

“Saya akui bahawa saya telah membaca karya ini dan pada pandangan saya karya ini adalah memadai dari segi skop dan kualiti untuk tujuan penanugerahan Ijazah Sarjana Muda Kejuruteraan Mekanikal (Rekabentuk & Inovasi)”

Tandatangan :

Nama Penyelia :

Tarikh :

MEREKABENTUK DAN MENGANALISIS GO-KART BERKUASA BATERI
BAGI TUJUAN PERLUMBAAN FORMULA PELAJAR


MOHD HANIFF BIN MOHAMED

Laporan ini dikemukakan sebagai
memenuhi sebahagian daripada syarat penganugerahan
Ijazah Sarjana Muda Kejuruteraan Mekanikal (Rekabentuk & Inovasi)

Fakulti Kejuruteraan Mekanikal
Universiti Teknikal Malaysia Melaka

MAC 2007

“Saya akui bahawa laporan ini adalah hasil kerja saya sendiri kecuali ringkasan dan petikan yang
tiap-tiap satunya dijelaskan sumbernya”

Tandatangan : 

Nama Penulis : MOHD HANIFF BIN MOHAMED

Tarikh : 13 MEI 2008

PENGHARGAAN

Penulis ingin merakamkan setinggi-tinggi penghargaan kepada penyelia Projek Sarjana Muda (PSM) ini terutamanya kepada penyelia PSM 1 iaitu En. Shamsul Anuar bin Shamsudin dan penyelia PSM 2 iaitu En. Shafizal bin Mat atas segala bimbingan dan pengorbanan dari segi masa dan tenaga sepanjang menyiapkan PSM ini.

Kerjasama daripada pensyarah-pensyarah yang terlibat secara langsung mahupun secara tidak langsung dalam menyalurkan maklumat-maklumat yang amat berharga amatlah dihargai. Tidak lupa juga penghargaan kepada penyelarass PSM, En. Ahmad Kamal bin Mat Yamin yang sudi membantu semasa ketiadaan penyelia yang memerhati perkembangan PSM ini.

Penghargaan juga diberikan kepada rakan-rakan seperjuangan, En. Razali bin Abd. Rahim, En. Mohd Faqrul Radzi bin Tahiruddin, En. Syed Muzammil bin Syed Anuar dan En. Raphael Stephen yang sama-sama berjuang dan membantu antara satu sama lain dalam menyiapkan kajian ini. Semoga laporan ini akan dapat membantu dalam menjadi sumber rujukan kepada pelajar lain kelak/

ABSTRAK

Go-Kart telah wujud sejak tahun 1950-an lagi. Namun, bagi Go-Kart berkuasa elektrik, ia agak baru di mana ia baru diperkenalkan pada tahun 1998. Pada waktu itu, Go-Kart berkuasa elektrik yang dibangunkan hanyalah sekadar untuk mengisi masa lapang. Bagi tujuan perlumbaan, ia sememangnya sesuatu yang baru terutamanya di negara kita. Tidak banyak Go-Kart berkuasa elektrik yang dibangunkan adalah bertujuan untuk perlumbaan. Oleh sebab itu, Projek Sarjana Muda ini dibuat untuk mengkaji dan menganalisis sistem yang beroperasi dalam sebuah Go-Kart berkuasa elektrik. Walaubagaimanapun, laporan ini difokuskan kepada rekabentuk casis Go-Kart tersebut bagi tujuan perlumbaan formula pelajar. Dalam laporan ini, kajian berkenaan satu sistem Go-Kart berkuasa elektrik dijalankan bagi mengkaji komponen-komponen yang digunakan untuk merekabentuk casis yang akan dibangunkan. Setelah lukisan terperinci dihasilkan, rekabentuk casis tersebut dianalisis bagi mendapatkan kekuatan struktur casis tersebut menggunakan analisis statik. Rekabentuk casis yang terbaik dipilih untuk digunakan dalam perlumbaan formula pelajar.

ABSTRACT

Go-Kart has been developed since 1950s. \Though, for electric powered Go-Kart, it's just been introduced in 1998. At that time, electric powered Go-Kart is manufacture for Go-Kart enthusiast to fulfill their ample space. In racing field, it is new in our country. There are less electric powered go-Kart manufactured for racing purpose. Therefore, this project is done to investigate and to analyze the operation system of a electric powered Go-Kart. Although, this project is focused on the design of the chassis for the student's racing electric powered Go-Kart. In this report, research on a electric powered Go-Kart system is done to investigate the components used to design the chassis. After the detail drawing is design, the chassis then being analyze by using static analysis. The best chassis design is chosen to be used in student's formula racing.

