

# Dongkrak Elektrik Dikontrol Melalui *Smartphone* Android

Lukas B. Setyawan<sup>1</sup>, Gunawan Dewantoro<sup>2</sup>, Anggoro Agung Pambudi<sup>3</sup>

Program Studi Teknik Elektro,  
Fakultas Teknik Elektronika dan Komputer,  
Universitas Kristen Satya Wacana, Salatiga

<sup>1</sup>lukas.setyawan@staff.uksw.edu, <sup>2</sup>gunawan.dewantoro@staff.uksw.edu,

<sup>3</sup>agung.ynwa30@gmail.com

## Ringkasan

Sistem pengontrol dongkrak elektrik menggunakan *smartphone* android ini memanfaatkan koneksi *bluetooth* sebagai media komunikasi sehingga pengguna dapat mengontrol dongkrak dari kejauhan. Dongkrak elektrik mendapatkan tenaga dari *power-outlet lighter* mobil. Sistem ini dilengkapi dengan sensor jarak dan sensor logam untuk membaca jarak dan untuk mengetahui apakah dongkrak sudah mengenai rangka mobil atau belum. Aplikasi Android dijalankan pada *platform* Android 4.1 (kitkat). Dongkrak hanya dapat dikontrol oleh satu *smartphone*.

**Kata kunci:** dongkrak elektrik, *smartphone* android, *bluetooth*

## 1. Pendahuluan

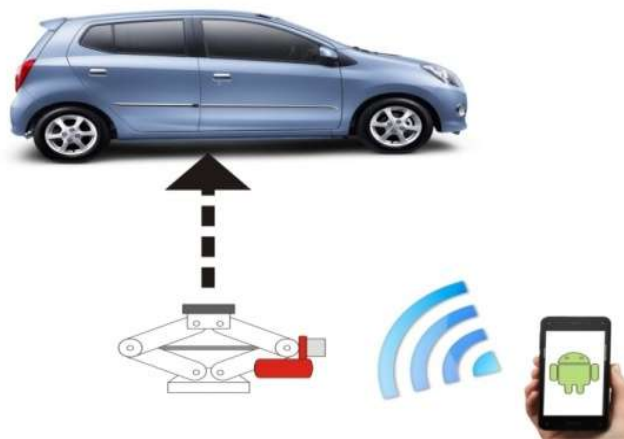
Dongkrak sangat diperlukan pada saat mobil mengalami masalah, misalnya perlu mengganti ban karena kempes. Dongkrak konvensional memerlukan tenaga cukup besar untuk memutar stang dongkrak. Sistem dongkrak elektrik memanfaatkan motor penggerak untuk menaikkan dan menurunkan dongkrak sehingga memudahkan pengguna mengoperasikan dongkrak. Agar bisa dikontrol dari kejauhan maka digunakan *smartphone* Android memanfaatkan koneksi *bluetooth* yang dimiliki *smartphone*. Pengontrolan dongkrak elektrik dilakukan pengguna melalui tampilan layar sentuh *smartphone* android. Proses pengontrolan dilakukan oleh program aplikasi yang ditanam di dalam *smartphone*.

Pembahasan dimulai dengan penjelasan sistem dongkrak elektrik meliputi proses kerja sistem, sistem mekanik, sistem perangkat keras, dan sistem perangkat lunak. Kemudian dilanjutkan dengan hasil pengujian dan diakhiri dengan kesimpulan.

