

BAB I

LATAR BELAKANG PROYEK

1.1 Pengantar

1.1.1 Ringkasan Isi Dokumen

Dalam dokumen ini akan dibahas mengenai rencana pembuatan kompor induksi. Dokumen ini berisikan mengenai latar belakang dan tujuan dibuatnya produk dan juga membahas mengenai nilai komersial dari produk serta kebutuhan masyarakat. Selanjutnya dijelaskan mengenai perencanaan dari pengembangan produk yang meliputi usaha pengembangan terkait penggunaan sumber daya yang diperlukan, estimasi biaya, timeline kerja, dan pihak-pihak yang akan membantu ataupun mendukung pembuatan produk.

1.1.2 Tujuan Penulisan dan Aplikasi

Dokumen ini dibuat dengan tujuan sebagai dokumentasi gagasan dan ide dasar dalam proyek pembuatan kompor induksi. Adapun tujuan penulisan dari dokumen ini adalah:

1. Memaparkan definisi Kompor Induksi
2. Menjelaskan fungsi Kompor Induksi
3. Menjabarkan spesifikasi Kompor Induksi

1.2 *Development Project Proposal*

1.2.1 *Need, Objective and Product*

Kompor merupakan salah satu peralatan yang dapat membantu manusia dalam memproses makanan, baik itu untuk menggoreng makanan, merebus maupun memanaskan makanan. Masih banyak masyarakat yang menggunakan kompor gas untuk memproses atau mengolah makanan. Hal ini terjadi karena kompor gas mudah dibeli dan memiliki harga yang terbilang cukup terjangkau. Akan tetapi, penggunaan kompor gas dapat menimbulkan kecelakaan seperti kebakaran dan bahkan tabung gas meledak [1]. Maka dari itu diperlukan kompor yang aman dan mudah digunakan salah satunya adalah kompor yang menggunakan listrik. Kompor listrik tentunya memerlukan energi listrik untuk penggunaannya, tidak seperti kompor gas yang menggunakan gas LPG sebagai

sumber utamanya. Hal ini lah yang menjadikan penggunaan kompor listrik lebih aman dibandingkan yang lainnya. Kompor listrik dengan menggunakan prinsip induksi elektromagnetik atau kompor induksi ini, dapat menjadi opsi ataupun salah satu solusi dalam menjawab permasalahan krisis energi yang terjadi, dan saat ini pun pemerintah juga mulai mendorong masyarakat agar mulai beralih menggunakan kompor induksi.

Kompor induksi ini memiliki prinsip kerja induksi elektromagnetik dengan memanfaatkan kumparan kerja yang berperan sebagai pembangkit medan magnet. Pada kompor ini, listrik akan dialirkan ke sebuah kumparan yang terdapat pada kompor. Arus bolak-balik inilah yang akan membangkitkan garis kerja medan magnet dan kemudian akan menembus atau memotong tempat memasak yang terbuat dari logam ataupun bahan jenis lainnya yang kompatibel pada penggunaan kompor induksi, sehingga pada saat itu pula akan terjadi GGL induksi [2]. Energi panas yang dihasilkan oleh proses tersebut, akan terhubung dengan baik apabila peralatan masak yang digunakan terbuat dari bahan logam ataupun bahan dengan kategori *feromagnetik*.

Penggunaan kompor induksi ini akan lebih efisien dibandingkan penggunaan kompor gas, karena sistem yang akan dibuat ini nantinya memungkinkan kontrol yang tepat dan kenaikan atau penurunan suhu yang cepat, dan tentunya akan lebih banyak keunggulan yang dimiliki pada kompor ini.

1.3 Karakteristik Produk

Deskripsi umum mengenai konsep sistem/produk:

1. Fungsi Utama
 - a. Kompor induksi untuk menggantikan kompor gas yang dimana kompor induksi memiliki tingkat keamanan yang lebih baik dibanding kompor gas.
2. Feature Dasar
 - a. Mode pengaturan suhu/*controller*
 - b. Desain modern
3. Feature Unggulan
 - a. Sistem yang akan digunakan yaitu menggunakan prinsip kerja induksi

elektromagnetik, sehingga pada saat kompor digunakan, permukaan kompor tidak panas.

