

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi dan meningkatnya pengguna kendaraan bermotor di Indonesia menyebabkan kemacetan yang sangat padat, khususnya di daerah perkotaan. Untuk menghindari kemacetan, masyarakat banyak yang memilih kendaraan roda dua sebagai kendaraan alternatif. Akan tetapi, dengan banyaknya pengguna kendaraan roda dua, angka kecelakaan pun meningkat sehingga pengendara harus tetap hati-hati dalam berkendara dan menjaga keselamatan dengan cara menggunakan helm saat berkendara agar saat terjatuh dari kendaraan kepala pengendara tetap terjaga dan terhindar dari benturan.

Namun di daerah perkotaan yang panas dan berpolusi banyak pengendara yang tidak memakai helm dikarenakan pada saat memakai helm kepala terasa panas. Untuk meminimalisir rasa panas yang ada pada helm, para peneliti berlomba-lomba untuk menciptakan helm dengan inovasi terbaru. Yaitu membuat helm pendingin agar kepala tetap sejuk dan nyaman saat berkendara dalam kondisi cuaca yang panas dan berpolusi. Helm pendingin ini menggunakan efek pendinginan termoelektrik atau efek peltier. Efek ini sangat praktis karena termoelektrik menggunakan arus listrik dan bentuknya kecil.

Saat ini banyak teknologi yang menggunakan Thermoelektrik Cooler (TEC) karena termoelektrik praktis dan portable. Termoelektrik juga berlaku kebalikan dari efek seebeck yaitu ketika ada perbedaan temperatur maka akan terjadi arus DC. Elektron yang mengalir dari semi konduktor P ke semi konduktor N menjadikan elemen peltier lebih dingin. Penyerapan panas dari lingkungan dilakukan oleh sisi dingin peltier kemudian dibuang pada sisi panas. Dari sifat ini kita dapat menyimpulkan bahwa panas yang diterima dari peltier akan dikonversi menjadi tegangan sementara selebihnya dibuang pada sisi panas peltier.

Dalam penelitian ini akan diteliti tentang variasi tegangan mulai dari 3, 4.5, 6, 7.5, 9, 10.5, 12 volt untuk mengetahui perubahan kesetimbangan energi panas pada sistem pendingin sebuah helm yang dilengkapi dengan pendingin Thermoelektrik Cooler (TEC).

1.2 Rumusan Masalah

Berikut merupakan rumusan masalah dari penelitian yang berjudul “Analisis Dampak Kenaikan Tegangan Input Pada Modul Termoelektrik Terhadap Keseimbangan Proses Perpindahan Panas Pada Thermoelektrik Cooler (TEC) *Helmet*”.

1. Bagaimana keseimbangan perpindahan panas yang terjadi pada helm Thermoelektrik Cooler (TEC) bila divariasikan tegangan.?
2. Berapakah daya dan perubahan temperatur yang ada pada helm pendingin tersebut.?
3. Berapakah besar panas yang mampu dibuang oleh sistem Thermoelektrik Cooler (TEC).?
4. Berapakah besar panas yang harus dibuang oleh sistem pada desain helm Thermoelektrik Cooler (TEC).?
5. Bagaimana desain helm yang mampu membuang panas yang dihasilkan Thermoelektrik Cooler (TEC).?

1.3 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui keseimbangan perpindahan panas yang terjadi pada helm Thermoelektrik Cooler (TEC) bila divariasikan tegangan.
2. Mengetahui daya dan perubahan temperatur yang ada pada helm pendingin tersebut.
3. Mengetahui besar panas yang mampu dibuang oleh sistem Thermoelektrik Cooler (TEC).
4. Mengetahui besar panas yang harus dibuang oleh sistem pada desain helm Thermoelektrik Cooler (TEC).
5. Mengetahui desain helm yang mampu membuang panas yang dihasilkan Thermoelektrik Cooler (TEC).

1.4 Manfaat

Harapan dari penelitian yang dilaksanakan ini adalah memberi manfaat sebagai berikut:

1. Meminimalisir rasa panas yang ada pada helm.
2. Memberi kenyamanan pada pengguna helm.

1.5 Batasan Masalah

Agar penelitian ini fokus, maka dibuatlah beberapa batasan masalah.

Batasan yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Variasi tegangan mulai dari 3, 4.5, 6, 7.5, 9, 10.5, 12 volt.
2. Hanya menghitung daya dan perubahan temperatur.
3. Menggunakan peltier (Tec 1-12706).F