

**PERANCANGAN EKSTENSI *AUTO SHUT-OFF*
PENGAMAN KOMPOR OTOMATIS SEBAGAI
LANGKAH PREVENTIF RISIKO KEBAKARAN DI
DAPUR**



PERANCANGAN

Oleh:

Alfarez Akbar

2110206027

**PROGRAM STUDI S-1 DESAIN PRODUK
JURUSAN DESAIN FAKULTAS SENI RUPA DAN DESAIN
INSTITUT SENI INDONESIA YOGYAKARTA
2026**

**PERANCANGAN EKSTENSI *AUTO SHUT-OFF*
PENGAMAN KOMPOR OTOMATIS SEBAGAI
LANGKAH PREVENTIF RISIKO KEBAKARAN DI
DAPUR**



PERANCANGAN

Oleh:

Alfarez Akbar

2110206027

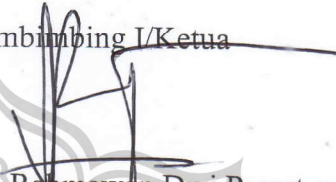
**Tugas Akhir ini Diajukan kepada
Fakultas Seni Rupa Institut Seni Indonesia Yogyakarta
Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh
Gelar Sarjana S-I dalam Bidang
Desain Produk
2026**

LEMBAR PENGESAHAN

Tugas Akhir berjudul:

PERANCANGAN EKSTENSI *AUTO SHUT-OFF* PENGAMAN KOMPOR OTOMATIS SEBAGAI LANGKAH PREVENTIF RISIKO KEBAKARAN DI DAPUR diajukan oleh Alfarez Akbar NIM 2110206027, Program Studi S-1 Desain Produk, Jurusan Desain, Fakultas Seni Rupa dan Desain Institut Seni Indonesia Yogyakarta (Kode Prodi: 90231), telah dipertanggungjawabkan di depan Tim Penguji Tugas Akhir pada tanggal 27 Februari 2026 dan dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diterima.

Pembimbing I/Ketua


Dr. Rahmawan Dwi Prasetya, S.Sn., M.Si.
NIDN 0012056905

Pembimbing II/Anggota


Sekar Adita S.Sn., M.Sn.

NIDN 9990563347

Cognate/Anggota

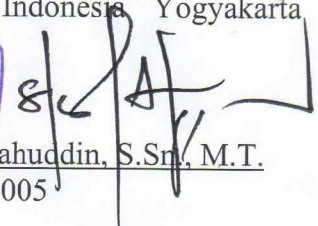

Nor Jayadi, S.Sn., M.A.

NIDN 0005087503

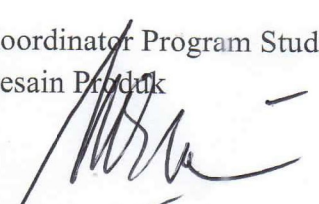
Mengetahui,



Dekan Fakultas Seni Rupa dan Desain
Institut Seni Indonesia Yogyakarta


Muhamad Sholahuddin, S.Sn., M.T.
NIDN 0019107005

Koordinator Program Studi
Desain Produk

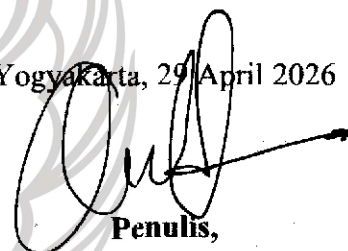

Endro Trisusanto, S.Sn., M.Sn.
NIDN 0021096402

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan berkah, rahmat dan hidayahnya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir perancangan yang berjudul "**Perancangan Ekstensi *Auto Shut-Off* Pengaman Kompor Otomatis sebagai Langkah Preventif Risiko Kebakaran Di Dapur**" dengan baik dan dalam keadaan yang sehat jasmani. Laporan tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat kelulusan program Sarjana Desain Produk di Institut Seni Indonesia Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa perancangan ini masih jauh dari kesempurnaan, baik laporan maupun perancangan produk. Oleh karena itu, segala kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan demi perbaikan perancangan di masa depan. Akhir kata, penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan selama melakukan perancangan.

