

BAB I

PENDAHULUAN

I.1. Latar Belakang

Transportasi umum di Indonesia merupakan sarana penting bagi masyarakat dalam melakukan mobilitas. Pemanfaatan transportasi umum hampir digunakan setiap harinya oleh masyarakat seperti bus AKAP, bus AKBP, bus Pariwisata, bahkan angkutan desa. Penggunaan transportasi umum tidak lepas juga dari faktor keamanan. Beberapa Faktor keamanan ini masih ditemukan keteledoran, keteledoran ini ditemukan pada pengemudi sampai pemilik perusahaan transportasi umum. Keteledoran tersebut merupakan salah satu faktor penyebab terjadinya kecelakaan, seperti salah satu contohnya adalah kebakaran pada kendaraan. Kebakaran pada kendaraan terjadi karena adanya tiga syarat terjadinya api yakni, oksigen, percikan api, dan bahan yang mudah terbakar. Pada situs web yang diambil teori, DAMKAR Kab. Sukabumi. 2017. Teori Segitiga Api, diakses dari <https://dinasdamkar.sukabumikab.go.id/2017/12/15/teori-segitiga-api/>, [December 15, 2017]. Pecikan api sendiri disebabkan oleh beberapa faktor seperti arus pendek pada kendaraan, rangkaian kabel kendaraan yang tidak rapi, perubahan fungsi alternator yang awalnya berkerja untuk menyuplai listrik berubah menjadi beban dan mudah memanaskan sehingga menghasilkan percikan api. Beberapa contoh tersebut adalah faktor yang memungkinkan terjadinya kebakaran pada kendaraan.

Dari laporan berita KNKT pada salah satu contoh berita laporan KNKT (KNKTRepublik Indonesia. 21.01.03.01. 2021. Laporan Investigasi Kecelakaan Lalu Lintas Dan Angkutan Jalan. KEBAKARAN MOBIL BUS AKAP B 7177 BGA JALAN TOL TANGERANG-MERAK KM.75+600, KOTA SERANG PROVINSI BANTEN), ditemukan bukti kertas terbakar di dekat dasbor kotak fuse (sekering) dan penataan kabel yang tidak rapi. Kertas tersebut terbakar dengan dugaan kertas yang ditempatkan di dalam dashbor pada ruang pramuda dan terletak di dekat rangkain sekering kendaraan. Dari dugaan tersebut kertas terbakar karena sifatnya yang mudah terbakar dan terkena

percikan api. Hal tersebut merupakan bukti yang memungkinkan menjadi pemicu terjadinya kebakaran kendaraan, percikan api yang kemungkinan berasal dari tata letak kabel yang tidak rapi sehingga memungkinkan kabel tersebut menyebabkan arus pendek. Diluar faktor keteledoran manusia faktor keamanan kendaraan juga di perlukan karena hal tersebutlah yang menjadi pemicu kebakaran kendaraan.

Selain dari faktor error human dengan kasus KNKT yang penulis angkat karena keteledoran penempatan bahan mudah terbakar yang kurang pas, keamanan tambahan juga diperlukan. Pada penelitian yang penulis angkat adalah membuat prototype alat sebagai pengaman ganda kerja fuse kendaraan. Dari latar kerja fuse sebagai pembatas arus kelistrikan kendaraan dan pengaman arus kendaraan, akan tetapi fuse yang telah mendeteksi terjadinya arus pendek akan otomatis memutus arus dengan kelemahan fuse yang akan meleburkan material dari fuse sendiri agar arus terputus dan fuse tidak dapat berkerja lagi kecuali fuse sudah diganti dengan yang baru. Alat pendeteksi arus pendek dan pemutus arus berbasis Arduino uno ini dibuat untuk sistem pendeteksi arus pendek sekaligus pemutus arus otomatis dengan Modul relay 1 chanel sebagai saklar elektrik yang akan berkerja secara otomatis berdasarkan sistem perintah dari mikrokontroller dan akan ditempatkan sebelum arus masuk ke fuse (sekering) kendaraan. Dengan sistem kerja sama seperti fuse (sekering) sebagai pendeteksi arus pendek dengan menggunakan alat pendeteksinya menggunakan sensor arus ACS 712 dan akan diinput ke mikrokontroller Arduino Uno dan dioutputkan dengan memutus arus dengan Modulrelay 1 chanel. Dengan adanya alat ini fuse tidak perlu memutus kontak arus yang mengakibatkan fuse tidak dapat berkerja lagi pada saat terjadinya arus pendek dan fuse (sekering) akan tetap berkerja sebagai pembatas arus listrik kendaraan yang berkerja secara pengaman arus berlebih agar tidak terjadi kelebihan beban dari arus listrik.

Rancangan alat tersebut penulis menggunakan sensor arus ACS 712 karena latar belakang penulis, dengan jurnal yang sudah diangkat dalam jurnal (Dalimunthe, 2018). Pada penggunaan sensor ACS 712 sebagai pendeteksi arus yang akan dikontrol dengan mikrokontroller Arduino untuk

mendeteksi sistem arus yang rusak dan akan dikirimkan sinyal untuk memutus arus dengan modul relay dan akan ditampilkan pada lampu indikasi sebagai tanda terjadinya arus pendek.

I.2. Rumusan masalah

Berdasarkan latar belakang penelitian, maka dapat disusun rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana rancang bangun alat pendeteksi arus pendek dan pemutus arus berbasis Arduino uno.
2. Bagaimana penempatan alat pendeteksi arus pendek dan pemutus arus berbasis Arduino uno.
3. Bagaimana kinerja alat pendeteksi arus pendek dan pemutus arus berbasis Arduino uno.

I.3. Batasan masalah

Adapun batasan masalah pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Alat dari hasil penelitian ini dapat diterapkan pada kendaraan yang sudah terkomputerisasi dan sudah menggunakan sistem ECU atau ECM.
2. Menggunakan mikrokontroler Arduino UNO.
3. Menggunakan sensor arus ACS 712.
4. Alat akan di terapkan pada sistem kelistrikan lampu kepala pada kendaraan Toyota Avanza.

I.4. Tujuan penelitian

Adapun tujuan penulis untuk melakukan penelitian ini sebagai berikut:

1. Membuat alat pendeteksi arus pendek dan pemutus arus berbasis Arduino uno
2. Mengetahui titik penempatan alat pendeteksi arus pendek dan pemutus arus berbasis Arduino uno

3. Melakukan uji kinerja alat pendeteksi arus pendek dan pemutus arus berbasis Arduino uno.

I.5. Manfaat

Adapun manfaat penelitian yang dilaksanakan ini di ajukan sebagai berikut:

1.5.1. Bagi Penulis

Bagi pendulis apat menyelesaikan tugas akhir skripsi sebagai syarat kelulusan dan dapat menambah wawasan serta pengetahuan penulis tentang alat pendeteksi arus pendek dan pemutus arus berbasis mikrokontroler Arduino uno.

1.5.2. Bagi PKTJ

Penelitian ini diharapkan dapat menambah dan/atau memberikan wawasan dari segi pemodelan dan teori, hasil penelitian diharapkan dapat menjadi bahan referensi untuk penelitian selanjutnya.

1.5.3. Bagi masyarakat dan/atau perusahaan operator transportasi

Hasil penelitian ini dapat digunakan untuk hasil alat dan dapat di implementasikan alat pendeteksi arus dan pemutus arus secara otomatis sebagai pengaman ganda fuse kendaraan bermotor.