

# Panduan Kegiatan

**PLN *Innovation & Competition in Electricity* (PLN ICE)**

**Kategori Gokart Listrik**

**Tahun 2025**



***“PLN ICE (Innovation & Competition in Electricity)”***

**DISUSUN OLEH :**

**PT PLN (Persero)  
PUSAT PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN  
KETENAGALISTRIKAN**

**INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER  
DEPARTEMEN TEKNIK MESIN**

**JAKARTA  
2025**

## BAB 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

PT PLN (Persero) Pusat Penelitian dan Pengembangan Ketenagalistrikan (PUSLITBANG) merupakan unit penunjang PLN yang bergerak sebagai *think tank* bisnis PLN dalam membuat penelitian, kajian teknik, Standard PLN serta pengelolaan inovasi di lingkungan PT PLN (Persero). PLN PUSLITBANG mencoba merumuskan sebuah program Tanggung Jawab Sosial dan Lingkungan (TJSL) yang sesuai dengan proses bisnis PUSLITBANG. Untuk memenuhi standar kelas dunia, PLN PUSLITBANG menerapkan ISO 26000 dalam pengelolaan CSR. ISO 26000 menerjemahkan tanggung jawab sosial sebagai tanggung jawab suatu organisasi atas dampak dari keputusan dan aktivitasnya terhadap masyarakat dan lingkungan, melalui perilaku yang transparan dan etis, yang:

- Konsisten dengan pembangunan berkelanjutan dan kesejahteraan masyarakat;
- Memperhatikan kepentingan dari para stakeholder;
- Sesuai hukum yang berlaku dan konsisten dengan norma-norma internasional;
- Terintegrasi di seluruh aktivitas organisasi, dalam pengertian ini meliputi baik kegiatan, produk maupun jasa.

Sesuai kondisi diatas, PLN PUSLITBANG sebagai lembaga yang melaksanakan Penelitian, Kajian dan Inovasi merasa perlu menciptakan sebuah Program TJSL yang mampu memberikan *value creation* terhadap bisnis PLN untuk menciptakan inovasi yang fresh dari dunia akademis kemudian dikembangkan menjadi sebuah produk prototipe dan digunakan oleh masyarakat umum. Oleh sebab itu PLN PUSLITBANG mencetuskan Program TJSL PLN *Innovation & Competition in Electricity (ICE)* demi menjawab tantangan tersebut. Serta melalui program ini, PLN PUSLITBANG juga turut mengapresiasi pelaku akademis yang aktif menyumbangkan ide dan inovasi terkait ketenagalistrikan yang berguna bagi PT PLN (Persero).

### 1.2 Tujuan

- Memberikan platform bagi mahasiswa untuk belajar dan mengembangkan keterampilan teknis dalam merancang, membangun, dan mengoperasikan kendaraan listrik. Ini juga dapat membantu mahasiswa memahami teknologi terkini dalam bidang energi dan mobilitas.
- Mendorong mahasiswa untuk berinovasi dalam pengembangan kendaraan listrik, termasuk aspek-aspek seperti efisiensi energi, keandalan, dan keselamatan. Inovasi-

inovasi ini dapat berkontribusi pada perkembangan teknologi kendaraan listrik secara keseluruhan.

- Memfasilitasi kolaborasi antara mahasiswa, perguruan tinggi, dan industri terkait, termasuk produsen kendaraan listrik, perusahaan teknologi, dan penyedia layanan energi seperti PLN. Hal ini dapat memperluas jaringan profesional mahasiswa dan memberikan wawasan praktis tentang industri.