## 2. Sistem Dongkrak Elektrik

Sistem dongkrak elektrik ini terdiri dari dua bagian. Bagian utama adalah dongkrak yang telah dilengkapi dengan motor penggerak, modul pengukur jarak, modul *bluetooth*, serta modul mikrokontroler. Bagian kedua adalah *smartphone* android yang berisi program aplikasi untuk melakukan pengontrolan dongkrak elektrik. Bagian utama dihubungkan ke sumber tegangan melalui *power-outlet lighter* mobil. Sebagai motor penggerak digunakan motor DC yang dilengkapi dengan *gearbox* agar diperoleh torsi

yang cukup besar untuk memutar dongkrak. Dongkrak yang digunakan memiliki daya angkat sebesar 1,2 ton. Modul pengukur jarak menggunakan sensor ultrasonik SRF-04 yang digunakan untuk mengukur ketinggian dongkrak. Modul *bluetooth* HC-05 digunakan sebagai media komunikasi antara mikrokontroler dan *smartphone*. Pengendali utama digunakan mikrokontroler AT-Mega 328 untuk mengatur proses kerja sistem dongkrak elektrik. Mikrokontroler ini bekerja berdasarkan perintah yang dikirimkan oleh *smartphone* dan berkomunikasi lewat media *bluetooth*. Pengguna mengatur dongkrak elektrik melalui penekanan layar sentuh pada *smartphone* dengan menjalankan program aplikasi. Konfigurasi sistem dongkrak elektrik diperlihatkan oleh Gambar 1. Contoh tampilan layar *smartphone* ditunjukkan oleh Gambar 2.



Gambar 1. Konfigurasi sistem dongkrak elektrik

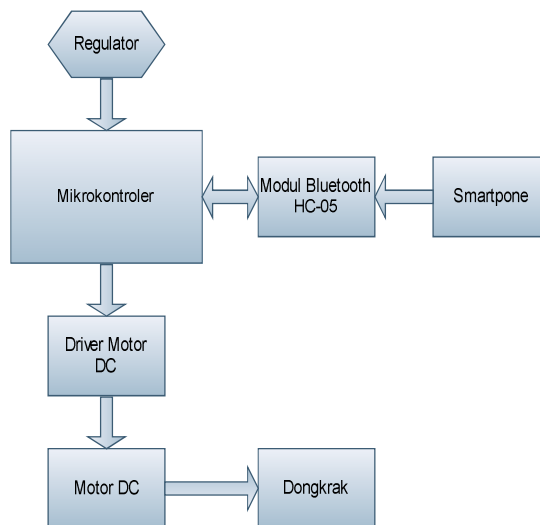


Gambar 2. Contoh tampilan layar *smartphone*

## 2.1. Proses Kerja Sistem

Bagan kotak sistem dongkrak elektrik diperlihatkan pada Gambar 3. Pada saat mulai menggunakan dongkrak elektrik, pengguna meletakkan dongkrak di bawah kerangka mobil yang akan didongkrak. Kemudian dongkrak elektrik dihubungkan ke sumber

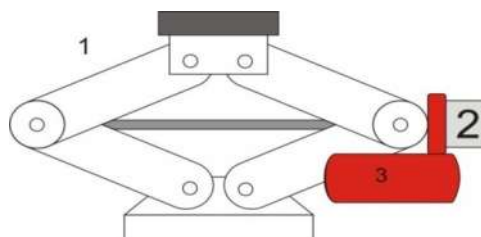
tegangan melalui *power-outlet lighter* mobil. Selanjutnya pengguna menjalankan program aplikasi di *smartphone*. Berikutnya pengguna menghubungkan *smartphone* ke jaringan *bluetooth* dongkrak elektrik dengan cara menekan tombol pada layar sentuh *smartphone*. Setelah terhubung maka dongkrak siap digunakan. Pada tampilan aplikasi *smartphone* tersedia tombol UP dan DOWN untuk memerintahkan arah gerakan dongkrak ke atas atau ke bawah. Pada layar tampilan bisa dibaca selisih ketinggian dongkrak dari awal dongkrak mulai bergerak sampai dongkrak berhenti bergerak. Bagan kotak sistem diperlihatkan oleh Gambar 3.



