

## KENDARAAN RAMAH LINGKUNGAN BERBASIS NIRKABEL (ENVIRONMENTALLY FRIENDLY VEHICLE-BASED WIRELESS)

Lilis Setiono<sup>1</sup>, Mas Sarwoko Suraatmadja<sup>2</sup>, Indra Chandra<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Teknik Telekomunikasi, Fakultas Ilmu Terapan, Universitas Telkom

---

### Abstrak

Dewasa ini perkembangan teknologi semakin pesat di segala bidang sehingga menimbulkan karya-karya baru di bidang teknologi. Banyak inovasi bermunculan salah satunya adalah inovasi yang mengusung tema teknologi hijau. Kita menyadari bahwa kendaraan yang ada saat ini tidak mencerminkan ramah lingkungan, kebanyakan masih menggunakan bahan bakar minyak (BBM) yang menghasilkan asap dari kendaraan dan berdampak mencemari lingkungan.

Menanggapi hal tersebut, dalam proyek akhir ini tersirat ide untuk merancang sebuah kendaraan yang mengusung tema green teknologi. Kendaraan tersebut merupakan kendaraan yang pengoperasiannya menggunakan media nirkabel (wireless) via remote control.

Output dari proyek akhir ini berupa kendaraan berbasis nirkabel yang khusus untuk satu orang dengan analisa kekuatan material pada beban 60 kg. Kendaraan tersebut dirancang dengan nyaman dan aman serta dapat bergerak maju mundur, kanan, kiri serta dapat di atur kecepatannya layaknya kendaraan pada umumnya dimana seluruh gerakan dapat di kontrol sendiri oleh pemakai melalui nirkabel (wireless) via remote control. Perkembangan kendaraan ini di harapkan dapat meningkatkan inovasi yang berbasis teknologi hijau yang dapat di manfaatkan oleh masyarakat luas sebagai kendaraan sehari-hari tanpa mencemari lingkungan.

Kata Kunci : kendaraan , nirkabel, remote control

---

### Abstract

Today the rapid technological developments in all areas, giving rise to new works in the field of technology. Many innovations popping one of them is the theme of innovation of green technology. We realize that the vehicle does not reflect the current environment friendly, most are still using fuel oil (BBM) which produces smoke from vehicles pollute the environment and affect.

In response, the final project implied the idea to design a vehicle that carries the theme of green technology. The vehicle is a vehicle which is operated using a wireless media (Wireless) via remote control

The output of this final project is expected based wireless technology specifically for one person with a material strength analysis on load 60 kg. The vehicle is designed with a comfortable and safe as well as be able to move forward and backward, right, left, and can be set like vehicle speed is generally where all movement is controlled by the user via a wireless (wireless) via remote control. The development of these vehicles is expected to increase innovation-based green technology that can be utilized by the general public as an everyday vehicle without polluting the environment.

Keywords : vehicles, green technology, wireless, remote control

---

: sebuah cara memanipulasi lebar sinyal yang dinyatakan dengan pulsa dalam suatu periode, untuk mendapatkan tegangan rata-rata yang berbeda.

*Solar cell* : pembangkit listrik yang mampu mengkonversi sinar matahari menjadi arus listrik

## BAB I

### Pendahuluan

#### 1.1 Latar belakang

Kendaraan merupakan kebutuhan primer bagi masyarakat Indonesia saat ini, Lonjakan kendaraan tiap tahunnya meningkat tajam terutama di Indonesia dan mengakibatkan meningkatnya konsumsi BBM. Hal tersebut berdampak buruk terhadap persediaan BBM yang semakin menipis. Dampak buruk lainnya ialah asap kendaraan yang mencemari lingkungan. Beranjak dari fenomena tersebutlah tersirat inovasi untuk menciptakan sebuah kendaraan yang tidak menggunakan BBM serta tidak menimbulkan pencemaran lingkungan, Hal tersebut sering dikenal dengan istilah kendaraan ramah lingkungan.

