengaktifan akun media sosial dan marketplace, serta pengajuan dan perolehan Hak

Kekayaan Intelektual (HKI) untuk produk dan aplikasi terkait.

4. Dengan pencapaian ini, VLOOPS Product menunjukkan potensi besar untuk pengembangan usaha lebih lanjut, baik dalam bentuk peningkatan kapasitas produksi maupun ekspansi ke pasar baru, termasuk pasar B2B dan internasional.

5.2 Saran

Berdasarkan pencapaian dan potensi yang dimiliki oleh VLOOPS Product, beberapa saran yang dapat diberikan untuk pengembangan usaha ini ke depannya adalah sebagai berikut:

1. Perlu adanya upaya lebih lanjut untuk meningkatkan efisiensi produksi, yang dapat dilakukan dengan optimalisasi proses produksi dan manajemen sumber daya.
2. Disarankan untuk memperluas jaringan pemasaran dan distribusi, baik secara fisik maupun digital, guna meningkatkan penetrasi pasar dan menjangkau lebih banyak pelanggan potensial.
3. Penting untuk terus melakukan riset dan pengembangan produk baru yang dapat memenuhi kebutuhan pasar yang terus berkembang. Selain itu, mempertimbangkan model bisnis baru seperti sistem langganan atau layanan berbasis AI dapat memberikan nilai tambah dan diferensiasi di pasar.
4. Menarik investor potensial untuk mendukung ekspansi usaha adalah langkah strategis yang perlu dipertimbangkan, terutama dalam rangka memenuhi kebutuhan modal untuk pengembangan produk dan ekspansi pasar.

5. Mendaftarkan produk untuk mendapatkan sertifikasi SNI (Standar Nasional Indonesia) akan meningkatkan kredibilitas dan kepercayaan konsumen, sehingga mendukung pertumbuhan usaha.

Halaman Ini Sengaja Dikosongkan

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Direktorat Jenderal Energi Baru Terbarukan dan Konservasi Energi, Modul *Manajer Energi di Industri dan Gedung*. Indonesia: s.n., 2021.
- [2] V. Vincent, J. V. Harryanto, A. M. Lubis, and J. W. Simatupang, "Kotak kendali perangkat elektronik nirkabel untuk aplikasi *Smart Home*," InComTech: Jurnal Telekomunikasi dan Komputer, vol. 10, no. 2, pp. 67–76, 2020.
- [3] J. P. Sembiring, R. I. Kusuma, D. D. Purwanto, and R. Wahyuni, "Pelatihan *Internet of Things* (IoT) bagi siswa/siswi SMKN 1 Sukadana, Lampung Timur," Journal of Technology and Social for Community Service (JTSCS), vol. 3, no. 2, pp. 181–186, 2022.
- [4] L. Yanti, "Sistem Kendali Rumah Pintar (*Smart Home*) Dengan Perintah Suara," Fakultas Sains dan Teknologi, 2021.
- [5] N. Saputra and M. Siahaan, "Sistem Dashboard Smart Energy Pada Kosan Dengan Menerapkan IoT Berbasis Android," vol. 1, pp. 1-11, 2021.
- [6] A. Rahayu and H. , "Sistem Kendali Rumah Pintar Menggunakan *Voice Recognition Module* V3 Berbasis Mikrokontroler dan IOT," JTEV (JURNAL TEKNIK ELEKTRO DAN VOKASIONAL), vol. 06, pp. 19-32, 2020.
- [7] F. Masykur and F. Prasetyowati, "Aplikasi Rumah Pintar (*Smart Home*) Pengendali Peralatan Elektronik Rumah Tangga Berbasis

- Web," Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer (JTIK), vol. 03, pp. 51-58, 2016.
- [8] M. Ikhwanusshofa, A. Nuramal and N. I. Supardi, "PEMANFAATAN *INTERNET OF THINGS* UNTUK MONITORING SUHU DI BPPT–MEPPO," REKAYASA MEKANIK, vol. 4, pp. 19-24, 2020.
 - [9] A. Hildayanti and M. S. Machrizzandi, "SISTEM REKAYASA INTERNET PADA IMPLEMENTASI RUMAH RUMAH PINTAR BERBASIS IoT," Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer, vol. 06, pp. 45-51, 2020.
 - [10] A. Rahayu and H. , "Sistem Kendali Rumah Pintar Menggunakan *Voice Recognition* Module V3 Berbasis Mikrokontroler dan IOT," JTEV (JURNAL TEKNIK ELEKTRO DAN VOKASIONAL), vol. 06, pp. 19-32, 2020.
 - [11] L. Mesiah, A. Nurdin dan S. Suroso, "Rancang Bangun Monitor Jarak Jauh Lampu Penerangan Menggunakan Teknologi Real Time Storage Firebase," Jurnal Ecotipe, vol. 8, no. 2, hal. 85-92, 2021.
 - [12] M. T. Katarine and K. O. Bachri, "SMART ROOM MONITORING MENGGUNAKAN MIT APP DENGAN KONEKSI BLUETOOTH," JURNAL ELEKTRO, vol. 13, pp. 51-66, 2020.

LAMPIRAN

Lampiran 1. 1 Penggunaan Dana



Lampiran 1. 2 Bukti Pengeluaran



Lampiran 1. 3 Bukti Bukti Pendukung Kegiatan



Lampiran 1. 4 Bukti Dokumen Hak Cipta



Lampiran 1. 5 Keberlanjutan Usaha



Lampiran 1. 6 Video Demonstrasi Alat



Halaman Ini Sengaja Dikosongkan

BIODATA PENULIS



Moh. Rasul Maulidi

Dilahirkan di Pamekasan pada tanggal 25 Mei 2003. Penulis merupakan anak pertama dari satu bersaudara dari orang tua bernama Bapak Misdiyanto dan Ibu Sulaihah. Penulis bertempat tinggal di Desa Murtajih RT 001 RW 002 Kec. Pademawu Kab. Pamekasan. Riwayat pendidikan penulis dimulai dari SDN

Murtajih 1 Pamekasan pada tahun 2016, kemudian melanjutkan ke SMP Negeri 2 Pamekasan pada tahun 2019 dan SMA Negeri 2 Pamekasan jurusan Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) pada tahun 2022. Lalu di tahun 2022 penulis melanjutkan studinya di perguruan tinggi di Politeknik Negeri Madura (POLTERA) Jurusan Teknologi Elektro program studi D-III Teknik Listrik Industri. Selama kuliah di Politeknik Negeri Madura penulis aktif pada kegiatan ORMAWA yaitu SEVTA (Sakera *Eco Vehicle of* POLTERA) Jurusan Teknologi Elektro dan UKM Kerohanian. Dengan semangat dan ketekunan sabar dalam menuntut ilmu juga dukungan penuh dari keluarga, dosen, serta teman-teman penulis telah menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul **“Inovasi Produk Dan Strategi Bisnis (Vloops *Smart Plug*) Berbasis IoT Sebagai Solusi Kontrol, Monitoring, Dan Proteksi Perangkat Elektronik Rumah Tangga”**.