## BAB 2. KETENTUAN KOMPETISI GOKART LISTRIK

### 2.1 Peserta

- a. Lomba Gokart Listrik memiliki kuota peserta yang akan mendapatkan pendanaan sejumlah 15 tim.
- b. Lomba Gokart Listrik terdiri dari **2 kriteria kejuaraan**, yaitu **Kejuaraan Rancang Bangun Gokart Listrik, dan Kejuaraan Speed Race**.
- c. Peserta adalah mahasiswa/i berstatus aktif (D3/D4/S1) perguruan tinggi se-Indonesia dibuktikan dengan Kartu Tanda Mahasiswa.
- d. Membentuk tim beranggotakan maksimal 5 (lima) mahasiswa/i berasal dari 1 (satu) perguruan tinggi yang sama, diperbolehkan berbeda fakultas.
- e. Setiap tim menunjuk 1 (satu) orang mahasiswa/i sebagai ketua tim.
- f. Peserta bukan pegawai dari PLN Group.
- g. Setiap tim wajib didampingi oleh 1 (satu) dosen pembimbing.
- h. Setiap proposal yang diajukan adalah ide orisinal dari tim, dan tidak sedang mengikuti kompetisi dan mendapatkan pendanaan dari kegiatan lain.
- i. Panitia berhak mendiskualifikasi secara sepihak para peserta yang dianggap melanggar syarat, ketentuan dan peraturan.
- j. Tim telah mendapatkan persetujuan dari pihak universitas (wajib melampirkan lembar pengesahan dari Rektor/Kepala/Direktur/Wakil Rektor/Dekan Fakultas).
- k. Peserta melakukan registrasi dan pengumpulan proposal melalui website : <https://pln-ice.id/>
- l. Driver saat penilaian final wajib memiliki Kartu Tanda Anggota (KTA) dan Kartu Izin Start (KIS) yang masih berlaku dari IMI.
- m. Panitia & Tim Juri berhak mendiskualifikasi secara sepihak para peserta yang dianggap melanggar syarat, ketentuan dan peraturan.

### 2.2 Ketentuan Teknis

#### 2.2.1 Kategori Lomba

##### a) Kategori Rancang Bangun Gokart Listrik

Penghargaan diberikan kepada tim dengan kemampuan engineering desain terbaik. Setiap tim harus mempresentasikan hasil rancangannya didepan dewan juri pada sesi presentasi desain engineering.

### b) Kategori Speed Race

- Gokart diuji untuk mencapai catatan waktu terbaik dalam jumlah lap tertentu.
- Pemenang ditentukan berdasarkan waktu tercepat dalam satu sesi balapan.

### 2.2.2 Rangka / Chassis

- a) Merk Rangka / Chassis bebas, jumlah maksimum: 1 unit
- b) Rangka / Chassis yang digunakan adalah Rangka / Chassis Gokart harus memiliki homologasi **CIK-FIA** dan sesuai dengan **Regulasi Teknik** dari **CIK-FIA**. Gambar desain Teknik dapat diunduh di:  
<https://Inracingkart.com/download/fiche/012-CH-20.pdf>
- c) **Dilarang melakukan modifikasi pada chassis yang bertujuan untuk mengurangi bagian chassis tersebut. Namun modifikasi untuk penambahan bracket dipersilahkan.**
- d) **AS belakang** : Hollow, dari bahan besi yang dapat ditempel oleh magnet (magnetic) dengan diameter maksimum 50 mm.
- e) **Berat minimum gokart termasuk pengemudi 170 kg.** Masing – masing tim harus menyiapkan timah pemberat apabila saat penimbangan terjadi underweight.

### 2.2.3 Sistem Penggerak Listrik

#### a) Motor Listrik

- Wajib menggunakan **BLDC, PMSM, atau motor induksi**
- Maksimum **rated power: 5 kW**
- Maksimum **rated voltage: 72V nominal**
- Memiliki tipe Communication Sensor: **Hall Effect Sensor**
- Temperatur maksimal motor **100°C**
- Memiliki rating waterproof minimal IP67
- Peserta harus menyediakan **Mounting Hole** untuk pemasangan **Temperature Sensor** dengan **ukuran lubang baut M4**