Gambar 3. Bagan kotak sistem

## 2.2. Sistem Mekanik

Sistem mekanik dongkrak elektrik tersusun dari dongkrak, motor DC, *gear box*, sensor ultrasonik SRF-04, sensor *proximity*, modul *bluetooth*, dan mikrokontroler AT-Mega 328. Sketsa sistem mekanik ditunjukkan oleh Gambar 4. Pemasangan motor DC dan *gear box* diperlihatkan pada Gambar 5. Keseluruhan dongkrak dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 4. Sketsa mekanik dongkrak: 1. Dongkrak; 2. Modul mikrokontroler dan modul *bluetooth*; 3. Motor DC dan *gear box*



Gambar 5. Gambar pemasangan motor DC dan gear box pada dongkrak

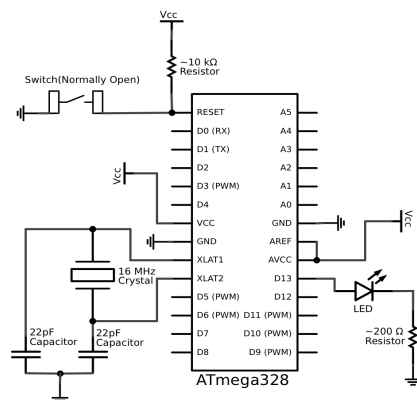


Gambar 6. Gambar realisasi dongkrak

### 2.3. Sistem Perangkat Keras

Perangkat keras terdiri atas mikrokontroler AT-Mega 328, modul *bluetooth* HC-05, sensor ultrasonik SRF-04, dan sensor *proximity*. Mikrokontroler AT-Mega 328 berfungsi untuk mengatur proses kerja sistem. Sensor ultrasonik SRF-04 digunakan untuk mengukur jarak. Sensor *proximity* dipakai untuk mengetahui apakah dongkrak sudah menyentuh dasar kerangka mobil atau belum. Modul *bluetooth* HC-05 digunakan sebagai media komunikasi antara mikrokontroler dan *smartphone*.

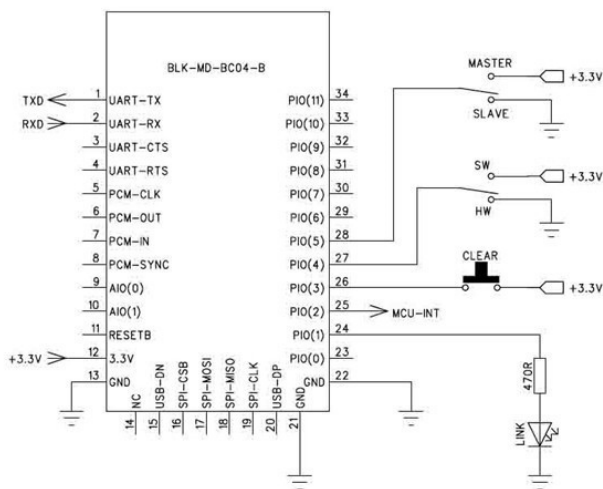
Skema sistem minimum AT-Mega 328 dapat dilihat pada Gambar 7. Tabel 1 menunjukkan koneksi mikrokontroler dengan sensor dan untai saklar. Skema modul *bluetooth* ditunjukkan oleh Gambar 8. Skema untai saklar diperlihatkan pada Gambar 9.



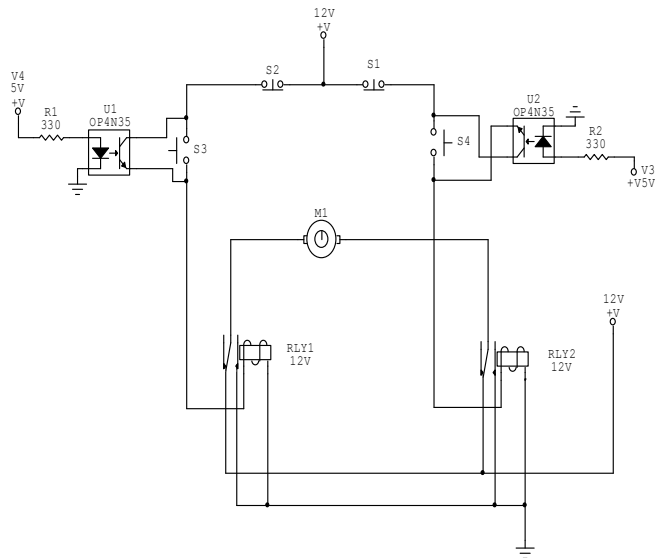
Gambar 7. Skema sistem minimum AT-Mega 328