KANDUNGAN

BAB	PERKARA	MUKA SURAT
	PENGAKUAN	i
	PENGHARGAAN	ii
	ABSTRAK	iii
	<i>ABSTRACT</i>	iv
	KANDUNGAN	v
	SENARAI JADUAL	ix
	SENARAI RAJAH	x
	SENARAI SIMBOL	xii
	SENARAI RUJUKAN	xiii
BAB 1	Pengenalan	1
	1.1 PENDAHULUAN	1
	1.2 LATAR BELAKANG	1
	1.3 KENYATAAN MASALAH	2
	1.3.1 Pencemaran	3
	1.3.2 Casis	4
	1.4 OBJEKTIF	4
	1.5 SKOP	4
	1.6 METODOLOGI	5

BAB	PERKARA	MUKA SURAT
BAB 2	KAJIAN ILMIAH	6
2.1	PENGENALAN GO-KART	6
2.1.1	Kenderaan Berkuasa Elektrik	6
2.1.2	Go-Kart Berkuasa Elektrik	8
2.1.3	Komponen-komponen Go-Kart Berkuasa Elektrik	8
2.1.3.1	Casis	9
2.1.3.2	Motor Elektrik	10
2.1.3.3	Bateri	11
2.1.3.4	Pengawal Motor	12
2.1.3.5	Sistem Transmisi	13
2.2	SEJARAH	14
2.2.1	Casis	14
2.2.2	Bahan	17
2.3	FUNGSI	18
2.4	REKABENTUK PERISIAN CATIA	19
2.5	ANALISIS UNSUR TERHINGGA PERISIAN COSMOSWORKS	19
2.5.1	Apa Itu FEA?	20
2.5.2	COSMOSWorks	20
BAB 3	METODOLOGI	22
3.1	PENDAHULUAN	22
3.2	KAJIAN 1	
3.1.1	Casis	23
3.3	KAJIAN 2	25
3.3.1	Jenis Bahan	25
3.3.1.1	Keluli AISI 1020	26

BAB	PERKARA	MUKA SURAT
	3.2.1.2 Keluli AISI 4130	27
	3.3.2 Bentuk Bahan	28
	3.3.3 Pemilihan Bahan	28
3.4	KAJIAN 3	35
	3.4.1 Rekabentuk CATIA (CAD)	35
3.5	KAJIAN 4	37
	3.5.1 Analisis COSMOSWorks (FEA)	37
	3.5.1.1 Pernyataan Masalah	38
	3.5.1.2 Prosedur	39
BAB 4	KEPUTUSAN DAN PERBINCANGAN	49
4.1	PENDAHULUAN	49
4.2	KEPUTUSAN ANALISIS SOLIDWORKS	49
	4.2.1 Pilihan Casis 1	50
	4.2.1.1 Spesifikasi Pilihan Casis 1	50
	4.2.1.2 Keputusan Analisis Bagi Pilihan Casis 1	50
	4.2.2 Pilihan Casis 2	51
	4.2.2.1 Spesifikasi Pilihan Casis 2	52
	4.2.2.2 Keputusan Analisis Bagi Pilihan Casis 2	52
	4.2.3 Pilihan Casis 3	53
	4.2.3.1 Spesifikasi Pilihan Casis 3	54
	4.2.3.2 Keputusan Analisis Bagi Pilihan Casis 3	54
4.3	PERBANDINGAN KEPUTUSAN ANALISIS	55
4.4	PEMILIHAN CASIS AKHIR	56

BAB	PERKARA	MUKA SURAT
BAB 5	KESIMPULAN DAN SARANAN	59
5.1	PENDAHULUAN	58
5.2	KESIMPULAN	58
5.3	SPESIFIKASI AKHIR CASIS YANG DIPILIH	59
5.4	CADANGAN UNTUK KAJIAN MASA HADAPAN	61
	RUJUKAN	62

SENARAI JADUAL

BIL	TAJUK	MUKA SURAT
3.1	Spesifikasi Keluli AISI 1020	26
3.2	Spesifikasi Keluli AISI 4130	27
4.1	Spesifikasi Pilihan Casis 1	50
4.2	Keputusan Analisis Bagi Pilihan Casis 1	50
4.3	Spesifikasi Pilihan Casis 2	52
4.4	Keputusan Analisis Bagi Pilihan Casis 2	52
4.5	Spesifikasi Pilihan Casis 3	54
4.6	Keputusan Analisis Bagi Pilihan Casis 3	54
4.7	Perbandingan Keputusan Analisis	55
4.8	Matrik Pemilihan Rekabentuk	57
5.1	Spesifikasi Keseluruhan Pilihan Casis 2	60