#### b) Baterai

- Sistem baterai **diperbolehkan lebih dari 1 pack**
- Baterai yang digunakan **harus dengan nominal voltage 72V**, dan **kapasitas maksimal 40Ah per modul**
- Jenis baterai yang diizinkan: **Li-Ion, LiFePO4, atau solid-state battery**

- Sistem manajemen baterai (BMS) wajib digunakan untuk **memonitor suhu, arus, dan tegangan, serta memiliki short circuit protection**
- Setiap tim **wajib** memiliki **self monitoring display**
- Suhu baterai tidak boleh melebihi **60°C selama pengoperasian**
- Baterai harus memiliki sistem proteksi terhadap **short circuit, overcurrent, dan overheating.**
- Sumber daya listrik untuk aksesoris **harus berasal dari baterai utama (tidak ada baterai tambahan)**
- Gokart Listrik **wajib menggunakan MCB** (alat pemutus arus) **disesuaikan dengan spesifikasi tegangan** sistem baterai dan kapasitas motor
- **Baterai harus terpasang dengan aman dan memiliki proteksi terhadap benturan.**
- Memiliki rating waterproof IP67
- Gokart Listrik harus dirancang agar dapat **dijalankan dalam segala kondisi cuaca**

#### c) Controller

Controller yang digunakan dengan spesifikasi sebagai berikut :

No	Variable	Spesifikasi
1	Available Battery Voltage	72 V
2	DC Current Maximum (Continuous)	60 Ampere
3	DC Current Boost	Maks 130 A (< 1,5 s)

Peserta harus menyediakan akses pada sistem kelistrikan kendaraan untuk pemasangan beberapa sensor, antara lain :

- Socket 3 pin yang terhubung dengan ke seluruh connector TPS (Throttle Position Sensor).
- Socket 4 pin yang terhubung dengan ground dan ketiga output hall effect sensor.

#### d) Monitoring Energi dan Keselamatan

- Gokart harus memiliki **self monitoring** yang diwujudkan dengan display sebagai informasi yang menunjang safety dan performa bagi driver dan tim.

#### e) Throttle

- Throttle yang digunakan adalah adaptor konversi gas motor listrik (throttle accelerator conversion) dan terhubung secara mekanikal menggunakan kawat dengan pedal akselerator, 3 pin : +VCC, Gnd, Signal.

f) **Wiring Harness**

- Wiring harness merupakan komponen pada kendaraan yang terdiri dari serangkaian kabel yang digabungkan menjadi satu ke dalam sebuah rangkaian yang berfungsi untuk mengalirkan arus dan tegangan listrik dalam sistem kerja motor listrik. Penyusunan dan pemilihan kabel dan konektor yang digunakan harus mempertimbangkan aspek tegangan dan arus yang akan melewati kabel dan konektor tersebut.

#### 2.2.4 Keselamatan

a) **Sistem Pengereman**

- Wajib menggunakan **rem cakram hidrolis pada kedua roda belakang.**

b) **Ban dan Roda**

- Menggunakan 1 set ban kering standar gokart disesuaikan dengan cuaca (kering dan basah). Contoh :
  - Deli Tyre 10.0 x 4.50-5, (depan)
  - Deli Tyre 11.0 x 7.10-5 (belakang)
- Semua ban harus terpasang dengan arah rotasi yang sesuai dari ban tersebut. Sanksi dari pelanggaran peraturan ini adalah tidak disahkannya catatan waktu peserta tersebut pada saat lomba tersebut.
- Harus menggunakan ban **homologasi FIA Karting atau standar SNI.**

c) **Bumper**

- Wajib menggunakan bumper belakang yang terbuat dari plastik.

d) **Pakaian Pengemudi**

- Helm full face standar **SNI, DOT, atau FIA.**
- Wearpack tahan api atau jaket protektif standar balap.
- Sarung tangan balap dan sepatu balap.

