

# BAB VI

## KESIMPULAN DAN SARAN

### PENELITIAN LEBIH LANJUT

#### VI.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini, dapat dirumuskan beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Parameter-parameter kondisi dan aksi berupa input dan output pada mikrokontroler dapat teridentifikasi dengan baik.
2. Sensor pendeteksi putaran dan kemiringan serta aktuator dapat dirancang dengan baik sehingga dapat mengeluarkan (visualisasi) *output* parameter kendaraan *hybrid*.
3. Keseluruhan parameter input berupa putaran *engine*, kecepatan kendaraan dapat disimulasikan dengan menggunakan desain *test bed* sederhana berupa inisialisasi putaran dengan menggunakan motor DC 24V sederhana (*small test bed*), hingga pada aplikasi yang sebenarnya dengan menggunakan engine dan motor DC 24V yang persis digunakan pada kendaraan *hybrid* hasil riset DTM-FTUI.
4. Sensor kemiringan yang terdapat pada *test bed* hanya digunakan sebagai validasi keadaan posisi kendaraan. Fokus utama dalam pembuatan logika pemrograman adalah memperhatikan parameter RPM *engine*, dan kecepatan kendaraan.
5. Diperlukan modifikasi pada saat pengadaptasian sistem kontrol ini ke *test bed* dengan konfigurasi yang sebenarnya. Terutama mengenai peletakan sensor putaran (RPM), sensor kecepatan, dan sensor kemiringan.

6. Penyesuaian variabel parameter dan logika pemrograman perlu dilakukan pada saat pengaplikasian sistem kontrol ini ke dalam *test bed* yang sesungguhnya. Hal ini disebabkan oleh perbedaan konfigurasi dan kondisi kerja dalam keadaan yang sebenarnya. Terutama mengenai rasio perputaran engine, dan kecepatan yang dihasilkan oleh kendaraan.
7. Simulasi pengaruh torsi pada kinerja kontroler sudah dapat dilakukan, namun belum sepenuhnya menggambarkan kondisi kerja yang sebenarnya. Hal ini tentunya perlu menjadi riset dan pengembangan di penelitian selanjutnya.

## **VI.2 Saran Penelitian Lebih Lanjut**

Saran untuk penelitian lebih lanjut :

1. Perlu dilakukan riset penggunaan CVT (*Continous Variable Transmission*) pada sistem transmisi kendaraan *hybrid*. Hal ini dilakukan untuk mengurangi kesulitan dalam proses kombinasi dan perpindahan *mode* antara sistem mekanik (motor bakar) dengan sistem elektrik (motor listrik).
2. Perlu dilakukan riset dan pengembangan sistem kontrol yang melibatkan parameter torsi secara lengkap dan komprehensif.
3. Untuk itu diperlukan desain suatu mekanisme sensor yang mampu mengkuantisasi nilai torsi ke dalam sinyal digital sehingga mampu diolah didalam mikrokontroler.
4. Sistem operasional kendaraan *hybrid* yang lebih kompleks memerlukan *processor* yang lebih canggih dan responsif. Untuk itu diperlukan riset mengenai sistem kontrol dan metode logika pemrograman yang lebih efektif. Untuk hal ini mungkin bisa diadakan riset kerja sama dengan Departemen Elektro dan Fakultas Ilmu Komputer