

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**

Pendahuluan

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).

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.



Ketentuan Kompetisi Gokart Listrik

1.1. Peserta

- a. Lomba Gokart Listrik memiliki kuota peserta yang akan mendapatkan pendanaan sejumlah 15 tim.
- b. Lomba Gokart Listrik terdiri dari **3 kriteria kejuaraan**, yaitu **Kejuaraan Rancang Bangun Gokart Listrik, Kejuaraan Endurance dan Efisiensi Energi, 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.

1.2. Ketentuan Teknis

1.2.1. 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 Endurance dan Efisiensi Energi

- Gokart diuji untuk menyelesaikan jumlah lap terbanyak dalam waktu tertentu dengan konsumsi energi seminimal mungkin.

- Efisiensi energi akan dihitung berdasarkan konsumsi listrik selama balapan (kWh/km).

c) Kategori Speed Race

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

1.2.2. Rangka / Chassis

- Merk Rangka / Chassis bebas, jumlah maksimum: 1 unit
- 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://lnracingkart.com/download/fiche/012-CH-20.pdf>
- Dilarang melakukan modifikasi pada chassis, sistem suspensi, dan geometri rangka.**
- Panjang maksimum: 1.9 meter**
- Lebar maksimum: 1.4 meter**
- Wheelbase (jarak sumbu roda): 1.0 – 1.3 meter**
- Lebar jejak roda (track width): Minimal 1.0 meter**
- Berat minimum gokart termasuk pengemudi: 150 kg**

1.2.3. Sistem Penggerak Listrik

- Motor Listrik
 - Wajib menggunakan **BLDC, PMSM, atau motor induksi**.
 - Daya maksimum (peak) motor: **10 kW**.
 - Tegangan operasional maksimal: **72V nominal**.
 - Motor harus memiliki efisiensi minimal **85%**, ditunjukkan dengan hasil desain engineering (simulasi/modelling) atau hasil pengukuran efisiensi dari pabrikan atau dari hasil pengukuran mandiri yang terverifikasi.
 - Temperatur winding motor harus diukur dan masuk ke dalam datalogger.
 - Memiliki rating waterproof minimal IP67
- Baterai
 - Kapasitas maksimum **5 kWh** dengan tegangan nominal **72 Volt**
 - **Arus maksimum kontinyu** yang diizinkan ditarik dari battery adalah **75 Ampere** dengan **Boost maksimum** yang diizinkan **150A** selama **0,5 detik**.

- Jenis baterai yang diizinkan: **Li-Ion, LiFePO₄, atau solid-state battery.**
- Sistem manajemen baterai (BMS) wajib digunakan untuk **memonitor suhu, arus, dan tegangan.**
- BMS harus menggunakan protocol CAN-BUS sehingga bisa berkomunikasi data dengan MCU dan datalogger.
- Suhu baterai tidak boleh melebihi **60°C selama pengoperasian.**
- Battery harus telah lolos dan memenuhi standard SNI atau standard international lainnya (UN atau ISO)
- Baterai harus memiliki sistem proteksi terhadap **short circuit, overcurrent, dan overheating.**
- **Baterai harus terpasang dengan aman dan memiliki proteksi terhadap benturan.**
- Memiliki rating waterproof IP67

c) Motor Controller Unit (MCU)

- Wajib memiliki fitur **current limiting dan overvoltage protection.**
- Menggunakan protocol CAN-BUS
- Sistem regeneratif diperbolehkan tetapi tidak boleh menjadi satu-satunya sistem pengereman.
- Memiliki rating waterproof minimal IP67

d) Datalogger

- Datalogger harus bisa memonitor dan menyimpan parameter kritis dari system penggerak (temperature motor, temperature battery dan temperature mosfet/igbt dari MCU). Datalogger harus menggunakan CAN-BUS protocol sehingga bisa berkomunikasi dengan MCU dan BMS.

e) Alat Pengukur Konsumsi Energi

- Setiap peserta wajib membuat koneksi di jalur utama battery untuk dipasang alat pengukur konsumsi energi. Lokasi alat pengukur energi harus mudah dilihat dari berbagai sisi dan secara jelas diberi marking "Joulemeter" dan panah warna kuning.

f) 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.

g) Wiring Harness

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

1.2.4. 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.