- e) **Gokart Listrik dirancang untuk aman digunakan di segala cuaca.** Semua komponen bertegangan Listrik harus diisolasi dengan benar untuk mencegah masuknya air dan debu ke bagian internal komponen tersebut.

- f) **Gokart Listrik harus dilengkapi dengan tombol emergency switch yang dipasang series dengan MCB.** Tombol emergency switch ini harus diletakkan pada Lokasi

yang mudah dijangkau dari luar gokart dan secara jelas diberi tanda berupa tulisan **EMERGENCY** di atas dengan warna biru dan tepi merah.

- g) Driver **wajib mengasuransikan** dirinya secara mandiri yang dapat menggunakan anggaran dari pendanaan yang telah diberikan.

## 2.3 Regulasi Balapan

### 2.3.1 Lintasan Balap

- Lintasan yang akan digunakan adalah Sirkuit Gokart ITS (apabila ada perubahan akan diinfokan lebih lanjut)
- Memiliki zona aman dan jalur pit yang memadai.
- Tikungan harus memiliki **run-off area** untuk mengurangi risiko kecelakaan.
- Area start/finish harus memiliki sensor timing untuk akurasi pencatatan waktu.

### 2.3.2 Format Balapan

#### a) Kualifikasi

- Setiap tim menjalani sesi kualifikasi untuk menentukan posisi start.

#### b) Race

- Untuk kategori Endurance, pemenang adalah tim dengan jumlah lap terbanyak dalam waktu tertentu.
- Untuk kategori Speed Race, pemenang adalah yang mencatat waktu tercepat.

### 2.3.3 Sistem Start

- Rolling Start atau Grid Start, tergantung kategori lomba.
- Jump start akan dikenai penalti.

### 2.3.4 Penalti dan Diskualifikasi

- Pelanggaran batas daya motor dan tegangan baterai dikenai penalti waktu atau diskualifikasi.
- Pelanggaran keselamatan seperti tidak menggunakan perlengkapan pelindung dapat menyebabkan larangan balapan.
- Tim yang menggunakan komponen yang tidak sesuai regulasi akan didiskualifikasi.

## 2.4 Inspeksi Teknis dan Validasi

### 2.4.1 Sistem Inspeksi Teknis

- a) Setiap gokart harus melalui **pemeriksaan teknis sebelum balapan**.

- b) Tim inspeksi akan memeriksa **kesesuaian spesifikasi motor, baterai, kontroler, serta kelengkapan keselamatan.**
- c) Semua komponen kelistrikan akan diperiksa untuk memastikan tidak ada manipulasi daya yang melebihi batas regulasi.
- d) **Tidak diperbolehkan mengganti motor, baterai, atau kontroler setelah inspeksi teknis.**
- e) **Pemeriksaan Keamanan:**
  - Rem akan diuji untuk memastikan fungsinya dalam kondisi optimal.
  - Pengikatan baterai akan diperiksa untuk memastikan aman dari guncangan dan benturan.
  - Sistem proteksi terhadap **short circuit, overcurrent, dan overheating** akan diperiksa oleh panitia.

#### 2.4.2 Validasi dan Pengukuran Daya

- Semua gokart akan diperiksa menggunakan alat pengukuran daya untuk memastikan output motor tidak melebihi batas yang ditentukan.
- Gokart harus memiliki **self monitoring** yang diwujudkan dengan display sebagai informasi yang menunjang safety dan performa bagi driver dan tim.
- Panitia akan memiliki **telemetri independent** yang bersifat **add-on** kepada setiap kendaraan peserta sebagai validasi dan pencegahan kecurangan.

