

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Jumlah kendaraan meningkat pesat sampai saat ini terus bertambah. Seiring dengan itu jumlah mobil yang mengalami gangguan juga meningkat. Semakin banyak pengguna kendaraan bermotor di Indonesia. Maka meningkatkan populasi mobil yang ada di jalan raya, hal ini dibuktikan dengan terjadinya kemacetan di daerah perkotaan. Hal ini dibuktikan dengan adanya data bahwa "Populasi mobil pada tahun 2000 baru mencapai 5,04 juta unit. Angka tersebut melonjak 117,7 persen menjadi 10,97 juta unit terhitung hingga Mei 2012," kata Ketua I Gabungan Industri Kendaraan Bermotor Indonesia (Gaikindo) Jongkie D Sugiarto, di Jakarta, Kamis.

Seiring bertambahnya populasi kendaraan bermotor di Indonesia meningkat pula kecelakaan yang terjadi yang disebabkan oleh tabrakan dua kendaraan bahkan lebih banyak kendaraan yang terlibat ataupun kecelakaan tunggal. Hal tersebut dapat disebabkan oleh berbagai faktor dari human error, faktor cuaca, faktor jalan, dan faktor kendaraan itu sendiri yang kurangnya faktor perawatan komponen-komponen kendaraan. Misal kecelakaan "Bus Giri Indah B 7297 BI yang membawa 60 jemaat gereja di Kelapa Gading, mengalami kecelakaan dan masuk ke jurang di kawasan Puncak, Cisarua, Bogor, Rabu (21/8/2013) pagi. Setidaknya 16 orang penumpang bus tewas dan puluhan lainnya luka-luka" menurut hasil olah kejadian perkara kecelakaan tersebut di akibatkan rem blong.

Oleh karena itu jasa pelayanan perawatan kendaraan semakin banyak dibutuhkan. Perawatan pada kendaraan banyak macamnya Perawatan tersebut bisa berupa ganti oli, ganti ban, isi minyak rem, isi air radiator, dan masih banyak lagi. Terkadang kita sebagai pengguna kurang memperhatikan perawatan kendaraan. Mungkin karena lupa, kurang memperhatikan atau tidak mempunyai waktu untuk melakukan perawatan pada kendaraan.

Perkembangan teknologi yang begitu cepat, berbagai macam kebutuhan hidup menjadi lebih praktis dan efektif, apalagi dengan jaringan WSN (wireless sensor network) menjadi pilihan yang mampu mempercepat waktu dan pekerjaan. Teknologi Jaringan WSN merupakan satu kesatuan dari proses pengukuran, komputasi, dan komunikasi yang memberikan kemampuan administratif kepada sebuah perangkat, observasi, dan melakukan penanganan terhadap kejadian dan fenomena yang terjadi dilingkungan yang menggunakan teknologi *wireless*. WSN dapat diimplementasikan pada masalah ini. Kita bisa memasang sensor pada bagian tangki radioator. Sensor tersebut terhubung dengan internet dan dapat diakses dengan *handphone* pengguna kendaraan tersebut. Sehingga kita bisa memantau melalui *handphone* atau laptop yang terhubung langsung dengan internet. Kita dapat mengendalikan pompa pengisian air radiator melalui *handphone* atau laptop kita. Ketika level air berkurang maka sensor akan mendeteksi dan buzzer akan menyala. Dan secara otomatis akan mengisi sesuai pada level yang terindikasi. Perbaikan yang dilakukan cukup optimal dan efisien. Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Sumantri, Eko Rudiawan, dan Wahyu Wibowo dengan judul *plant integrity monitoring* menggunakan *ultrasonik* dengan metode *fuzzy decision support* berbasis *wireless*. Dan pada penelitian Syahrir Abdussamad yang berjudul Simulasi kendalian Flow control unit G.U.N.T tipe 020 dengan pengendali PID.

Maka dari itu, penulis akan merancang prototipe WSN untuk kendali pompa pengisian air radiator dengan metode PID. Alat ini menggunakan mikrokontroler, sensor ultrasonik, modul wifi esp6288, mikrokontroler arduino ATmega 328, wifi Router, pompa sentrifugal, dan buzzer. Data dari sensor ini akan diolah oleh mikrokontroler dan mendeteksi adanya kebocoran, saat sensor mendeteksi level air berkurang maka alat akan memberi notifikasi berupa bunyi pada buzzer.

Maka dari itu dalam penelitian ini penulis mengambil judul **“Implementasi WSN untuk kendali pompa pengisian air radiator dengan metode PID”**

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas maka Indikator dari permasalahan yang ada pada perangkat tersebut terdapat pada titik level debit air radiator yang terendah dan indikator bunyi *alarm* pada *buzzer* yang semakin cepat. permasalahan yang dapat dikaji lebih lanjut adalah mengenai proses perancangan perangkat kendali level air radiator pada tangki kendaraan menggunakan metode PID dengan aplikasi *Blynk* dan cara mengimplementasikan perangkat tersebut agar dapat diakses oleh pemilik kendaraan.

