

BAB I

PENDADULUAN

A. Latar Belakang

Suspensi pada mobil adalah kumpulan komponen seperti pegas, peredam kejut dan lengan suspensi yang digabung menjadi satu. Setiap mobil menggunakan sistem suspensi ini bertujuan untuk dapat menyerap getaran, kejutan dan oskilasi yang diakibatkan oleh permukaan jalan yang tidak rata serta bergelombang dan meningkatkan kemampuan cengkraman roda terhadap jalan.

Jurnal yang membahas tentang sistem kendali mobil telah menjelaskan fungsi dan perhitungan optimalnya agar sistem suspensi mobil dapat bekerja dengan baik. Seperti pada jurnal yang berjudul Perancangan dan Simulasi Sistem Suspensi Mobil Berbasis Kendali Optimal, membahas perhitungan tentang pengoptimalan indeks performa pada suspensi, dan pada jurnal yang berjudul Desain dan Analisis Kendali Sistem Suspensi Menggunakan PID dan Logika Fuzzy dengan Simulink Matlab, yang bertujuan untuk mengetahui kinerja atau performansi sistem kontrol pada sistem suspensi mobil, dimana kontrol yang diutamakan mampu meredam getaran dan memberikan kenyamanan. Kesimpulan yang dapat diambil dari kedua jurnal tersebut yaitu pengoptimalan sistem suspensi agar suspensi dapat bekerja dengan baik dengan perhitungan matematis.

Kondisi jalan dalam kenyataannya tidaklah selalu bergelombang ataupun rata, dengan begitu suspensi mobil yang dipasang paten (rendah atau tinggi dari alas) tidak selalu membuat performa mobil stabil. Ada kalanya mobil dipacu dengan kecepatan tinggi pada kondisi jalan yang rata, dengan suspensi yang

dipasang tinggi akan mengurangi kestabilan mobil dikarenakan suspensi yang tinggi akan membuat mobil oleng dikarenakan tekanan angin dan tidak stabil dikarenakan titik beratnya terlalu tinggi dari titik alas. Dengan demikian diperlukan performa mobil yang titik beratnya lebih rendah dengan titik alas dalam kondisi jalan tersebut. Demikian pula sebaliknya, suspensi yang dipasang rendah akan mengurangi kenyamanan ketika melewati jalan yang tidak rata.

Kesimpulan yang dapat diambil dari uraian diatas yaitu, terdapat dua masalah yang berbanding terbalik dikarenakan setiap sistem suspensi akan stabil dan memberikan performa yang baik pada dua kondisi yang berbeda. Dengan begitu diperlukan sebuah sistem yang dapat memberikan kestabilan dan performa yang baik pada mobil sesuai kondisi. Dalam penulisan skripsi ini, penulis tidak akan membahas perhitungan tentang indeks performa atau desain suspensi dan pergeserannya, dalam penulisan skripsi ini penulis ingin dapat merancang sistem kendali suspensi yang dapat bekerja dengan baik pada dua kondisi sekaligus agar dapat memberikan kestabilan dan performa yang baik pada mobil saat kecepatan tinggi atau lambat, yang akan ditulis pada skripsi yang berjudul “Prototype Sistem Kendali Suspensi Pada Mobil Berdasarkan Kecepatan Angin dan Putaran Roda”. Dengan ini penulis berharap dapat merancang sistem kendali suspensi pada mobil dalam bentuk prototype yaitu model atau simulasi dari sebuah aspek yang akan dikembangkan.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, dapat diambil perumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang sistem pengendali mekanik suspensi pada mobil prototype?
2. Bagaimana membuat tata letak mekanik dan sensor yang akan digunakan agar bekerja dengan baik?

C. Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka dalam sistem tersebut perlu untuk membatasi masalah yang akan dibahas sebagai berikut :

1. Alat yang akan dirancang berupa prototype maka mobil yang akan digunakan adalah mobil RC (*Remote Control*).
2. Mekanik suspensi dibuat menggunakan motor servo dengan bahan lainnya yang terhubung dengan suspensi mobil RC.
3. Proses input output sensor dan aktuator menggunakan mikrokontroler ATmega16.
4. Sensor untuk mengetahui rpm roda dan baling-baling menggunakan photodiode yang dirangkai dengan led.

D. Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai pada penulisan skripsi ini adalah penulis dapat membuat mekanik sistem kendali suspensi pada mobil prototype dan merancang tata letak sensor dan atuator untuk dapat bekerja dengan baik dengan sistem kendali otomatis

E. Manfaat Perancangan

Manfaat yang ingin dicapai dalam perancangan skripsi ini yaitu :

1. Dapat memberikan kestabilan pada sistem suspensi mobil dengan memanfaatkan teknologi otomasi.
2. Memberikan kenyamanan saat berkendara pada semua kondisi jalan yang dilalui secara efisien karena sistem yang digunakan akan menyesuaikan secara otomatis.

F. Sistematika Penulisan

Sistematika penyusunan skripsi dibagi menjadi beberapa bagian utama, yaitu :

a. Bagian Awal

Bagian awal ini terdiri dari halaman judul, lembar persetujuan, kata pengantar, daftar isi, daftar tabel, daftar gambar dan daftar lampiran.

b. Bagian Inti

Bagian inti merupakan bagian yang didalamnya mencakup semua isi pembahasan skripsi dari perencanaan awal hingga pengujian yang terbagi menjadi 5 bab yang terdiri dari:

BAB I : Memuat tentang latar belakang, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan dan sistematika penulisan.

- BAB II : Membahas teori-teori yang mendukung dalam penulisan laporan.
- BAB III : Membahas tentang metodologi penulisan dan membahas tentang perencanaan alat yaitu spesifikasi alat, diagram kerja alat, prinsip kerja rangkaian, perencanaan perangkat keras, perencanaan perangkat lunak, (bila merancang software).
- BAB IV : Membahas hasil pengujian dan analisis terhadap alat yang telah dibuat untuk dibandingkan dengan perancangan.
- BAB V : Memuat kesimpulan dan saran-saran untuk pengembangan lebih lanjut dari alat yang telah dibuat.