1.3. Regulasi Balapan

1.3.1. 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.

1.3.2. 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.

1.3.3. Sistem Start

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

1.3.4. 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.

1.4. Inspeksi Teknis dan Validasi

1.4.1. 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.

1.4.2. Validasi dan Pengukuran Daya

- Semua gokart akan diperiksa menggunakan alat pengukuran daya untuk memastikan output motor tidak melebihi batas yang ditentukan.
- Tim harus menyediakan data telemetri yang bisa diverifikasi oleh panitia.

1.5. Regulasi Penalti

Peserta akan dikenai penalti dalam kasus berikut:

1.5.1. Penalti Waktu

- **Jump Start (Start lebih awal dari waktu yang ditentukan):** +5 detik penalti.
- **Terlambat masuk grid sebelum balapan dimulai:** +10 detik penalti.
- **Menabrak atau menyebabkan tabrakan akibat kelalaian:** +10 detik penalti.
- **Keluar jalur lebih dari 3 kali:** +5 detik penalti.
- **Gagal menyelesaikan jumlah lap minimal untuk klasifikasi:** DNF (Did Not Finish).

1.5.2. Penalti Pelanggaran Teknis

- **Modifikasi yang tidak sesuai regulasi setelah inspeksi teknis:** DSQ (Diskualifikasi).
- **Menggunakan baterai atau motor tidak sesuai regulasi:** DSQ.
- **Komponen kendaraan mengalami kerusakan yang membahayakan peserta lain:** DNF atau penalti waktu berdasarkan keputusan panitia.
- **Menggunakan baterai cadangan atau mengganti motor tanpa izin:** DSQ.

1.5.3. Penalti Keamanan dan Sportivitas

- **Mengemudi secara tidak sportif, menghalangi lawan secara tidak sah:** +10 detik penalti.
- **Melanggar batas kecepatan di area pit:** +5 detik penalti.
- **Melakukan tindakan agresif berulang kali yang membahayakan lawan:** DSQ dan larangan ikut lomba selanjutnya.

1.6. Kriteria Penilaian

Kategori juara dalam kompetisi ini adalah sebagai berikut :

1.6.1. Juara Rancang Bangun Gokart Listrik

Penilaian berdasarkan kriteria sebagai berikut :

- a. Perancangan, Perhitungan Peforma Rancangan : (25%)

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 of, akselerasi*)
- b. Komposisi TKDN (Bobot 25%)
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 (30%)
 2. Komponen Kontroller Motor (30%)
 3. Komponen Dinamo (30%)
 4. Komponen Unit Integrity (10%)
- c. Performa (Bobot 25%)
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 (Bobot 5%)
Tampilan dan kerapian body, komponen elektrik, komponen elektrik, dan *accessories* standar kendaraan.
- e. *Safety* (Bobot 20%)
Pengujian sistem keamanan elektrik dan mekanik.

1.6.2. Juara Balap

- a. Pemenang ditentukan berdasarkan pembalap pertama yang mencapai garis finish, pemenang kedua dan seterusnya ditentukan sesuai urutan finisahnya.
- b. *Starting grid* bagi pembalap yang tidak finish atau finish tetapi dengan jumlah lap kurang dari 75% akan ditentukan oleh pembalap mana yang menyelesaikan jumlah lap yang lebih banyak.

Contoh : posisi grid pembalap yang sebelumnya tidak finish tapi menyelesaikan lap lebih banyak adalah di depan pembalap yang finish tetapi jumlah lapnya lebih sedikit.

- c. Pembalap yang terkena hukuman, dibatalkan hasil lombanya atau diskualifikasi dari sesi perlombaan tersebut.
- d. Para juara yang berhak naik podium wajib hadir dengan pakaian balap lengkap untuk menerima piala.