Tabel 1. Tabel koneksi port mikrokontroler

PORT	KONEKSI
PORT B.2	Echo SRF
PORT B.3	Trigger SRF
PORT D.0	RX <i>Bluetooth</i>
PORT D.1	TX <i>Bluetooth</i>
PORT D.2	Untai
PORT D.4	Untai



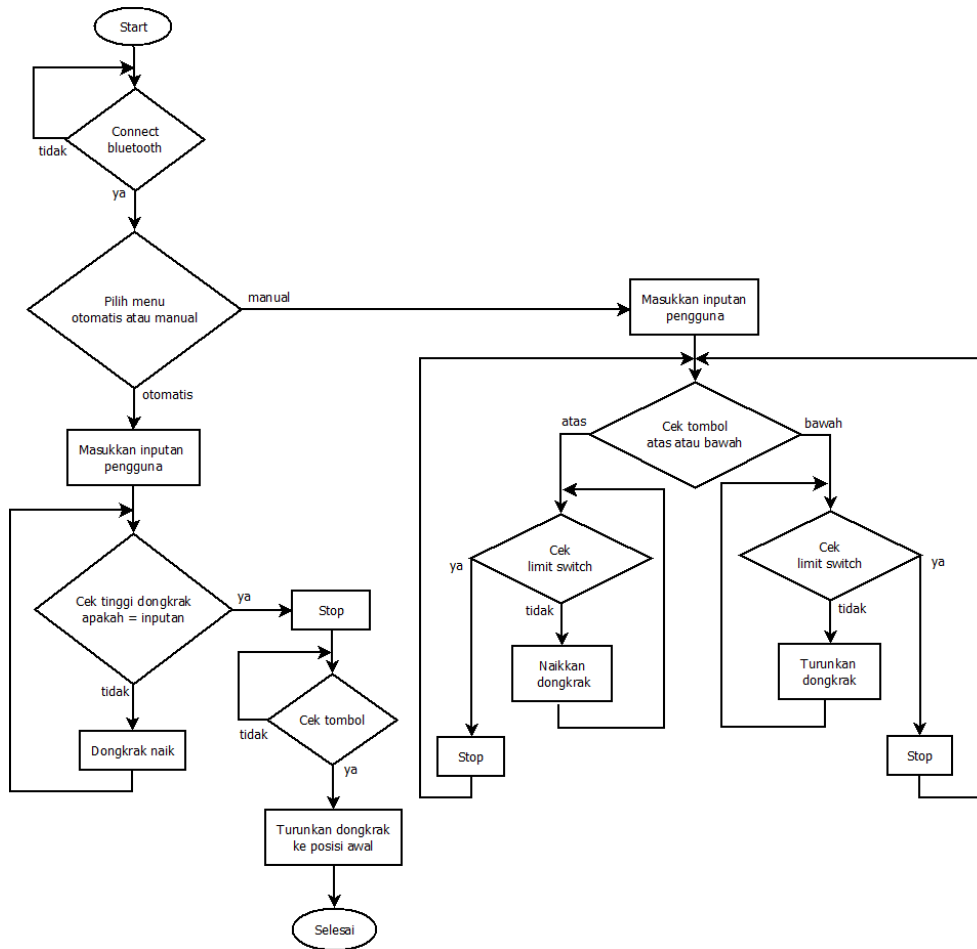
Gambar 8. Skema modul *bluetooth* HC-05



Gambar 9. Skema Untai Saklar

### 2.3. Sistem Perangkat Lunak

Perangkat lunak ditanam di *smartphone* android dalam bentuk program aplikasi yang berfungsi untuk melakukan interaksi antara sistem dan pengguna. Bagan alir perangkat lunak ditunjukkan oleh Gambar 10.