## 2.5 Kriteria Penilaian

Kategori juara dalam kompetisi ini adalah sebagai berikut :

### 2.5.1 Juara Rancang Bangun Gokart Listrik / Desain Engineering

Penilaian berdasarkan kriteria sebagai berikut :

#### a. Perancangan, Perhitungan Performa Rancangan:

1. Analisa kinerja mekanika dalam posisi penempatan komponen kart terhadap center of gravity
2. Simulasi dan analisis elektromagnetik desain motor listrik yang (dibuat / dipilih).
3. Simulasi dan analisis skema kontrol dari *motor controller*
4. analisis setup parameter *motor controller*
5. Simulasi dan analisis pembebanan terhadap baterai dan power line.
6. Analisis terhadap desain dan penggunaan *wiring-harness*.
7. Analisis terhadap kapabilitas kart untuk berjalan pada segala kondisi cuaca.

8. Analisa terhadap karakteristik *motor controller* dalam proses charging dan discharging baterai (*cut in, cut off, akselerasi*)

**b. Komposisi TKDN**

Mengacu Peraturan Menteri Perindustrian No. 27 Tahun 2020 tentang Spesifikasi, Peta Jalan Pengembangan, Dan Ketentuan Penghitungan Nilai Tingkat Komponen Dalam Negeri Kendaraan Bermotor Listrik Berbasis Baterai.

1. Komponen Baterai Pack
2. Komponen Kontroler Motor
3. Komponen Dinamo
4. Komponen Unit Integrity

**c. Performa**

Kesesuaian antara desain dan pengujian di lapangan. Pengujian dilakukan dengan alat uji performa (*power quality analyzer*) dan uji jalan di arena sirkuit.

**d. Estetika & Kenyamanan Pengguna / Ergonomi**

Tampilan dan kerapihan body, komponen elektrikal, komponen mekanikal, dan *accessories* standar kendaraan.

**e. Safety**

Pengujian sistem keamanan elektrik dan mekanik.

**f. Cara Penilaian**

- Penilaian akan dilakukan oleh dewan juri dimana setiap tim akan mempresentasikan hasil rancangan mereka kepada para dewan juri.
- Peserta diberi waktu 15 menit untuk memaparkan hasil rancang bangun mereka
- Tanya jawab dilakukan selama 15 menit
- Dewan juri akan melihat dan memeriksa secara langsung kendaraan hasil rancang bangun para peserta sebagai bagian dari penilaian

### 2.5.2 Juara Balap

- a. Pemenang ditentukan berdasarkan pembalap pertama yang mencapai garis finish, pemenang kedua dan seterusnya ditentukan sesuai urutan finishnya.
- b. Pembalap yang terkena hukuman, dibatalkan hasil lombanya atau diskualifikasi dari sesi perlombaan tersebut.
- c. Para juara yang berhak naik podium wajib hadir dengan pakaian balap lengkap untuk menerima piala.

## 2.6 Pendanaan dan Apresiasi

### 2.6.1 Pendanaan

- Tim yang terpilih lolos tahap seleksi akan mendapatkan pendanaan **masing – masing maksimal sebesar Rp 30.000.000,-** yang akan **diberikan dalam 3 tahap, masing – masing tahapan adalah 20% untuk tahap pertama, dan 40% untuk tahap kedua dan ketiga dari total RAB yang diajukan.** Setiap tim wajib mempertanggungjawabkan pendanaan awal, sebelum mengajukan pendanaan tahap berikutnya dengan melampirkan nota / kwitansi bukti pembelanjaan material / jasa.
- Tim peserta **diperbolehkan bekerja sama dengan sponsor yang tidak bertentangan dengan ranah pendidikan. (dilarang membawa sponsor dari perusahaan rokok, minuman keras, sponsor politik, dan yang serupa dengan hal-hal tersebut)**
- **Pendanaan yang diberikan sudah termasuk anggaran untuk pengiriman kendaraan ke lokasi lomba di Surabaya.**
- **Akomodasi transportasi kepada setiap peserta bersifat lumpsum, dan akan diberikan dengan ketentuan sebagai berikut:**
  - Akomodasi transportasi peserta dari Jawa Timur: Rp.250.000,- / peserta
  - Akomodasi transportasi peserta dari Pulau Jawa selain Jawa Timur: Rp.600.000,- / Peserta
  - Akomodasi transportasi peserta dari luar Pulau Jawa: Rp.900.000,- / Peserta

