

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Kendaraan bermotor khususnya sepeda motor merupakan jenis kendaraan yang cukup populer di Indonesia dan negara berkembang lainnya (Tondok, Ardiansyah, & Ayuni, 2012). Jumlah kendaraan bermotor jenis sepeda motor pada tahun 2016 adalah sebesar 124.348.224 unit (Kompas, 2016) dan mengalami peningkatan jumlah kendaraan bermotor sebesar 12 % tiap tahun (Antara, 2015), hal ini berimplikasi positif terhadap jumlah pengendara kendaraan bermotor khususnya pengendara jarak jauh. Pengendara motor jarak jauh memerlukan pelindung bagi tubuh dari benturan, gesekan, maupun terpaan angin saat berkendara yang sesuai standar keselamatan dalam berkendara (DITJEN Perhubungan Darat, 2009). Salah satu alat pelindung diri saat berkendara menggunakan sepeda motor yaitu jaket.

Indonesia merupakan negara tropis dengan suhu rata-rata relatif panas dengan suhu rata-rata 26°C – 28°C (Badan Pusat Statistik, 2017), sehingga tubuh orang yang hidup di daerah tropis memiliki kelenjar keringat sebanyak yang lebih besar sehingga sekresi keringat lebih banyak. Penggunaan sepeda motor selama 90 menit yang di survei pada 8 orang responden meningkatkan denyut jantung rata-rata responden sebesar 81% (60 denyut per menit), dimana terjadi peningkatan suhu tubuh sebesar $1,7^{\circ}\text{C}$ dan peningkatan suhu kulit sebesar $3,2^{\circ}\text{C}$ yang mengindikasikan adanya keluhan peningkatan suhu tubuh atau panas yang dirasakan pengendara sepeda motor. Persepsi beban kerja yang dirasakan oleh pengguna juga meningkat sebesar 68% dan *mood* negatif meningkat sebesar 147%, waktu reaksi berkendara dan jumlah kesalahan dalam berkendara pada 1 jam pertama mengalami penurunan sebesar 5% dan 37%, tetapi mengalami peningkatan pada 30 menit akhir sebesar 9% dan 25% yang mengindikasikan adanya keluhan pengendara merasa kelelahan dan adanya peningkatan temperamen negatif yang diakibatkan oleh peningkatan suhu tubuh akibat berkendara sepeda motor menggunakan jaket pada kondisi jalan panas (de Rome &

Brown, Motorcycle Protective Clothing : impact on cognitive performance and mood when worn in hot conditions, 2016).

Penelitian ini akan meneliti tentang cara mengatasi salah permasalahan pada pengendara jarak jauh pada negara tropis, yaitu suhu pengendara dengan desain dengan fitur pendingin udara yang mengurangi ketidaknyamanan berkendara sebagai akibat dari peningkatan suhu tubuh pengendara. Sistem pendingin yang akan digunakan dalam adalah sistem pendingin Peltier TEC (*Thermo Electric Cooler*) yaitu sebuah komponen semi-konduktor yang dapat menghasilkan panas dan dingin sekaligus dikedua sisinya, dengan konsumsi listrik DC (Paul, Gim, & Westerfeld, Battery powered heating and cooling suit, 2014). Penelitian yang pernah dilakukan antara lain : *prototype* jaket dengan menggunakan pendingin thermoelectric peltier (Ahammed, 2013), pendingin dan pemanas pakaian menggunakan tenaga baterai (Paul, Gim, & Westerfeld, Battery powered heating and cooling suit, 2014) desain jaket yang bisa mengadaptasikan suhu iklim sekitar dengan suhu dalam jaket menggunakan *mikrokontroler* ARM (Devi & Kumar, Adaptable jacket based on climate conditions using ARM microcontroller, 2016), perbedaan antara penelitian yang telah dilakukan dengan penelitian yang akan dilakukan adalah fokus desain, jika pada penelitian sebelumnya hanya berfokus pada mekanisme pendinginannya dan desain digunakan untuk pakaian resmi atau setelan, pada penelitian yang akan dilakukan berfokus pada desain jaket untuk pengendara sepeda motor jarak jauh dengan mekanisme pendingin yang ada pada jaket.

