

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Pada masa pandemi *Covid-19* kebutuhan konsumsi pangan meningkat tidak terkecuali Indonesia, berdasarkan data FAO *Rice Price Index* kebutuhan pangan utama mengalami peningkatan 3% dalam periode Januari-Maret 2020 [1]. Dengan diiringi meningkatnya penggunaan jasa pembelian barang *online* dari peralatan sampai makanan seperti pada penelitian "*The Opportunity of Indonesia*" 119 juta orang diprediksi akan menggunakan jasa pembeli *online* di Indonesia pada tahun 2025 [2]. Penggunaan jasa pembelian makanan kini banyak dimanfaatkan oleh masyarakat Indonesia dalam pencegahan penyebaran *Covid-19*. Peningkatan temperatur pada *Frozen Food* terutama pada daging beku sering terjadi dalam perjalanan saat menggunakan kendaraan motor, dengan menggunakan *Portable Mini Chiller* ini akan mengurangi peningkatan temperatur daging beku saat diperjalanan. Adapun kerusakan oleh mikroba pada daging dapat diminimalisir dengan penyimpanan *refrigerant* pada suhu 5°C [3].

Portable Mini Chiller merupakan mesin pendingin yang dimanfaatkan sebagai pendingin makan maupun minuman, pada chiller biasanya menggunakan sistem pendingin *refrigerant absorsi* atau pendingin *refrigerant kompresi* [4]. Pada perancangan pembuatan mini chiller portabel ini tidak menggunakan kedua sistem tersebut. *portable mini chiller* ini memanfaatkan termoelektrik sebagai media pendinginya, pendingin termoelektrik merupakan pendingin yang memanfaatkan efek peltier dalam sistem untuk menggantikan pompa kalor, yang dimana penggunaan mesin *refrigerant* pada *chiller* yang akan dipasang di kendaraan motor memakan tempat walaupun kinerja mesin pendingin *refrigerant* lebih efisien dan memiliki nilai *COP* lebih dari satu[4]. Efek peltier timbul akibat dua buah plat besi berbeda yang disambungkan dan diberi tegangan akan menimbulkan perbedaan suhu [5].

Merujuk pada penelitian sebelumnya masalah yang terjadi pada suhu yang digunakan mesin *chiller* saat di jalan akan mengalami penurunan kinerja ketimbang mesin

chiller yang digunakan di ruangan, tentunya hal ini dipengaruhi oleh lingkungan [6]. Dalam mengatasi ini mesin *chiller* dapat digantikan dengan menggunakan peltier tipe *TEC-12706*, dengan diberi sumber tegangan yang sebesar *12 VDC* [6]. Dengan ukuran *coolbox* $14,5 \times 11,5 \times 17 \text{ cm}$ pada mini *chiller*, Mesin *chiller* mempunyai tingkat efisiensi yang mumpuni untuk makanan beku yang berfungsi menjaga dan mengurangi peningkatan suhu pada makanan beku saat diperjalanan yang digunakan sebagai transportasi pengantar jasa pembelian makanan [7].

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang ada pada tugas akhir penulis ini antara lain:

1. Apakah *chiller* yang digunakan tidak memiliki kebocoran sistem dan berfungsi dengan baik?
2. Apakah penggunaan daya listrik aki (*DC*) dapat menggantikan daya *power supply* pada mesin *chiller*?
3. Bagaimana pengaruh penggunaan *portable mini chiller* untuk menjaga suhu kondisi *Frozen Food* agar tidak naik terlalu cepat?

1.3. Tujuan

Tujuan penelitian yang penulis buat dalam tugas akhir ini antara lain:

1. Merancang *Chiller* yang dapat berfungsi dengan baik dan memiliki kebocoran sistem yang kecil;
2. Mengetahui pengaruh daya listrik aki sebagai pengganti *power supply* pada *chiller*;
3. Mengetahui pengaruh penggunaan *chiller* dalam mengurangi peningkatan suhu pada makanan beku saat diperjalanan.

1.4. Batasan Masalah

Permasalahan yang akan dibahas memiliki beberapa batasan diantaranya:

1. Menggunakan *coolbox* berbahan *styrofoam*;

2. Menggunakan *TEC-12706*;
3. *Chiller* hanya untuk kendaraan roda dua;
4. *Chiller* diuji untuk menjaga kondisi daging beku;
5. Kapasitas muatan tidak melebihi 500g.

1.5. Metode Penelitian

Adapun metode yang dilakukan agar indikator tercapai yaitu:

1. Metode Diskusi

Metode ini digunakan penulis untuk bertukar pemikiran dan pengetahuan dengan dosen pembimbing satu maupun dosen pembimbing dua.

2. Metode Studi Pustaka

Metode ini digunakan dalam penyusunan Buku Tugas Akhir dengan memanfaatkan berbagai macam literatur untuk mendapatkan informasi yang menjadikannya referensi.

3. Metode Perancangan Disain & Modifikasi

Perancangan dan mendisain *coolbox* berukuran 14,5x 11,5x 17 cm dari mesin *chiller* yang akan digunakan pada motor seperti bahan, komponen, proses integrasi pada aki motor, serta modifikasi *coolbox* dalam proses produksi.

4. Metode Pengambilan data

Pada proses pengambilan data dilakukan secara *real time*, tahapan ini mesin *chiller* pertama-tama diuji kebocoran sistemnya lalu setelah melewati pengujian kebocoran, pengambilan data perbandingan antara *chiller* yang menggunakan power supply dan aki (mesin motor kondisi mati), setelah itu melakukan pengambilan data perubahan suhu daging beku saat menggunakan *chiller* dan tanpa menggunakan *chiller*.

5. Metode Analisis

Setelah melakukan tahapan pengujian dan pengambilan data lalu dianalisis untuk menghasilkan kesimpulan dalam pengambilan keputusan.

1.6. Jadwal Pelaksanaan

Beikut jadwal pelaksanaan pengerjaan Tugas Akhir yang akan dikerjakan:

Tabel 1.1 Jadwal Pelaksanaan TA.

No.	Deskripsi Tahapan	Durasi	Tanggal Selesai	Milestone
1	Perancangan Sistem	2 minggu	31 Jan 2021	Merancang & Memodifikasi <i>coolbox</i> serta memasangkanya termoelektrik
2	Pengujian sumber tegangan <i>power DC</i>	1 minggu	7 Feb 2021	Menguji efektivitas mesin <i>chiller</i> menggunakan <i>power DC</i>
3	Pemasangan mesin <i>chiller</i> pada motor	4 minggu	7 Mar 2021	Pembuatan & Pemasangan mesin <i>chiller</i> pada motor dengan sumber tegangan aki motor
4	Pengujian	4 minggu	4 Apr 2021	Pengujian pada jalan raya dan pengambilan data
5	Penyusunan laporan/buku TA	3 minggu	28 Apr 2021	Pembuatan buku TA