Kendaraan yang berkonsep ramah lingkungan saat ini masih terbatas jumlahnya selain teknologi yang terbilang cukup baru. Berdasarkan masalah tersebut, dalam proyek akhir ini akan dirancang kendaraan teknologi berbasis nirkabel via remote control. Memang kendaraan ramah lingkungan dianggap merepotkan karena fasilitas publik penunjangnya belum tersedia seperti halnya tempat pengisian energi dari kendaraan tersebut. Namun, menepis hal tersebut kendaraan green teknologi memiliki banyak keuntungan yaitu selain tidak

gunakan BBM, kendaraan teknologi menghindari pencemaran lingkungan. Sumber energinya adalah berupa listrik yang merupakan penggerak dari kendaraan ini dan tersedia di setiap rumah penduduk.

Hasil dari inovasi ini diharapkan berupa sebuah kendaraan ramah lingkungan dengan pengendali menggunakan media nirkabel via remote control sehingga memudahkan penggunaanya dalam mengoperasikan kendaraan tersebut. Kendaraan ini dirancang untuk dinaiki satu orang dan diharapkan dapat melaju dengan kecepatan 10 Km/jam serta dapat dinaiki orang dengan berat 50 kg. Dengan adanya kendaraan ini sehingga dapat memudahkan kegiatan sehari-hari dalam menjalani aktivitas.

## 1.2 Rumusan Masalah

Dari uraian latarbelakang tersebut dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimanakah sistem yang di gunakan dalam realisasi kendaraan ramah lingkungan berbasis nirkabel hingga di terapkan?
2. Bagaimana dan dimanakah kendaraan nirkabel tersebut dapat di terapkan?
3. Bagaimanakah cara dari kendaraan ramah lingkungan berbasis nirkabel dapat di kendalikan oleh penggunaanya dengan baik?

## 1.3 Tujuan Proyek Akhir

Tujuan dari pembuatan proyek akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang sistem sebuah kendaraan berbasis nirkabel.
2. Merancang bentuk fisik , sistem mekanik yang digunakan serta sistem pengendalian dari sebuah kendaraan berbasis nirkabel tersebut.
3. Mengaplikasikan rancangan menjadi bentuk yang diinginkan dari sebuah kendaraan ramah lingkungan berbasis nirkabel tersebut.

## 1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dari pembuatan proyek akhir ini adalah sebagai berikut:

- Sistem dari sebuah kendaraan ramah lingkungan berbasis nirkabel ini fokus digunakan oleh satu orang yang menggunakan sistem mekanik yang sederhana serta pengendalian berbasis nirkabel yang jangkauannya tidak lebih dari satu kilometer .
2. Kendaraan tersebut fokus di terapkan di lingkup tertentu dengan kondisi lalu lintas ber trafik rendah serta tipe jalan yang datar.
  3. Kendaraan tersebut fokus terhadap sistem pengendalian yang berbasis nirkabel.
  4. Tidak membahas kenyamanan pengguna dari sistem mekanik yang digunakan dalam kendaraan tersebut.
  5. Kecepatan dari kendaraan tersebut tidak lebih dari 10 km/jam serta daya angkut yang tidak lebih dari 50 kg.

### 1.5 Metode Penyelesaian Masalah

Tugas akhir ini dengan judul “ *Kendaraan ramah lingkungan berbasis nirkabel*” ini disusun secara bertahap untuk memudahkan dalam pembuatan alat maupun penyusunan laporannya. Adapun tahap-tahapannya dapat dijabarkan sebagai berikut:

1. Metode Pustaka

Yaitu dengan cara mencari literatur yang ada kaitannya dengan Tugas Akhir yang sedang dibuat.

2. Metode Perancangan Sistem

Yaitu dengan cara mencoba-coba membuat desain rangkaian yang akan dibuat.