Dalam melakukan desain jaket untuk pengendara sepeda motor jarak jauh dengan fitur pendingin digunakan metode *axiomatic design*. Metode *axiomatic design* digunakan untuk menterjemahkan atribut kebutuhan konsumen menjadi parameter desain sebuah produk. Penelitian dengan judul “*axiomatic design of machine control system*” berfokus tentang desain part – part untuk mesin CMP (*Chemical – Mechanical Polishing*) yang efektif dan efisien (Lee & Oh, 2001). Penggunaan metode *axiomatic design* juga digunakan dalam perbaikan alat laboratorium pengukur tegangan korosi dengan judul “*Improvement of the test equipment for a stress corrosion lab through the axiomatic design*”, dengan cara memodifikasi *proof ring* pada alat pengukur (Girgenti, Giorgeti, Ansemi, & Scatena, 2015). Penelitian dengan menggunakan *axiomatic design* juga dilakukan oleh dengan judul “*Optimization design of guiding device on hydraulic press column based on Axiomatic*

Design” dengan cara membuat perangkat pembimbing pada *hydraulic press* yang lebih stabil, sehingga pergerakan material lebih halus (Qu, Feng, Gao, & Tan, 2016). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Miguel et al. (2007) menyatakan bahwa *Axiomatic Design* dapat diaplikasikan untuk model sistem QFD yang meminimasi kesulitan dan *constrains* yang ada pada metode QFD karena dalam *Axiomatic Design*, dibutuhkan identifikasi *Customer Attribute*, yang diikuti dengan *Functional Requirement* dan *Design Parameter*.

Harapan kemanfaatan dari penelitian ini adalah desain jaket dengan fitur pendingin yang dapat memenuhi kebutuhan pengguna jaket, yaitu pengendara sepeda motor jarak jauh yang dapat mengatasi keluhan – keluhan dari penggunaan sepeda motor jarak jauh atau dengan durasi lebih dari 1 jam pada siang hari yang timbul akibat peningkatan suhu tubuh.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan dari permasalahan dalam penelitian yang akan dilakukan dapat adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana desain jaket yang dapat menyesuaikan suhu tubuh pengendara sepeda motor jarak jauh?
2. Seberapa besar penurunan ketidaknyamanan dalam berkendara sepeda motor jarak jauh setelah menggunakan jaket?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian yang akan dilakukan adalah :

1. Untuk mendesain jaket yang dapat menurunkan suhu tubuh pengendara sepeda motor jarak jauh
2. Untuk mengurangi ketidaknyamanan dalam berkendara sepeda motor jarak jauh

1.4 Batasan Penelitian

Batasan dalam penelitian ini bertujuan agar penelitian memiliki fokus dalam membahas permasalahan yang akan diteliti, adapun batasan penelitian ini antara lain:

1. Penelitian ini berfokus pada desain jaket dengan fitur pendingin dan pemanas

2. Desain jaket dan mekanisme pendingin dan pemanas tidak dibahas secara spesifik dalam penelitian ini
3. Objek penelitian yang diberdayakan dalam penelitian ini adalah pengendara sepeda motor jarak jauh atau berkendara dalam durasi lebih dari 1 jam

1.5 Manfaat Penelitian

Dengan dilakukannya penelitian ini, manfaat yang diharapkan antara lain :

1. Sebagai sarana dalam mengaplikasikan ilmu bagi mahasiswa
2. Sebagai usulan dalam mengatasi masalah kenaikan suhu tubuh pengendara sepeda motor jarak jauh

1.6 Sistematika Penulisan

Agar penulisan dalam penelitian ini tersusun secara sistematis, maka sistematika penulisan proposal tesis ini adalah sebagai berikut:

Pendahuluan pada Bab I memuat kajian tentang latar belakang masalah, rumusan masalah yang akan diteliti, batasan masalah yang ditemui, tujuan dari penelitian, manfaat penelitian serta sistematika penulisan.

Bab II merupakan Kajian Literatur berisi uraian tentang konsep dan prinsip dasar yang diperlukan untuk memecahkan masalah penelitian, dasar-dasar teori yang mendukung kajian yang akan dilakukan, serta memuat uraian tentang hasil penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya yang berkaitan dengan penelitian yang akan dilakukan.

Bab III menjelaskan tentang Metodologi Penelitian berisi uraian tentang kerangka dan badan alir penelitian, teknik yang dilakukan, model yang dipakai, pembangunan dan pengembangan model, bahan atau materi, alat, tata cara penelitian dan data yang akan dikaji serta analisis yang dipakai.