Yogyakarta, 29 April 2026



Penulis,
Alfarez Akbar

UCAPAN TERIMA KASIH

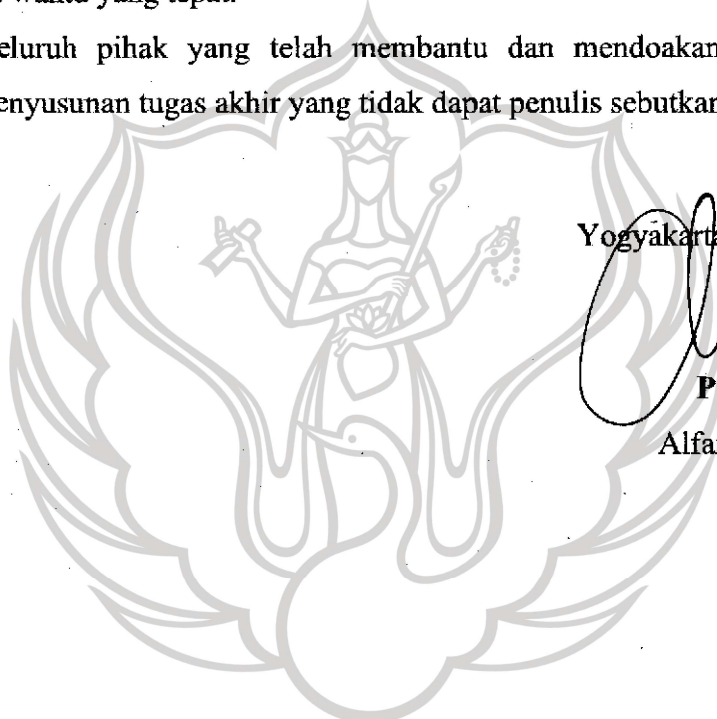
Segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat-Nya berupa kesempatan dan pengetahuan, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas akhir yang berjudul **“Perancangan Ekstensi *Auto Shut-Off* Pengaman Kompor Otomatis Sebagai Langkah Preventif Risiko Kebakaran Di Dapur”** dengan baik. Penulis menyadari bahwa dalam melakukan proses perancangan penulis banyak sekali mendapatkan bantuan, saran, serta dorongan dari berbagai pihak untuk mencapai potensi maksimal. Untuk itu dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT atas karunia, restu, dan rahmat-Nya yang senantiasa menyertai setiap langkah penulis.
2. Nabi Muhammad SAW yang menjadi teladan yang baik bagi seluruh umat Islam di seluruh dunia.
3. Orang tua penulis (Bapak Achmad Noval dan Mamah N Erna Mulia Rahayu) yang selalu memberikan semangat, doa tanpa henti, dan atas kerja kerasnya dapat mengantarkan anaknya menjadi Sarjana.
4. Nenek penulis (Mah Ageng) yang selalu mendoakan dan memberikan dukungan tulus secara materi dan moral, yang menjadi salah satu motivasi penulis menyelesaikan tugas akhir ini.
5. Saudara dan saudari Fahmi Adam Nopal dan Hanisa yang telah banyak memberi bantuan dan nasihat dalam banyak hal
6. Rektor Institut Seni Indonesia Yogyakarta, Bapak Dr. Irwandi, S.Sn., M.Sn.
7. Dekan Fakultas Seni Rupa Institut Seni Indonesia Yogyakarta, Bapak Muhamad Sholahuddin, S.Sn., M.T.
8. Ketua Jurusan Desain Fakultas Seni Rupa Institut Seni Indonesia Yogyakarta, Bapak Setya Budi Astanto, M.Sn..
9. Bapak Endro Tri Susanto, S. Sn., M. Sn., selaku Ketua Program Studi Desain Produk Institut Seni Indonesia
10. Bapak Dr. Rahmawan D. Prasetya, S.Sn., M.Si. selaku Dosen Pembimbing I dan dosen wali yang telah memberikan banyak masukan, arahan,

bimbingan dan semangat dari awal perkuliahan sampai menyelesaikan tugas akhir

11. Ibu Sekar Adita S.Sn., M.Sn., selaku Dosen Pembimbing II yang selalu memberikan waktu, saran, pengertian dan bimbingan untuk menyelesaikan tugas akhir.
12. Teman-teman Desain Produk Angkatan 2021 yang telah memberikan banyak informasi, dukungan dan kenangan selama masa kuliah hingga penyusunan tugas akhir.
13. Pak Aditya Mumtaz (Mas Adit), selaku *ex-mentor* penulis saat magang di Polytron yang memberikan bantuan, saran, kritik, dan ide saat mengerjakan tugas akhir.
14. Rekan magang di departemen *Polytron Learning Center* (PLC) yaitu Fardan, Natalie, Claudia, Diva, Daffa, Cecilia, Justin, dan Amanda, selaku sesama *intern* yang memberikan warna di masa-masa saat melaksanakan Kerja Profesi di Polytron sambil mengerjakan tugas akhir.
15. Barudak BIG, yang memberikan pengalaman singkat yang tak terlupakan yang menjadi salah satu *best chapter* penulis selama masa perkuliahan.
16. Bestie (Febe Putrivianti) yang selalu memberikan semangat dan menjadi pendengar keluh kesah penulis selama berproses dalam tugas akhir.
17. Zidni Alvin Fauzi teman yang selalu direpotkan dan selalu ada saat dibutuhkan.
18. Fadli, Aghif dan Bomzie yang telah membantu penulis dalam memberikan saran berdasarkan pengalamannya mengerjakan tugas akhir.
19. Teman-teman angkatan 22, Marcellino, Hakim, dan Faqih yang turut menemani serta membantu penulis saat proses perancangan ini.
20. Bapak Udin dan mas Nuri sebagai admin Program Studi Desain Produk yang telah berperan melampaui tugasnya sebagai admin.
21. X Fotokopi atas layanan cetak yang murah dan terpercaya, sehingga memudahkan penulis dalam menyelesaikan kebutuhan cetakan selama proses Tugas Akhir.