Gambar 10. Bagan alir Perangkat Lunak

### 3. Hasil Pengujian

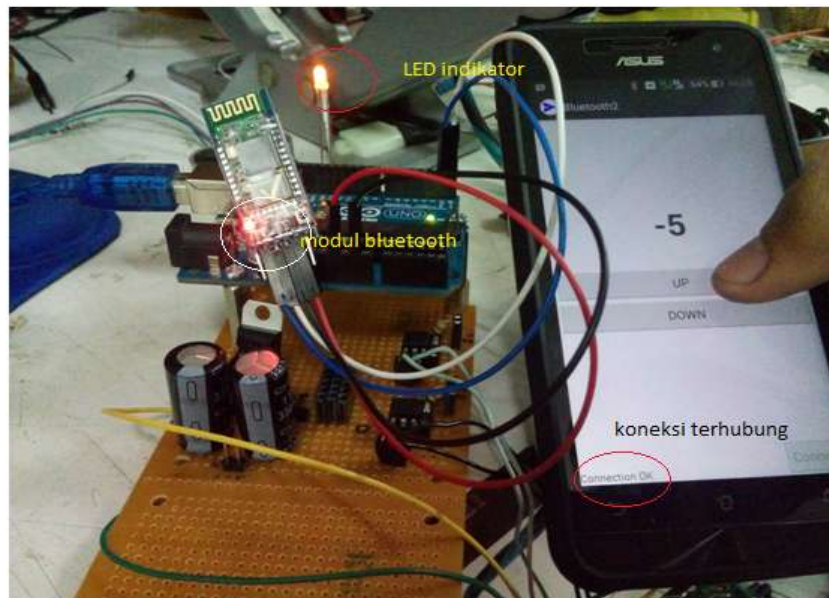
Pengujian sistem dongkrak elektrik dilakukan untuk mengontrol dongkrak pada mobil Daihatsu Hi Jet 1000 dengan bobot mobil sekitar 1 ton. Program aplikasi ditanam pada *smartphone* Android dengan *platform* Android 4.1 (Kitkat). Pengujian sistem menunjukkan bahwa program aplikasi berhasil diimplementasikan menggunakan perangkat *smartphone* Asus Zenfone 5 (4.4.2), Oppo 831 R (4.3.3), dan Mito A77 (4.1.1).



Gambar 11. Pengujian kontrol dongkrak



Gambar 12. Peletakan dongkrak pada mobil



Gambar 13. Pengujian sinkronisasi bluetooth dan smartphone

#### 4. Kesimpulan

Sistem pengontrol dongkrak elektrik telah berhasil direalisasikan menggunakan perangkat *smartphone* Asus Zenfone 5 (4.4.2), Oppo 831 R (4.3.3), dan Mito A77 (4.1.1). Sistem hanya dapat dikontrol dengan satu *smartphone*. Dongkrak dapat bekerja sesuai fungsinya yaitu menaikkan dan menurunkan mobil dengan berat  $\pm 1$  ton melalui kontrol *smartphone*. Aplikasi dapat di-install pada *smartphone* Android dengan platform 4.1 (*kitkat*).

#### Daftar Pustaka

- [1] ATMEL, "Datasheet Atmega 328", [online], [www.atmel.com](http://www.atmel.com), diakses tanggal 26 Desember 2014.
- [2] HC Bluetooth Product, "Datasheet HC-05", [online], [www.rcscomponents.kiev.ua/datasheets/hc\\_hc-05/](http://www.rcscomponents.kiev.ua/datasheets/hc_hc-05/), diakses tanggal 27 Maret 2015.