Adapun Solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut dengan membuat satu tangki cadangan yang akan mengisi ulang secara otomatis sehingga air radiator akan tetap terisi dan dapat dipantau ketinggian level air radiator di dalam tangki melalui *handphone* pengguna.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari perancangan dan realisasi alat kendali pompa pengisian air radiator ini adalah:

1. Dapat Mengetahui dan Mengembangkan Sistem Alat kendali pompa pengisian air radiator dengan kontrol melalui *handphone* yang terhubung pada modul wifi ESP6288.
2. Mengetahui kelayakan Sistem Alat kendali pompa pengisian air radiator dengan kontrol melalui *handphone* yang terhubung pada modul wifi ESP6288.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang didapat dari penelitian untuk Tugas Akhir ini sebagai berikut:

1. Bagi mahasiswa :

Diharapkan dengan penulisan tugas akhir mengenai kendali pompa pengisian air radiator ini dapat di aplikasikan langsung dilapangan sehingga penulisan tidak hanya dapat menguasai secara teori tapi juga dapat di praktikan di

lapangan. Tugas akhir ini juga diharapkan dapat memberikan masukan dan informasi untuk dunia akademis tentang kendali pompa pengisian air radiator.

2. Bagi Lembaga :

Sebagai masukan yang membangun guna meningkatkan kualitas lembaga pendidikan yang ada, termasuk para pendidik yang ada di dalam lembaga pendidikan, serta pemerinah secara umum.

3. Bagi masyarakat :

Diharapkan dengan dibuatnya *prototype* kendali pompa pengisian air radiator ini dapat memberikan masukan ataupun gambaran mengenai pompa radiator yang optimal sebagai alat bantu dalam mengatasi berkurangnya air radiator pada kendaraan.

4. Bagi Perusahaan:

Sebagai sarana penghubung dan komunikasi antara instansi dengan lembaga perguruan tinggi dan hasil dari penelitian dan analisa selama kegiatan dapat bermanfaat bagi instansi perusahaan.

1.5 Ruang Lingkup dan Keterbatasan Masalah

Untuk membatasi ruang lingkup dan permasalahan yang akan dibahas agar tidak terlalu menyimpang dari topik, maka penulis akan membatasi permasalahan sebagai berikut:

1. Rancang bangun alat ini berupa *prototype*.
2. Penggunaan PID untuk menstabilkan output dari kerja sensor ultrasonik yang digunakan untuk mengukur jarak ketinggian dan penggunaan pompa sentrifugal untuk kendali pwm.
3. Aplikasi yang digunakan adalah *Blink* untuk mengirim informasi ke *smarthphone user*.

1.6 Metodologi Penulisan

1.6.1 Studi Literatur

Studi literatur dilakukan untuk mempelajari apa saja yang dibutuhkan untuk mendukung pembuatan tugas akhir ini seperti tahap pencarian referensi teori yang relevan dengan perancangan dan dalam implementasi. Referensi didapat melalui jurnal, buku, laporan penelitian, dan lain sebagainya yang telah terverifikasi.

1.6.2. Studi Pustaka

Tahap ini merupakan tahap dimana penulis mengulas penelitian-penelitian terdahulu yang memiliki permasalahan yang mirip dengan yang dibahas oleh penulis. Referensi didapat berupa jurnal atau skripsi.

1.6.3. Analisis dan Perancangan Kebutuhan Sistem

Melakukan analisis alat-alat dan komponen yang dibutuhkan untuk membuat prototipe alat *alarm service* ini yang kemudian dirancang sedemikian rupa mulai dari komponen elektronik, pengkabelan, dan bentuk dari alat ini.

1.6.4. Implementasi Sistem

Setelah tahap perancangan kemudian diimplementasikan ke dalam bentuk yang sebenarnya yaitu membuat sistem *alarm service* menggunakan mikrokontroler yang dilengkapi dengan 2 sensor. Data dari sensor tersebut diolah pada mikrokontroler dengan metode logika fuzzy.

1.6.5. Konsultasi

Konsultasi dilakukan untuk memecahkan masalah dan memudahkan penulis dalam pengerjaan tugas akhir ini. Konsultasi dilakukan secara berkala kepada dosen pembimbing dan orang-orang yang ahli dalam bidang pemrograman.

1.6.6. Pengujian sistem

Pengujian dilakukan untuk mendapatkan akurasi dan meminimalisir kesalahan pada sistem pendeteksi kebakaran ini. Pengujian dilakukan pada sensor-sensor untuk mendapat akurasi yang tepat berdasarkan *Datasheet* sensor tersebut, kemudian dilakukan pengujian apakah *alarm service* ini

bekerja dengan baik yaitu dapat memberikan peringatan ketika kapasitas cairan dalam tangki kendaraan dan mengirimkan data-data tersebut ke modul IP dan memberikan notifikasi melalui aplikasi web.

1.7 Sistematika Penulisan

Laporan kerja praktek ini ditulis dalam beberapa bagian dan masing-masing bagian terbagi dalam sub-sub bagian secara sistematis. Laporan kerja praktek ini disusun sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini Penulis mengemukakan secara garis besar mengenai latar belakang, batasan masalah, tujuan dan manfaat, metode penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini menguraikan gambaran umum tentang teknologi, komponen-komponen, dan metode yang digunakan dalam penelitian.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini penulis mengemukakan mengenai tahapan-tahapan yang dilakukan dalam proses pembuatan alat, prinsip kerja sistem dan metode yang digunakan.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini penulis menganalisa, mengukur dan menghitung dari alat yang telah dibuat.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi tentang kesimpulan dari hasil pembahasan serta saran yang diberikan penulis kepada pembaca.