22. Animasi Shinchon, Frieren: *Beyond Journey's End*, dan Naruto yang menjadi penghibur penulis selama melakukan perancangan tugas akhir dikala penulis merasa *homesick*.
23. Kepada Billie Eilish, terima kasih atas karya-karya lagunya yang selalu menemani penulis ketika berada di posisi di bawah dan juga bisa menginspirasi penulis memulai perjalanan sampai titik ini.
24. .Feast, terima kasih untuk lagunya yang berjudul "Nina" dan Perunggu dengan lagunya yang berjudul "33x", yang membuat penulis sadar bahwa tidak masalah untuk "melambat" dan mengakhiri sesuatu yang penulis awali di waktu yang tepat.
25. Seluruh pihak yang telah membantu dan mendoakan penulis selama penyusunan tugas akhir yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.



Yogyakarta, 29 April 2026

Penulis,
Alfarez Akbar

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA

Saya menyatakan dengan sungguh bahwa tugas akhir yang berjudul **PERANCANGAN EKSTENSI *AUTO SHUT-OFF* PENGAMAN KOMPOR OTOMATIS SEBAGAI LANGKAH PREVENTIF RISIKO KEBAKARAN DI DAPUR,**

Yang dibuat untuk memenuhi persyaratan menjadi sarjana desain Pada Program Studi Desain Produk Fakultas Seni Rupa Institut Seni Indonesia Yogyakarta, sejauh yang saya ketahui bukanlah hasil tiruan, publikasi dari skripsi, atau tugas akhir yang sudah dipublikasikan dan atau yang pernah digunakan untuk mendapatkan gelar kesarjanaan di lingkungan Institut Seni Indonesia Yogyakarta maupun perguruan tinggi lainnya, kecuali bagian yang sumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 29 April 2026



Penulis,

Alfarez Akbar

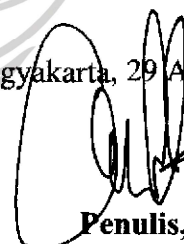
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI ILMIAH

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Alfarez Akbar
NIM : 2110206027
Fakultas : Seni Rupa dan Desain
Jurusan : Desain
Program Studi : S1 Desain Produk

Demi pengembangan ilmu pengetahuan khususnya di bidang Desain Produk, dengan ini saya memberikan karya perancangan saya yang berjudul **PERANCANGAN EKSTENSI *AUTO SHUT-OFF* PENGAMAN KOMPOR OTOMATIS SEBAGAI LANGKAH PREVENTIF RISIKO KEBAKARAN DI DAPUR** kepada Institut Seni Indonesia Yogyakarta untuk menyimpan, mengalihkan dalam bentuk lain, mengelolanya dalam pangkalan data, mendistribusikannya secara terbatas, dan mempublikasikannya di internet atau media lain untuk keperluan akademis tanpa perlu izin dari saya sebagai penulis. Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya.