### 2.6.2 Skema Juara

Pada kompetisi Gokart Elektrik ini akan memiliki 2 kategori Juara:

- **Kategori Juara Race**
  - Juara 1
  - Juara 2
  - Juara 3
- **Kategori Juara Desain Engineering**
  - Juara 1
  - Juara 2
  - Juara 3

### 2.6.3 Hadiah dan Apresiasi

Total hadiah untuk 2 kategori juara adalah sebesar Rp. 105.000.000,-.

### BAB 3. FORMAT PENULISAN PROPOSAL

- a. Proposal diketik pada kertas ukuran A4 (297 x 210 mm), *line spacing* 1,15, *font* Times New Roman *size* 12 point, dengan margin kiri 3,5 cm, kanan 3,0 cm, atas 3,0 cm dan bawah 3,0 cm.
- b. Proposal diketik dan disimpan dalam 1 (satu) buah soft-file format PDF, dengan format nama file "motor\_namatim.pdf" (contoh : motor\_gatotkaca.pdf). Besarnya file maksimal 10MB.
- c. Satu proposal diajukan oleh 1 (satu) tim.
- d. **Sistematika Proposal:**
  - i. **Halaman judul** (Contoh seperti Lampiran 1)
  - ii. **Lembar Pengesahan** (Contoh seperti Lampiran 2)
  - iii. **Halaman rancangan spesifikasi gokart** (Contoh seperti Lampiran 3)
  - iv. **Lampiran Teknis** (Contoh seperti Lampiran 4)
  - v. **Rencana Anggaran Biaya Pembuatan Gokart** (Contoh seperti Lampiran 5)
  - vi. **Halaman Daftar Anggota Tim Peserta** (Contoh seperti Lampiran 6)
  - vii. **Biodata Dosen Pembimbing** (Lampiran 7)
  - viii. **Bab 1 – Pendahuluan**

Bagian pendahuluan merupakan latar belakang perancangan.
  - ix. **Bab 2 – Perancangan Gokart:**
    - a. Perancangan Sistem Elektrik Motor
      - 1) Penjelasan desain engineering, simulasi dan modelling dinamo.
      - 2) Penjelasan desain engineering, simulasi dan modelling baterai pack.
      - 3) Penjelasan desain engineering, simulasi dan modelling *controller*.
      - 4) Penjelasan simulasi prediksi performa setelah integrasi 3 (tiga) komponen diatas meliputi RPM, Torsi, dan kecepatan maksimal.
    - b. Perancangan Sasis, pemilihan bahan dan analisis.
      - 1) Perancangan sasis, bahan sasis, gambar teknik dan uji kekuatan dengan *Finite Element Method* (FEM) untuk melihat tingkat kekakuan sasis.
      - 2) Perancangan layout beban motor dan analisis pendistribusian beban agar seluruh roda mendapatkan beban yang setara, dan ditunjukan agar dapat mengurangi hambatan gelindingnya.
  - x. **Bab 3 - Rancangan safety**

Jelaskan rancangan safety (sistem proteksi kelistrikan)
  - xi. **Bab 4 - Rancangan Proses dan Manajemen Produksi**

Jelaskan tahapan dan jadwal rencana pembuatan kendaraan (*timeline* pekerjaan dalam waktu 3 bulan). Hitung dan perkirakan sumber daya dibutuhkan mulai SDM, fasilitas, peralatan, dan biaya-biaya seperti suku cadang, bahan, proses produksi, dan biaya assembly. Seluruh biaya pembuatan harus mempertimbangkan kewajaran harga yang sudah ada di pasaran.