- b. Keamanan pada saat kompor sedang digunakan untuk menghindari bahaya pada saat pengguna menggunakan kompor. Bahaya yang dimaksud seperti kebakaran, karena kompor induksi tidak menghasilkan api.

4. Karakteristik sistem/produk yang diperlukan:

- a. Sistem pengaturan suhu yang dibuat dengan tujuan untuk memudahkan pengguna dari berbagai macam kalangan, bahkan untuk pengguna yang masih awamakan teknologi yang digunakan. Sistem ini sangat berguna terlebih lagi target yang ingin dicakup adalah penggunaan di dalam rumah tangga yang masih menggunakan kompor gas sebagai media memasak sehari – hari.
- a. Keamanan menjadi salah satu karakteristik penting pada alat ini karena alat ini menggunakan beberapa komponen dalam pembuatannya dan tentunya listrik yang berbahaya apabila terjadi gangguan listrik ataupun semacam gangguan lainnya.

1.4 Business Analysis

Sejalan akan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, peralatan masak tradisional perlahan mulai ditinggalkan dan diganti dengan peralatan memasak modern. Peralatan masak yang modern dianggap lebih praktis dan juga mudah digunakan. Selain bentuknya lebih bagus dengan teknologi canggih, juga di jaman modern seperti ini energi fosil semakin menipis. Karena penggunaan gas LPG tergolong pada energi tak terbarukan, yang mana akan berakibat semakin berkurang dan tidak bisa diupayakan kembali keberadaanya.

Dalam pengujian kompor induksi ini, memanfaatkan aliran listrik yang akan mengalir menuju kumparan kerja yang terdapat pada kompor induksi, maka akan menimbulkan arus bolak balik pada kumparan tersebut. Pada alat ini di desain untuk skala rumah tangga yang mana akan membuat setiap rumah tangga dapat memiliki ataupun menggunakan alat ini sebagai kebutuhan memasak untuk setiap hari.

Selain itu kompor induksi digunakan untuk menggantikan kompor berbahan

bakar gas LPG yang sangat bergantung pada energi tak terbarukan seperti bahan bakar fosil. Dari segi ekonomis ini kompor induksi memiliki kelebihan seperti biaya masak menggunakan kompor induksi lebih murah dibanding menggunakan gas LPG sehingga pengguna akan lebih hemat dengan menggunakan kompor induksi. Tidak hanya pengguna saja, negara tentunya juga akan memperoleh penghematan subsidi serta impor apabila masyarakat mulai beralih menggunakan kompor induksi ini. Penggunaan kompor induksi ini akan berdampak positif dan berkelanjutan bagi setiap penggunanya, karena pengguna tidak perlu lagi khawatir apabila kehabisan gas atau LPG pada saat memasak, dikarenakan PLN selalu menyediakan energi listrik secara optimal. Dengan menggunakan kompor induksi tentunya juga akan jauh lebih aman dibandingkan kompor konvensional lainnya, sebab tidak akan ada risiko kebocoran gas atau bahkan tabung gas meledak yang dapat memicu terjadinya kebakaran.

Hasil dari perkiraan biaya pembuatan satu unit prototipe kompor induksi ini akan menghabiskan biaya sebesar Rp 1.500.000,00. Untuk penjualan produk ini mengambil keuntungan sebesar 30% sebesar Rp 450.000,00 dengan penjualan Rp 1.950.000,00.

$$\begin{aligned} NPV &= 1.950.000,00 - 1.500.000,00 \\ &= 450.000,00 \end{aligned}$$

Perhitungan tersebut merupakan hasil keuntungan yang didapatkan. Namun, bukan tidak mungkin jika harga jual diturunkan apabila barang akan diproduksi secara massal.