Yogyakarta, 29 April 2026



Penulis,
Alfarez Akbar

ABSTRAK

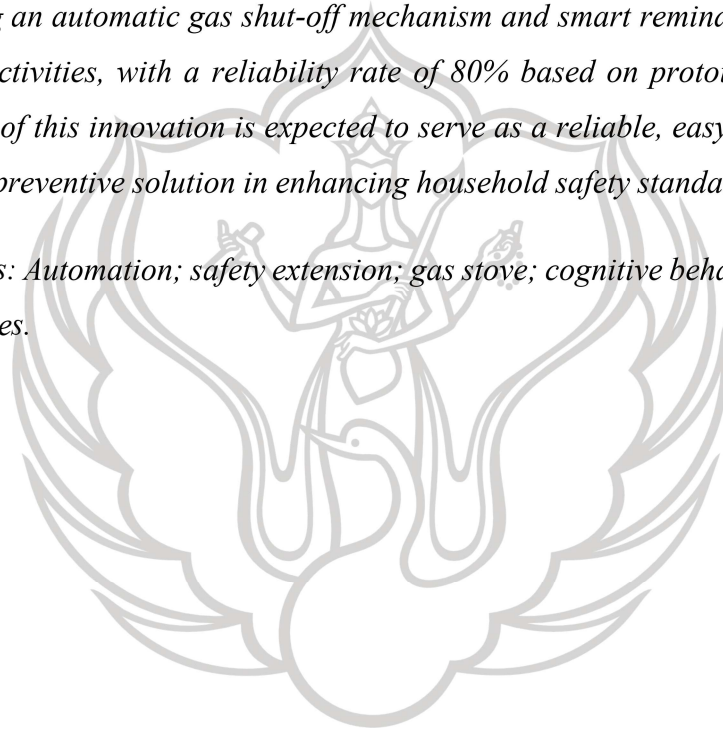
Ketergantungan masyarakat Indonesia terhadap gas Elpiji sebagai sumber energi utama terus meningkat, namun hal ini berbanding lurus dengan risiko kebakaran akibat kelalaian manusia (*human error*). Penelitian ini bertujuan untuk merancang perangkat ekstensi *auto shut-off* pada kompor gas secara kontekstual berdasarkan pola penggunaan ibu rumah tangga. Metode yang digunakan adalah pendekatan *Design Thinking* melalui survei, wawancara pengguna, serta *benchmarking* produk. Perancangan ini menghasilkan lima varian desain yang mengacu pada model kompor paling diminati responden, yang kemudian dikembangkan ke dalam bentuk prototipe untuk keperluan pengujian dan pembuktian konsep (*proof of concept*). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perangkat ini mampu memberikan mekanisme pemutusan gas otomatis dan pengingat cerdas yang selaras dengan aktivitas di dapur, dengan tingkat keandalan (*reliability*) sebesar 80% berdasarkan pengujian prototipe. Kehadiran inovasi ini diharapkan mampu menjadi solusi preventif yang andal, mudah dioperasikan, serta efektif dalam meningkatkan standar keselamatan rumah tangga di Indonesia.

Kata Kunci: Otomatisasi; ekstensi keamanan; kompor gas; *cognitive behaviour*; kebakaran; ibu rumah tangga

ABSTRACT

The dependence of the Indonesian people on LPG gas as a primary energy source continues to increase, which is directly proportional to the risk of fires caused by human error. This study aims to design an auto shut-off extension device for gas stoves contextually based on the usage patterns of housewives. The research employs a Design Thinking approach through surveys, user interviews, and product benchmarking. This design resulted in five design variants based on the stove models most preferred by respondents, which were then developed into prototypes for testing and proof of concept. The results indicate that this device is capable of providing an automatic gas shut-off mechanism and smart reminders aligned with kitchen activities, with a reliability rate of 80% based on prototype testing. The presence of this innovation is expected to serve as a reliable, easy-to-operate, and effective preventive solution in enhancing household safety standards in Indonesia.

Keywords: Automation; safety extension; gas stove; cognitive behavior; fire safety; housewives.



DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
UCAPAN TERIMA KASIH.....	iv
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA.....	vii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI ILMIAH.....	viii
ABSTRAK	ix
<i>ABSTRACT</i>	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Batasan Masalah.....	4
D. Tujuan dan Manfaat	4
BAB II TINJAUAN PERANCANGAN.....	6
A. Tinjauan Produk.....	6
B. Perancangan Terdahulu.....	10
C. Landasan Teori.....	20
BAB III METODE PERANCANGAN.....	45
A. Metode Perancangan	45
B. Tahapan Perancangan.....	47

C. Metode Pengumpulan Data	48
D. Analisis Data	50
BAB IV PROSES KREATIF	107
<i>A. Design Problem Statement</i>	107
<i>B. Brief Desain</i>	107
<i>C. Image/Mood Board</i>	108
D. Kajian Material dan Gaya	115
E. Sketsa Desain	123
F. Desain Terpilih	128
<i>G. Branding</i>	133
<i>H. Packaging</i>	134
<i>I. Product testing</i>	135
J. Biaya Produksi	143
BAB V PENUTUP	148
A. Kesimpulan	148
B. Saran Perancangan	149
DAFTAR PUSTAKA	152
LAMPIRAN	159