1.7. Pendanaan dan Apresiasi

a) Pendanaan

Tim yang terpilih untuk mendapatkan pendanaan akan mendapatkan pendanaan masing – masing maksimal sebesar Rp 30.000.000,- yang akan diberikan dalam 2 tahap, masing – masing tahapan adalah 50% dari total RAB yang diajukan. Setiap tim wajib mempertanggungjawabkan pendanaan awal, sebelum mengajukan pendanaan tahap berikutnya dengan melampirkan nota / kwitansi bukti pembelanjaan material / jasa.

b) Hadiah dan Apresiasi

Bagi tim yang telah menyelesaikan produknya sampai batas waktu dan standar produk yang ditetapkan, akan diberikan apresiasi dengan nilai total sebesar Rp 150.000.000,-

1.8. 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. (Lampiran 1.1)
 - ii. Lembar Pengesahan (Lampiran 1.2)
 - iii. Halaman rancangan spesifikasi gokart (Lampiran 1.3)
 - iv. Rencana Anggaran Biaya Pembuatan Gokart (Lampiran 1.4)
 - v. Halaman Daftar Anggota Tim Peserta (Lampiran 1.5)
 - vi. Biodata Dosen Pembimbing (Lampiran 1.6)
 - vii. Bab 1 – Pendahuluan

Bagian pendahuluan merupakan latar belakang perancangan.

viii. 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 ditujukan agar dapat mengurangi hambatan gelindingnya.

ix. Bab 3 - Rancangan safety

Jelaskan rancangan safety (sistem proteksi kelistrikan)

x. 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.

xi. Penutup

TIMELINE KEGIATAN GOKART LISTRIK

No	Tanggal	Kegiatan
1.	3 Juni – 25 Juli	Publikasi Kegiatan, Pendaftaran & Pengumpulan Proposal
2.	26 Juli – 29 Juli	Seleksi Peserta Pendanaan (Kuota : 15 Besar Peserta)
3.	02 Agustus – 03 Agustus	Pembekalan Peserta Pendanaan
4.	05 Agustus – 07 Agustus	Pendanaan Tahap 1
5.	22 September – 25 September	Report Progress Penggunaan Pendanaan Tahap 1 (Monitoring dan Evaluasi 1)
6.	28 September – 30 September	Pendanaan Tahap 2
7.	04 Agustus – 9 November	Proses Rancang Bangun & Monitoring
8.	10 November – 14 November	Pengiriman Gokart ke Lokasi Penilaian Final (Surabaya)
9.	17 November - 22 November	Final Race

Lampiran pada Proposal Peserta

PLN
Peduli

Lampiran 1: Cover

PROPOSAL
Kompetisi Rancang Bangun Gokart Listrik

Oleh :

Nama Tim

Nama Anggota

Asal Universitas

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

Lampiran 2**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.

Menyetujui
Dosen Pembimbing
(.....)
NIP :

....., Juni 2025

Ketua Tim

(.....)
NIM :

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

(ttd & stempel)

(.....)
NIP :

Lampiran 4

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)	:	• 100 % Merakit Sendiri • Sebagian Merakit Sendiri • Menggunakan Produk Jadi dengan Merk
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	:	• 100 % Merakit Sendiri • Sebagian Merakit Sendiri • Menggunakan Produk Jadi dengan Merk
2.	Kapasitas (Ah)	:	.....
3.	Tegangan (V)	:	.....
4.	Waktu Pengisian (jam)	:	.....
5.	Berat	:	.....

D. Rancangan Kontroller

1.	Perancangan	:	• 100 % Merakit Sendiri • Sebagian Merakit Sendiri Menggunakan Produk Jadi dengan Merk
2.	Tegangan Maksimum (V)	:	.....
3.	Daya Maksimum (kW)	:	.....
4.	Berat (kg)	:	.....

E. Dimensi Kendaraan :

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)	:	.....

F. Ukuran Roda :

1.	Depan	:	.....
2.	Belakang	:	.....

G. Berat Kosong Kendaraan :

		:	
H. Sistem Pengereman			
1.	Tipe Rem Depan	:	.....
2.	Tipe Rem Belakang	:	.....

Lampiran 5

LAMPIRAN TEKNIS

1. Gambar teknik CAD gokart
2. Diagram kelistrikan sistem
3. Hasil simulasi performa atau konsumsi energi
4. SOP inspeksi pra-race



Lampiran 6**Rencana Anggaran Biaya**

No	Uraian Pekerjaan	Volume	Satuan	Harga Satuan	Jumlah	Link Referensi Harga
1						
2						
....						
	Total					



Lampiran 7

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 *) :
Tempat / Tgl Lahir :
Alamat Rumah :
Hp / Email :

D3 / D4 / S1

Foto
Anggota 1

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

D3 / D4 / S1

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 8

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.		