1.5 Product Development Planning

1.5.1 Development Effort

Pada bagian ini berisi mengenai inventaris yang dibutuhkan dalam proses pengembangan, mulai dari total lamanya pengerjaan dalam 1 tim, dan peralatan yang digunakan dalam tim. perangkat keras dan perangkat lunak untuk pengembangan alat, peralatan pengujian, kebutuhan akan ahli bidang, probabilitas keberhasilan pengembangan, dan jadwal serta waktu pengembangan. Adapun uraiannya sebagai berikut.

1. Man-month

Kompor induksi ini dikerjakan dalam durasi 7 bulan, dari bulan desember

2022 sampai dengan juni 2023. Kompor induksi dikerjakan oleh satu tim dengan 4 orang mahasiswa tingkat akhir program studi Teknik Elektro, *makaman-month* yang dibutuhkan untuk mengerjakan produk ini 7 bulan (*7 man- month*).

2. *Machine-time*

Dalam pengerjaan Kompor Induksi ini, macam-macam hardware atau peralatan yang digunakan sebagai berikut :

- a. PC Deskotop/laptop sebanyak 4 buah yang digunakan setiap mahasiswa untuk mengerjakan dokumen laporan, proposal, beberapa perhitungan dan juga untuk melakukan penyimpanan data percobaan pembuatan alat

3. *Development tools*

Dalam proses pembuatan kompor induksi beberapa peralatan keras yang digunakan sebagai berikut :

- a. Coil cooker yang terbuat dari bahan kawat yang digunakan sebagai kumparan kerja pada kompor
- b. Ferit toroid induktor yang berfungsi menghasilkan medan magnet.

4. *Test equipment*

Peralatan yang dibutuhkan untuk melakukan pengujian kompor induksi adalah :

- a. Energy meter
- b. Multitester atau avometer

5. Kebutuhan akan *expert*

Untuk menunjang pengembangan ataupun perancangan produk kompor induksi dibutuhkan beberapa ahli yaitu :

- a. Dosen Pembimbing sebagai pembimbing dan penanggung jawab proyek. Berperan sebagai bimbingan dan memberikan masukan atau saran selama pengerjaan proyek.

6. Probabilitas keberhasilan pengembangan

Probabilitas keberhasilan dalam pengembangan produk ini tergolong cukup besar. Hal ini disebabkan oleh hal-hal sebagai berikut :

- a. Sudah banyak alat kompor induksi di pasaran yang memiliki kualitas dan teknologi yang cukup baik. Hal ini mahasiswa dapat mempelajari

konsep kerja alat secara nyata dengan lebih baik sebagai bahan pembelajaran di dalam proses pembuatan. Yang masih perlu di perhatikan adalah bagaimana alat ini dapat digunakan lebih ekonomis dan memiliki fungsi yang lebih tepat sasaran.

- b. Beberapa alat serta komponen yang dibutuhkan pada proyek ini banyak ditemukan dan dijual di pasaran dengan harga yang cukup terjangkau, sehingga tidak membutuhkan waktu lama untuk impor.
- c. Sudah adanya penelitian terdahulu mengenai kompor induksi yang mana dapat digunakan sebagai referensi dari pembuatan kompor induksi ini. Walaupun faktor pendukung keberhasilan diatas telah cukup banyak, berikut ini masih terdapat beberapa faktor penghambat pengembangan produk ini.
- d. Masih dibutuhkan waktu yang lebih untuk mahasiswa dalam membuat produk ini dikarenakan mahasiswa belum pernah membuat alat ini sebelumnya jadi dibutuhkan beberapa waktu untuk studi literatur.
- e. Karena pada tujuan produk ini untuk digunakan dalam penelitian lebih lanjut penggunaan hardware masih perlu dilakukan beberapa uji coba agar produk bisa digunakan secara maksimal dan tahan lama.