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. SLGHLSAHG <i>Gas Stove Timer</i>	10
Gambar 2. Katup Pengaturan Waktu Gas Pipa dari Smartclima	11
Gambar 3. Alat Pemutus Api Kompor dari Smartclima	12
Gambar 4. Katup <i>Cooker Timer Control TY009</i>	12
Gambar 5. <i>Cooking Kitchen Electronic Timer</i>	13
Gambar 6. Bagian-bagian Kompor Gas	27
Gambar 7. <i>Cylindrical Worm dan Enveloping Gear</i>	31
Gambar 8. <i>Ring Gear</i>	39
Gambar 9. Diagram Kerja Sistem Elektronika Ekstensi <i>Auto Shut-Off</i>	41
Gambar 10. Bagan Tahapan Perancangan	48
Gambar 11. <i>User Persona</i>	76
Gambar 12. <i>Market Positoning</i>	91
Gambar 13. <i>Market Research</i>	95
Gambar 14. <i>Design Positioning</i>	100
Gambar 15. <i>Lifestyle Board</i>	108
Gambar 16. <i>Mood Board</i>	109
Gambar 17. <i>Usage Board</i>	110
Gambar 18. <i>CMF Board</i> – Varian Rinnai RI-302S	111
Gambar 19. <i>CMF Board</i> – Varian Quantum QGC-201	112
Gambar 20. <i>CMF Board</i> – Varian Electrolux ETG 70	113
Gambar 21. <i>CMF Board</i> – Varian Winn Gas W-399	114
Gambar 22. <i>CMF Board</i> – Varian Rinnai RI-721AF	115
Gambar 23. Kompor Rinnai RI-302S	118

Gambar 24. Kompor Quantum QGC-201	119
Gambar 25. Kompor Winn Gas W-399	120
Gambar 26. Kompor Electrolux ETG 70	121
Gambar 27. Kompor Rinnai RI-721AF	122
Gambar 28. Sketsa Ekstensi <i>Auto Shut-off</i> Varian Rinnai RI-302S.....	124
Gambar 29. Sketsa Ekstensi <i>Auto Shut-off</i> Varian Quantum QGC-201	125
Gambar 30. Sketsa Ekstensi <i>Auto Shut-off</i> Varian Winn Gas W-399.....	126
Gambar 31. Sketsa Ekstensi <i>Auto Shut-off</i> Varian Electrolux ETG 70	127
Gambar 32. Sketsa Ekstensi <i>Auto Shut-off</i> Varian Rinnai 712AF.....	128
Gambar 33. <i>Branding</i>	134
Gambar 34. Kemasan luar Knova RI-302S.....	134
Gambar 35. Kemasan dalam Knova RI-302S	135
Gambar 36. <i>High Fidelity Prototype</i> Aplikasi Knova	142
Gambar 37. Skor SUS.....	142

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Ringkasan Produk Eksisting	14
Tabel 2 Analisis Perbandingan Penelitian Terdahulu	16
Tabel 3 Data Persentil Ukuran Genggaman Tangan (Satuan mm)	21
Tabel 4 Komponen Elektronika Produk.....	29
Tabel 5. Parameter <i>Self-locking</i>	32
Tabel 6. Tipe-tipe <i>Clutch</i>	35
Tabel 7. Perbandingan Ukuran Katup pada Kompor	36
Tabel 8. Komponen-komponen dalam Sistem <i>Manual Override</i>	39
Tabel 9. Domisili Responden.....	50
Tabel 10. Kelompok Umur Responden.....	51
Tabel 11. Frekuensi Penggunaan Kompor Per-minggu	51
Tabel 12. Pengalaman Responden Lupa Mematikan Kompor.....	52
Tabel 13. Frekuensi Responden Lupa Mematikan Kompor	52
Tabel 14. Kebutuhan dan Preferensi Terhadap Alat Bantu.....	53
Tabel 15. Pengelompokan Kode	67
Tabel 16. Identifikasi dan Definisi Tema.....	69
Tabel 17. <i>Empathy Maps</i>	72
Tabel 18. Domisili Responden (Kuesioner Lanjutan)	77
Tabel 19. Usia Responden (Kuesioner Lanjutan)	78
Tabel 20. Analisis KANO Fitur <i>Timer Auto Shut-off</i>	79
Tabel 21. Analisis KANO Fitur Alarm Suara Keras.....	80
Tabel 22. Analisis KANO Fitur Indikator Sisa Waktu	80
Tabel 23. Analisis KANO Fitur Kontrol Suhu Waktu.....	81

