

ABSTRAK

Perancangan modul autoshifter dengan kontrol output berbasis mikrokontroler ATmega328P dan sinkronisasi pada komponen quickshifter untuk mendukung perpindahan gigi yang lebih cepat, presisi, dan efisien pada kendaraan bermotor. Modul ini dirancang untuk mengotomatisasi perpindahan gigi dengan memanfaatkan aktuator pneumatik yang dikendalikan melalui solenoid valve 3/2, sementara sistem quickshifter memungkinkan perpindahan gigi tanpa penggunaan kopling secara manual dengan metode cut-off mesin. Proses perancangan mencakup integrasi rangkaian input-output, perancangan perangkat keras pneumatik, serta logika kontrol menggunakan Arduino IDE. Pengujian dilakukan pada dua kondisi, yaitu paddock test (statis) berhasil mencatatkan waktu 40 ms dan on-road test (dinamis) berhasil mencatatkan waktu 85 ms. Hasil uji coba menunjukkan bahwa sistem mampu merespons sinyal sensor dan menghasilkan aktuasi perpindahan gigi dengan waktu respon rata-rata di bawah 20 ms. Dan pressure drop bar yang didapatkan ada pada 0,3 bar. Selain itu, tampilan nilai RPM, status kopling, dan gear protection dapat ditampilkan secara real-time melalui modul LCD I2C. Integrasi autoshifter dan quickshifter terbukti memberikan kecepatan perpindahan gigi yang lebih baik dibandingkan metode manual, serta meningkatkan kenyamanan pengendara pada kondisi balap maupun harian. Dengan demikian, modul autoshifter ini berpotensi untuk diaplikasikan secara lebih luas dalam industri otomotif, khususnya di bidang performa balap motor.

Kata Kunci : Autoshifter, Quickshifter, ATmega328P, Pneumatik, Transmisi Kendaraan Bermotor