**xii. Penutup**



## BAB 4. TIMELINE KEGIATAN GOKART LISTRIK

No	Tanggal	Kegiatan
1.	3 Juni – 29 Juli	Publikasi Kegiatan, Pendaftaran & Pengumpulan Proposal
2.	30 Juli – 31 Juli	Seleksi Proposal Tahap 1: Administrasi dan Proposal
3.	01 Agustus	Pengumuman Hasil Seleksi Tahap 1
4.	04 Agustus	Seleksi Proposal Tahap 2: Presentasi dan Wawancara
5.	05 Agustus	Pengumuman Peserta Pendanaan
6.	07 Agustus	Grand Launching Pembekalan dan Kontrak Pendanaan
7.	08 Agustus – 10 Agustus	Pendanaan Tahap 1
8.	10 Agustus – 9 November	Proses Rancang Bangun & Monitoring
9.	02 September – 03 September	Report Progress Penggunaan Pendanaan Tahap 1 (Monitoring dan Evaluasi 1)
10.	04 September	Pendanaan Tahap 2
11.	28 September – 29 September	Report Progress Penggunaan Pendanaan Tahap 2 (Monitoring dan Evaluasi 2)
12.	30 September	Pendanaan Tahap 3
13.	10 November – 14 November	Pengiriman Gokart ke Lokasi Penilaian Final (Surabaya)
14.	17 November - 22 November	Final Race



PLN  
Peduli

**Lampiran pada Proposal Peserta**

**Lampiran 1: Cover**

# **PROPOSAL**

## **Kompetisi Rancang Bangun Gokart Listrik**

Oleh :

Nama Tim

Nama Anggota

Asal Universitas

PLN  
Peduli

**PLN Innovation & Competition in Electricity (ICE)**  
**PT PLN (Persero)**  
**2025**

**Lampiran 2: Pengesahan**

**Lembar Pengesahan**

Proposal ini disusun dalam rangka mengikuti Program Kompetisi Rancang Bangun Gokart Listrik PLN *Innovation and Competition in Electricity* (PLN ICE) Tahun 2025. Proposal ini merupakan ide original dari tim ..... dari Universitas ..... dan tidak sedang mengikuti kompetisi dan mendapatkan pendanaan dari kegiatan lain.

....., Juni 2025

Menyetujui  
Dosen Pembimbing

Ketua Tim .....

( ..... )  
NIP : .....

( ..... )  
NIM : .....

Mengetahui  
Rektor/Kepala/Direktur/Wakil Rektor/Dekan Fakultas

(ttd & stempel)

( ..... )  
NIP : .....

### Lampiran 3

## Spesifikasi Teknis Kendaraan

A. Spesifikasi		
1.	Power Output (W)	: .....
2.	Maksimal Horsepower (Hp)	: .....
3.	Maksimal Torsi (N.m)	: .....
4.	Akselerasi 0 – 50 km/jam (detik)	: .....
5.	Maksimal Kecepatan (km/jam)	: .....
6.	Baterai (Volt / Ah)	: .....
7.	Jarah Tempuh Baterai (km)	: .....
B. Rancangan Dinamo / Motor Penggerak		
1.	Perancangan (Pilih salah satu)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 100 % Merakit Sendiri</li> <li>• Sebagian Merakit Sendiri</li> <li>• Menggunakan Produk Jadi dengan Merk .....</li> </ul>
2.	Jenis Motor Penggerak	: .....
3.	Letak Motor Penggerak	: .....
4.	Tegangan Kerja Motor Maksimum (V)	: .....
5.	Arus Maksimum Motor (Amper)	: .....
6.	Daya Maksimum Motor (kW)	: .....
7.	Putaran Maksimum Motor (RPM)	: .....
8.	Berat (kg)	
C. Rancangan Baterai		
1.	Perancangan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 100 % Merakit Sendiri</li> <li>• Sebagian Merakit Sendiri</li> <li>• Menggunakan Produk Jadi dengan Merk .....</li> </ul>
2.	Kapasitas (Ah)	
3.	Tegangan (V)	
4.	Waktu Pengisian (jam)	
5.	Berat	