Tabel 24. Analisis KANO Fitur Desain Tahan Panas.....	81
Tabel 25. Analisis KANO Fitur Kontrol Jarak Jauh.....	82
Tabel 26. Analisis KANO Fitur Mode <i>Manual Override</i>	82
Tabel 27. Analisis KANO Fitur Indikator Baterai Rendah.....	83
Tabel 28. Analisis KANO Fitur Modular.....	83
Tabel 29. Analisis KANO Fitur <i>Child-lock</i>	84
Tabel 30. Kategorisasi Fitur-fitur Hasil Kano Analysis.....	84
Tabel 31. Merek Kompor Gas Konvensional yang Diminati Responden.....	85
Tabel 32. Rata-rata Waktu Durasi Memasak Responden.....	86
Tabel 33. Antusias Responden Terhadap Fitur <i>Timer</i> di Smartphone.....	87
Tabel 34. Penerimaan Responden terhadap Konsep Integrasi Aplikasi.....	87
Tabel 35. Diferensiasi Fitur Berdasarkan Segmentasi Daya Beli Konsumen.....	88
Tabel 36. Perhitungan Rata-rata dan Nilai Minimum dari Produk Eksisting.....	90
Tabel 37. Perbandingan Jumlah Fitur dan Harga Produk Eksisting.....	91
Tabel 38. Kriteria Penilaian <i>Aesthetic Expression</i>	95
Tabel 39. Kriteria Penilaian <i>Visual Integration with Kitchen</i>	96
Tabel 40. <i>Competitive Analysis</i>	100
Tabel 41. Ringkasan <i>Competitive Analysis</i>	102
Tabel 42. Opportunity Pengembangan Produk Rancangan.....	102
Tabel 43. DRNO.....	104
Tabel 44. Komparasi Material Termoplastik.....	115
Tabel 45. <i>Decision Analysis Matrix</i>	130
Tabel 46. Deskripsi Respon Pengguna.....	136
Tabel 47. Hasil Testing.....	139

Tabel 48 Hasil Penilaian Skor SUS	143
Tabel 49. HPP Produk Knova RI-302S.....	144
Tabel 50. HPP <i>Prototype Dummy</i> Knova QGC-201.....	146
Tabel 51 HPP <i>Prototype Dummy</i> Knova ETG 70.....	146



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Lembar Konsep.....	159
Lampiran 2. <i>Logbook</i> Wawancara	160
Lampiran 3. Lembar Konsultasi.....	161
Lampiran 4. <i>Display</i> Pameran.....	163
Lampiran 5. Gambar Teknik.....	164
Lampiran 6. Media Pameran.....	165
Lampiran 7. Transkrip Wawancara.....	166
Lampiran 8. Hasil Kuesioner Pra-riset.....	173
Lampiran 9. Hasil Kuesioner Lanjutan	176
Lampiran 10. Lembar Observasi <i>Product Testing</i>	182
Lampiran 11. Dokumentasi <i>Product Testing</i>	188
Lampiran 12. Transkrip Wawancara Tertulis <i>Testing</i>	189
Lampiran 13. Hasil Kuesioner SUS.....	192
Lampiran 14. Diagram Elektronika Produk Rancangan	194
Lampiran 15. <i>Userflow – Prototyping Knova App</i>	195
Lampiran 16. <i>Information Architecture – Prototyping Knova App</i>	196
Lampiran 17. <i>Flowchart – Prototyping Knova App</i>	197
Lampiran 18. <i>Wireframe – Prototyping Knova App</i>	198
Lampiran 19. <i>Design System – Prototyping Knova App</i>	198
Lampiran 20. Biodata.....	199

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara penghasil gas alam terbesar di dunia (Sembiring et al., 2019). Kondisi ini menjadikan gas elpiji sebagai sumber energi utama bagi masyarakat, terutama untuk kegiatan memasak di rumah tangga. Berdasarkan survei, sebanyak 82,78% rumah tangga di Indonesia menggunakan gas elpiji, dan angka ini meningkat menjadi 86,91% pada tahun 2023 (Dihni, 2021). Tingginya angka tersebut menandakan bahwa mayoritas masyarakat Indonesia sangat bergantung pada kompor gas sebagai alat memasak utama.

Secara ideal, tingginya jumlah pengguna seharusnya diimbangi dengan sistem keamanan yang memadai, mengingat potensi bahaya dari penggunaan bahan bakar gas yang mudah terbakar. Namun pada kenyataannya, fenomena yang terjadi justru menunjukkan sebaliknya. Berdasarkan data dari Kepolisian Negara Republik Indonesia (Polri), tercatat 5.336 kasus kebakaran rumah terjadi dari Mei 2018 hingga Juli 2023, di mana 24,79% atau sekitar 1.323 kasus terjadi hanya dalam kurun waktu tujuh bulan pertama tahun 2023 (Mustajab R., 2023). Angka ini menunjukkan bahwa potensi risiko akibat penggunaan gas elpiji masih sangat tinggi. Kondisi ini turut tercermin pada kebakaran di Desa Limbung, Kecamatan Sungai Raya, Kabupaten Kubu Raya, Kalimantan Barat (11 Oktober 2021), yang menghanguskan dapur rumah kayu milik Ibu Nia (29). Kebakaran dipicu kelalaian pengguna yang lupa mematikan kompor saat memasak, menegaskan bahwa faktor perilaku dan kondisi fisik hunian berperan besar dalam risiko kebakaran. Karena itu, peningkatan keamanan tidak cukup melalui sistem teknis semata, tetapi juga perlu disertai perhatian terhadap karakteristik rumah tangga.