1.6 Jadwal dan Waktu

Tabel 1.1 Daftar *Deliverables*, Spesifikasi, dan Jadwalnya

Proses	Fase	Deliverables	Jadwal	Spesifikasi
Pembentukan konsep dan spesifikasi prototipe	Studi Literatur			Literatur, Dosen Pembimbing
	Penetapan fitur dan kebutuhan	C100	10 Desember 2022	Literatur, Dosen Pembimbing
Pembuatan Spesifikasi teknik	Penetapan spesifikasi	C200	31 Desember 2022	Literatur, Dosen Pembimbing
Perancangan desain produk	Penetapan desain awal	C300	10 Januari 2023	Literatur, Dosen Pembimbing
	Penetapan desain produk lanjut	C300	20 Januari 2023	Literatur, Dosen Pembimbing

	Penetapan desain produk akhir	C300	29 Januari 2023	Literatur, Dosen Pembimbing
Implementasi pembuatan hardware	Pemesanan alat dan bahan	C400	1 Februari 2023	Supplier alat dan bahan
	Pembuatan hardware tahap awal	C400	21 Februari – 8 Maret 2023	Komponen produk
	Pembuatan hardware tahap akhir	C400	10 Maret – 5 Mei 2023	Dosen pembimbing, komponen produk
Pengujian produk	Validasi kesesuaian produk tahap awal	C500	10 Mei 2023	Dosen pembimbing
	Validasi kesesuaian produk tahap akhir	C500	20 Mei 2023	Dosen pembimbing

1.7 Cost Estimate

Tabel 1.2 Rincian Harga Produksi untuk Satu Produk

Pengeluaran	Harga	Jumlah	Total
Mosfet	Rp. 30.000	2 Buah	Rp. 60.000
Kabel	Rp. 300.000	1 Roll 50 Meter	Rp.300.000
Resistor	Rp. 2000	5 Buah	Rp. 10.000
Dioda Bridge	Rp. 30.000	2 Buah	Rp. 60.000
Heatsink	Rp. 50.000	1 Buah	Rp. 50.000
Lilitan induksi	Rp. 100.00	2 Buah	Rp. 200.000
Kawat enamel	Rp. 50.000	1 Gulung	RP. 50.000
Fuse	Rp. 5000	2 Buah	Rp. 10.000
Fan DC	Rp. 30.000	1 Buah	Rp 30.000

Power switching	Rp. 350.000	1 Buah	Rp. 350.000
Thermocouple	Rp. 100.000	1 Buah	Rp, 100.000
Solder	Rp. 150.000	1 Buah	Rp. 150.000
Kapasitor	Rp. 26.000	5 Buah	Rp. 130.000
Total			Rp. 1.500.000

1.8 Cluster Plan

Dalam pengerjaan proyek ini, dilakukan kerja sama dengan beberapa pihak, antara lain :

- Program studi Teknik Elektro

Program Studi Teknik Elektro UMM sebagai pihak kerja sama dalam proses pembuatan produk baik dalam bidang riset, pengembangan produk, dan bagian engineering.

- MJ Elektronik Batam

Sarana mahasiswa untuk melakukan pengerjaan proyek sebagai konsultasi. Konsultasi dilakukan secara daring via Whatsapp.

1.9 Conclusions

Kompur induksi ini bekerja dengan mengalirkan arus listrik pada sebuah kumparan yang berperan sebagai pembangkit medan magnet.. Arus listrik inilah yang nantinya akan membangkitkan garis kerja medan magnet dan kemudian akan menembus atau memotong tempat memasak yang terbuat dari logam sehingga pada saat ini pula akan terjadi GGL induksi. Energi panas yang dihasilkan oleh proses tersebut, akan dapat terhubung dengan baik apabila peralatan masak yang digunakan terbuat dari bahan logam.

Dalam pengujian kompor induksi ini, memanfaatkan aliran listrik yang akan mengalir menuju kumparan kerja pada kompor maka akan menimbulkan arus bolak balik pada kumparan tersebut. Pada alat ini di desain untuk skala rumah tangga yang mana akan membuat setiap rumah tangga dapat memiliki ataupun menggunakan alat ini sebagai kebutuhan memasak untuk setiap hari.

Produk ini dikembangkan dalam kurun waktu 7 bulan dengan pekerja sebanyak 4 orang. Pengembangan produk kompor induksi memerlukan kerjasama dari semua pihak agar dapat diimplementasikan secara maksimal.