3. Metode pengujian

Yaitu dilakukan untuk menguji rangkaian yang dirancang sudah sesuai dengan yang diharapkan atau belum.

4. Penulisan Laporan Tugas Akhir

Penulisan hasil studi literatur dan hasil pengujian serta proses pembuatan kendaraan ramah lingkungan berbasis nirkabel.

## **BAB I PENDAHULUAN**

Memuat latar belakang masalah, maksud dan tujuan, permasalahan, batasan masalah, metode pengumpulan data, dan sistematika penulisan laporan.

## **BAB II DASAR TEORI**

Membahas tentang komponen-komponen yang digunakan dalam perancangan alat. Pembahasan berdasarkan sifat, kegunaan dan karakteristik dari bagian-bagian tersebut.

## **BAB III PERANCANGAN ALAT**

Membahas mengenai penggunaan komponen, letak komponen, cara kerja rangkaian, serta sistem-sistem lain yang mendukung.

## **BAB IV PENGAMATAN DAN ANALISIS**

Membahas tentang hasil pengamatan dan analisis data, sehingga dapat diketahui fungsi masing-masing bagian dalam suatu sistem (objek penelitian).

## **BAB V PENUTUP**

Membahas tentang kesimpulan dan saran-saran, sehingga tugas akhir ini dapat dikembangkan lebih lanjut, dengan harapan dapat digunakan atau diaplikasikan dalam kehidupan bermasyarakat.

  
**Telkom**  
University

Berdasarkan hasil perancangan dan pengujian pada proyek akhir ini maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Perancangan kendaraan ramah lingkungan berbasis nirkabel terrealisasi berbentuk kendaraan roda tiga dengan dua roda depan sebagai penggerak dan roda belakang sebagai setering yang mampu berbelok hingga sudut 40 derajat. Kendaraan tersebut memiliki berat kosong hingga 100 kg dan mampu di kendarai oleh orang dengan berat maksimal 50-60 kg serta tinggi tidak lebih dari 165 cm. Body kendaraan tersebut terbuat dari fiber glass yang dipadukan dengan akrilik transparan 2 mm sebagai kacanya. Rangka kendaraan terbuat dari besi tubular berdiameter 2 cm sepanjang 40 m yang di susun sedemikian rupa hingga membentuk rangka kendaraan dengan teknik pengelasan listrik, Untuk penggerak memanfaatkan roda vespa ring 10 di balut dengan ban berukuran 100/90.
2. Sistem pengontrolan menggunakan remot kontrol dengan frekuensi 2.4 GHz yang mampu mengontrol kendaran hingga 500 meter tanpa halangan dan 350 meter dengan ada halangan. Jika pengemudi berada di dalam kendaraan pengontrolan dilakukan di dalam kendaraan dengan tripot sebagai tempat remot kontrol.
3. Sistem kontrol penggerak kendaran menggunakan mikro servo yang dipadukan dengan rangkaian mekanik pembalik polaris yang memanfaatkan empat swich di empat sudut yang saling berlawanan dimana tegangan yang berasal dari sumber diaolah yang selanjutnya memicu relay dua step yaitu rangakaian relay 5 VDC dan rangakaian relay 12 VDC sebagai pengontrol penggerak sterring dan relay 24 VDC sebagai penggerak utama.
4. Pengontrol tegangan dalam kendaraan ini memanfaatkan swich rotari sebagai pemindah tegangan sumber yang di hubungkan ke rangkaian relay yang memanfaatkan servo sebagai pengatur perpindahan yang dapat mengatur sumber 24 volt dengan dua arus yang berbeda dan sumber 32 volt. Kendaraan tersebut dapat berjalan dengan tegangan minimum 24 volt.

## 5.2 Saran

Hal –hal yang perlu diperhatikan dalam penggunaan alat ini serta untuk penyempurnakan dan pengembangan ,antara lain sebagai berikut:

1. Untuk membuat kendaraan sebaiknya dirancang secara detail dan diperhitungkan dengan baik baik desain kendaraan, sistem pengontrolan serta daya yang dibutuhkan untuk menjalankan kendaran tersebut.