Faktor penyebab kebakaran tersebut bervariasi, mulai dari korsleting listrik, kondisi lingkungan, hingga *human error*. Dari berbagai faktor itu, kelalaian pengguna menjadi salah satu penyebab dominan, seperti lupa mematikan kompor, *multitasking* saat memasak, atau tidak menyadari api masih menyala. Hal ini diperkuat oleh studi dari Palang Merah Amerika yang mencatat sekitar 40% orang dewasa di Amerika Serikat pernah lupa mematikan kompor atau oven, di mana aktivitas memasak menjadi penyebab utama kebakaran rumah (American Red Cross, 2018). Data tersebut sejalan dengan hasil survei pra-riset yang dilakukan

penulis, di mana 97,5% responden mengaku pernah lupa mematikan kompor setidaknya sekali dalam sebulan, dengan penyebab utama karena terganggu oleh aktivitas lain.

Berbagai penelitian sebelumnya telah mencoba menjawab masalah ini melalui pendekatan sistem otomatisasi, seperti pendeteksi gas dan panas (Andri Kurniawan, 2016) atau alarm peringatan dini (Yuliantini, 2018). Namun, kebanyakan penelitian hanya menekankan aspek deteksi tanpa solusi komprehensif yang mempertimbangkan aspek perilaku pengguna dan interaksi desain. Selain itu, produk di pasaran Indonesia masih terbatas pada alat *timer* mekanis atau detektor kebocoran sederhana yang tidak terintegrasi dengan sistem digital atau aplikasi yang sudah menjadi alat sehari-hari masyarakat masa kini.

Kondisi ini menunjukkan adanya celah inovasi yang belum terjawab, yaitu kebutuhan akan perangkat pengaman otomatis yang berfokus pada aspek perilaku dan interaksi pengguna, bukan semata pada deteksi teknis seperti kebocoran gas. Pendekatan penelitian ini menyoroti faktor kelalaian manusia sebagai akar permasalahan, dengan tujuan merancang sistem yang mampu menyesuaikan diri terhadap pola penggunaan kompor gas oleh pengguna aktif, khususnya ibu rumah tangga sebagai populasi utama. Berbeda dari penelitian sebelumnya yang umumnya menggunakan sampel acak (*random sample*) dan menekankan aspek mekanis atau teknis, penelitian ini berfokus pada perancangan pengalaman pengguna (*user interaction design*) untuk mengurangi potensi lupa mematikan kompor melalui mekanisme otomatis dan integrasi pengingat, dan kontekstual terhadap perilaku nyata di dapur rumah tangga.

Penelitian dalam psikologi kognitif menunjukkan bahwa lupa melakukan suatu aksi di masa depan, yang disebut memori prospektif (*prospective memory*), secara signifikan dapat ditekan melalui penggunaan pengingat eksternal. Sebuah studi menemukan bahwa pemberian pengingat (*reminders*) terbukti meningkatkan performa memori prospektif tanpa menurunkan kinerja tugas lainnya, terutama ketika beban kognitif tinggi (Henry et al., 2012; Peper et al., 2023). Dengan demikian, mekanisme pengingat ini menjadi salah satu solusi ampuh untuk mengurangi faktor kelalaian pengguna dalam penggunaan kompor gas.

Jika permasalahan ini dibiarkan, maka dengan meningkatnya jumlah pengguna gas elpiji setiap tahun, risiko kebakaran rumah tangga akibat kelalaian manusia akan semakin tinggi. Dampaknya bukan hanya pada kerugian material dan

korban jiwa, tetapi juga menurunkan kepercayaan publik terhadap keamanan kompor gas dan meningkatkan beban pemerintah dalam pemulihan pasca-insiden. Berdasarkan data dari DataIndonesia.id yang bersumber dari Polri, jumlah kasus kebakaran di Indonesia menunjukkan tren kenaikan tajam sejak 2018 hingga 2023, dengan lonjakan signifikan setelah tahun 2021. Dari hanya puluhan kasus per bulan di awal periode, angka tersebut meningkat hingga 255 kasus pada Mei 2023 (Mustajab R., 2023), menandakan kenaikan lebih dari sepuluh kali lipat dalam lima tahun terakhir. Pola ini mengindikasikan bahwa tanpa adanya inovasi sistem pengaman, jumlah kasus berpotensi terus meningkat dan melampaui 300 kasus per bulan pada 2026, sehingga memperkuat urgensi dan *demand* pengembangan teknologi pencegah kebakaran rumah tangga berbasis otomasi. Hal ini didukung dengan data peningkatan kebutuhan terhadap produk pengaman otomatis, di mana pasar detektor bahaya pintar (termasuk sensor keamanan rumah) di Indonesia diperkirakan mencapai US\$ 10,4 juta pada 2025 dengan tingkat pertumbuhan tahunan (CAGR) sekitar 12,15% hingga mencapai US\$ 16,4 juta pada 2029 (Statista, 2024). Data tersebut menunjukkan adanya permintaan yang terus tumbuh terhadap perangkat keamanan rumah berbasis otomasi, sehingga memperkuat peluang pengembangan mekanisme pengaman otomatis pada kompor gas konvensional sebagai solusi inovatif yang relevan di masa depan.