<b>D. Rancangan Kontroller</b>		
1.	Perancangan	: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 100 % Merakit Sendiri</li> <li>• Sebagian Merakit Sendiri Menggunakan Produk Jadi dengan Merk .....</li> </ul>
2.	Tegangan Maksimum (V)	: .....
3.	Daya Maksimum (kW)	: .....
4.	Berat (kg)	: .....
<b>E. Dimensi Kendaraan :</b>		
1.	Panjang Total (mm)	: .....
2.	Lebar Total (mm)	: .....
3.	Tinggi Total (mm)	: .....
4.	Jarak Sumbu I-II (mm)	: .....
5.	Julur Depan (Front Over Hang) (mm)	: .....
6.	Julur Belakang (Rear Over Hang) (mm)	: .....
7.	Jarak Bebas (Ground Clearance) (mm)	: .....
<b>F. Ukuran Roda :</b>		
1.	Depan	: .....
2.	Belakang	: .....
<b>G. Berat Kosong Kendaraan :</b>		
<b>H. Sistem Pengereman</b>		
1.	Tipe Rem Depan	: .....
2.	Tipe Rem Belakang	: .....

**Lampiran 4**

**LAMPIRAN TEKNIS**

1. Gambar teknik CAD gokart
2. Diagram kelistrikan sistem
3. Hasil simulasi performa atau konsumsi energi
4. Rancangan SOP inspeksi pra-race dari setiap tim untuk menunjang safety dan performa



**Lampiran 5****Rencana Anggaran Biaya**

No	Uraian Pekerjaan	Volume	Satuan	Harga Satuan	Jumlah	Link Referensi Harga
1						
2						
....						
				<b>Total</b>		



**Lampiran 6**

**Daftar Anggota Tim Peserta**

Asal Perguruan Tinggi / Sekolah / Komunitas :

Alamat Perguruan Tinggi / Sekolah / Sekretariat Komunitas :

Dosen / Guru Pembimbing \*) :  
 Nama Lengkap / NIP \*) :  
 Alamat Rumah \*) :  
 No Hp / Email \*) :

Foto  
Dosen  
Pembimbing

Ketua Tim / Peserta 1  
 Nama Lengkap / NIM :  
 Jurusan / Prodi / Semester \*) :  
 Strata Pendidikan \*) : D3 / D4 / S1  
 Tempat / Tgl Lahir :  
 Alamat Rumah :  
 Hp / Email :

Foto  
Anggota 1

Peserta 2  
 Nama Lengkap / NIM :  
 Jurusan / Prodi / Semester \*) :  
 Strata Pendidikan \*) : D3 / D4 / S1  
 Tempat / Tgl Lahir :  
 Alamat Rumah :  
 Hp / Email :

Foto  
Anggota 2

**Dan seterusnya sampai dengan Maksimal Peserta ke 5**

Lampiran Kartu Tanda Mahasiswa (KTM)

KTM  
Peserta 1

KTM  
Peserta 2

KTM  
Peserta 3 dst...

## Lampiran 7

### Biodata Dosen Pembimbing

Nama Lengkap :  
 NIP :  
 Tempat / Tanggal Lahir :  
 Jenis Kelamin :  
 Bidang Keahlian :  
 Kantor / Unit Kerja :  
 Alamat Kantor / Unit Kerja :  
 Alamat Rumah :  
 Telepon / Faksimile / HP :  
 Email :

#### Pendidikan

No	Perguruan Tinggi	Kota & Negara	Tahun Lulus	Bidang Studi
1.				
2.				
3.				
Dst.				

#### Pengalaman Dalam Kendaraan Listrik

No	Uraian Kegiatan	Tahun
1.		
2.		
3.		
Dst.		

#### Pengalaman Kompetisi

No	Uraian Kompetisi	Tahun
1.		
2.		
3.		
Dst.		