2. Pengontrol tegangan sebaiknya menggunakan mikrokontroler maupun elektronik yang memiliki rugi tegangan yang kecil dan tidak mudah panas. Dalam pengontrolan tegangan secara mekanik sebaiknya dihindari karena perpindahan tegangan dari sumber ke motor penggerak tidak stabil yang berpengaruh dapat merusak komponen pengontrol lain.
3. Dalam merancang kendaraan elektrik yang memanfaatkan motor sebagai penggerak sebaiknya di perhitungkan secara matang mengenai arus balik dari motor penggerak yang berakibat dapat merusak kompoen pengontrol.
4. Dalam merancang kendaraan sebaiknya menggunakan bahan yang sesuai standar baik body kendaraan, rangka kendaraan maupun komponen pengontrol yang khususnya memanfaatkan arus kuat sebagai sumbernya, karena akan berpengaruh terhadap komponen lain yang sering menimbulkan konsletting.

## DAFTAR PUSTAKA

1. [http://www.energyasia.org/docs/ee\\_modules/indo/chapter%20-%20Electric%20\(Bahasa%20Indonesia\).pdf](http://www.energyasia.org/docs/ee_modules/indo/chapter%20-%20Electric%20(Bahasa%20Indonesia).pdf) (diakses pada tanggal 3 november 2012)
2. <http://biyantrumpoko.blogspot.com/2012/08/menambah-channel-pada-radio-control-qd.html> (diakses pada tanggal 14 november 2012)
3. <http://rc.web.id/2008/01/radio-dalam-rc/>(diakses pada tanggal 17 november 2012)

2. Pengontrol tegangan sebaiknya menggunakan mikrokontroler maupun elektronik yang memiliki rugi tegangan yang kecil dan tidak mudah panas. Dalam pengontrolan tegangan secara mekanik sebaiknya dihindari karena perpindahan tegangan dari sumber ke motor penggerak tidak stabil yang berpengaruh dapat merusak komponen pengontrol lain.
3. Dalam merancang kendaraan elektrik yang memanfaatkan motor sebagai penggerak sebaiknya di perhitungkan secara matang mengenai arus balik dari motor penggerak yang berakibat dapat merusak kompoen pengontrol.
4. Dalam merancang kendaraan sebaiknya menggunakan bahan yang sesuai standar baik body kendaraan, rangka kendaraan maupun komponen pengontrol yang khususnya memanfaatkan arus kuat sebagai sumbernya, karena akan berpengaruh terhadap komponen lain yang sering menimbulkan konsletting.

## DAFTAR PUSTAKA

1. [http://www.energyasia.org/docs/ee\\_modules/indo/chapter%20-%20Electric%20\(Bahasa%20Indonesia\).pdf](http://www.energyasia.org/docs/ee_modules/indo/chapter%20-%20Electric%20(Bahasa%20Indonesia).pdf) (diakses pada tanggal 3 november 2012)
2. <http://biyantrumpoko.blogspot.com/2012/08/menambah-channel-pada-radio-control-qd.html> (diakses pada tanggal 14 november 2012)
3. <http://rc.web.id/2008/01/radio-dalam-rc/> (diakses pada tanggal 17 november 2012)



- <http://aminullah-10.blogspot.com/2012/08/pengertian-remot-kontrol.html?zx=c231a4597f213ca1>(diakses pada tanggal 17 november 2012)
5. <http://belajar-elektronika.com>(diakses pada tanggal 28 november 2012)
6. <http://tronikhoby.blogspot.com/2010/05/sensor-ultrasonik.html> (diakses pada tanggal 3 1 Desember 2012)



**Telkom**  
University  
PROSES PEMBUATAN RANGKA KENDARAAN

**Lampiran**