Melihat tingginya ketergantungan masyarakat pada gas elpiji dan terus meningkatnya kasus kebakaran rumah tangga akibat kelalaian pengguna, muncul kebutuhan akan solusi yang lebih manusiawi dan kontekstual. Perancangan ini berupaya menjawab celah tersebut dengan merancang sistem pengaman otomatis yang tidak hanya mengandalkan teknologi, tetapi juga memahami perilaku dan interaksi pengguna. Pendekatan ini diharapkan dapat menciptakan pengalaman penggunaan kompor gas yang lebih aman sekaligus mendorong inovasi desain yang relevan dengan kehidupan rumah tangga masa kini.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan di atas, dapat disusun rumusan masalah perancangan ini mengenai

Bagaimana rancangan perangkat ekstensi *auto shut-off* kompor gas dapat mengurangi potensi kebakaran di dapur?

C. Batasan Masalah

Agar terhindar dari topik yang terlalu luas dan memiliki tujuan utama, maka batasan yang ada dalam rancangan adalah:

1. Perancangan hanya akan berfokus pada produk ekstensi universal yang bisa dipasang dengan kompor gas konvensional dua tungku yang umum digunakan di rumah tangga Indonesia, pada jenis *low press* dan *high press* untuk kebutuhan rumah tangga, sehingga implementasi di sektor industri atau skala komersial lainnya dan kompor berbasis listrik tidak akan dibahas.
2. Mekanisme pengaman yang dirancang berfungsi untuk mematikan kompor secara otomatis ketika terjadi kelalaian pengguna, bukan untuk mendeteksi kebocoran gas atau kerusakan teknis.
3. Penelitian berfokus pada perilaku pengguna aktif (ibu rumah tangga) sebagai subjek utama *sample data*, bukan pada populasi acak.
4. Pengembangan aplikasi *companion* digital dibatasi pada tahap konsep dan prototipe antarmuka, tidak termasuk implementasi penuh sistem IoT.
5. Studi dilakukan dalam konteks penggunaan domestik dengan asumsi kondisi dapur rumah tangga berukuran standar.

D. Tujuan dan Manfaat

1. Tujuan Perancangan

Tujuan yang ingin dicapai dalam perancangan ini adalah rancangan perangkat ekstensi *auto shut-off* kompor gas mengurangi potensi kebakaran di dapur. Dimana *outcome* dari rancangan ini dapat mengurangi risiko kebakaran dan meningkatkan kesadaran keamanan pengguna dalam menggunakan kompor gas berbasis elpiji.

2. Manfaat Perancangan

a. Bagi Penulis

- 1) Memperdalam kemampuan dalam perancangan produk keselamatan yang menggabungkan teknologi otomatisasi untuk kompor gas elpiji.
- 2) Menyediakan pengalaman langsung dalam pengembangan produk berbasis teknologi yang sesuai dengan kebutuhan pasar.
- 3) Sebagai sarana bagi mahasiswa untuk mengimplementasikan ilmu yang telah diperoleh selama masa studi.

b. Bagi Institusi

- 1) Menambah kontribusi akademis dalam pengembangan produk keselamatan yang inovatif, khususnya untuk kebutuhan rumah tangga.
- 2) Membuka peluang kolaborasi dengan pihak industri dan pemerintah dalam mengembangkan teknologi keselamatan kompor gas.
- 3) Menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya, baik dari aspek teknis (*engineering*).

c. Bagi Masyarakat

- 1) Menambah kontribusi dalam pengembangan produk keselamatan yang inovatif, khususnya untuk kebutuhan rumah tangga.
- 2) Membantu masyarakat lebih sadar akan pentingnya keselamatan saat menggunakan kompor gas, sehingga meningkatkan perilaku pencegahan risiko.
- 3) Memberikan solusi yang ekonomis dan mudah diintegrasikan pada kompor rumah tangga yang sudah ada, tanpa perlu penggantian total peralatan.

d. Bagi Industri

- 1) Menjadi referensi untuk melihat potensi produk rancangan di *market* dalam sektor keselamatan otomatis pendekatan kognitif dan perilaku pengguna dalam perancangan perangkat rumah tangga.