SENARAI RAJAH

BIL	TAJUK	MUKA SURAT
2.1	Contoh casis Go-Kart	9
2.2	Putaran yang terhasil daripada kesan pergerakan arus dalam medan magnet	10
2.3	Struktur dalaman sebuah motor elektrik	11
2.4	Keratan rentas sebuah bateri	12
2.5	Contoh pengawal motor bagi DC motor	13
2.6	Go-Kart terawal	15
2.7	Go-Kart tahun 1960 di Sweden	16
2.8	Struktur casis jenis terbuka dan casis jenis sangkar	17
3.1(a)	Go-Kart yang dihasilkan pelajar UTeM	24
3.1 (b)	Go-Kart yang dihasilkan pelajar UTeM	24
3.2	Ukuran bagi struktur asas sebuah Go-Kart	25
3.3	Ilustrasi ujikaji	29
3.4	Kes-kes tegasan bagi keadaan dwipaksi	33
3.5	Lakaran kasar casis Go-Kart	35
3.6	Lukisan terperinci menggunakan perisian CATIA	36
3.7	Lukisan drafting perisian CATIA	37
3.8	Ilustrasi pernyataan masalah	39
3.9	Langkah (i) analisis COSMOSWorks	40

BIL	TAJUK	MUKA SURAT
3.10	Langkah (ii) analisis COSMOSWorks	40
3.11	Langkah (iii) analisis COSMOSWorks	41
3.12	Langkah (iv) analisis COSMOSWorks	41
3.13	Langkah (v) analisis COSMOSWorks	42
3.14	Langkah (vi) analisis COSMOSWorks	42
3.15	Langkah (vii) analisis COSMOSWorks	43
3.16	Langkah (viii) analisis COSMOSWorks	43
3.17	Langkah (ix) analisis COSMOSWorks	44
3.18	Langkah (x) analisis COSMOSWorks	45
3.19	Langkah (xi) analisis COSMOSWorks	45
3.20	Langkah (xii) analisis COSMOSWorks	46
3.21	Langkah (xiii) analisis COSMOSWorks	46
3.22	Langkah (xiiii) analisis COSMOSWorks	47
3.23	Langkah (xiv) analisis COSMOSWorks	47
3.24	Langkah (xv) analisis COSMOSWorks	48
4.1	Analisis pilihan casis 1 menggunakan COSMOSWorks	51
4.2	Analisis pilihan casis 2 menggunakan COSMOSWorks	53
4.3	Analisis pilihan casis 3 menggunakan COSMOSWorks	55
5.1	Lukisan terperinci pilihan casis 2 menggunakan perisian CATIA	59
5.2	Lukisan drafting pilihan casis 2 menggunakan perisian CATIA	60

SENARAI SIMBOL

cc	Isipadu (<i>Centimeter Cubic</i>)
kg	Kilogram
bsj	Batu sejam
kmj	Kilometer sejam
EV	Kenderaan elektrik (<i>Electric Vehicle</i>)
%	Peratus
DC	Arus terus (<i>Direct Current</i>)
N	Newton
mm	Milimeter
D	Diameter
σ_x	Daya ricih
F	Daya
L	Panjang
τ_{xz}	Daya terikan
η	Faktor keselamatan
\dot{S}_y	Tegasan ricih

SENARAI LAMPIRAN

BIL	TAJUK	MUKA SURAT
A	Lukisan Isometrik Pilihan Casis 1	63
B	Lukisan Terperinci Pilihan Casis 1	64
C	Stress Analysis of Chassis Selection 1	65
D	Lukisan Isometrik Pilihan Casis 1	73
E	Lukisan Terperinci Pilihan Casis 1	74
F	Stress Analysis of Chassis Selection 1	75
G	Lukisan Isometrik Pilihan Casis 1	83
H	Lukisan Terperinci Pilihan Casis 1	84
I	Stress Analysis of Chassis Selection 1	85
J	Racing Go-Kart Vehicle (US 6,170,596 B1)	93

BAB 1

PENGENALAN

1.1 PENDAHULUAN

Projek ini bertujuan untuk merekabentuk dan menganalisis casis sebuah Go-Kart berkuasa elektrik bagi perlumbaan fomula pelajar. Pelaksanaan projek dilakukan mengikut kaedah yang sistematik bagi memahami dengan lebih mendalam konsep-konsep dan komponen yang terlibat sebelum rekabentuk casis dibuat dan dianalisis bagi mendapatkan rekabentuk yang terbaik dari segi kekuatan casis Go-Kart berkuasa elektrik tersebut.

1.2 LATAR BELAKANG

Go-Kart, sebuah kenderaan kecil beroda empat mula diperkenalkan seawal era 50-an lagi. Don Boberick di bawah Art Ingels bersama beberapa individu lain telah mencipta Go-Kart pertama yang dipanggil “Drone” yang menggunakan enjin 250cc bagi kapal terbang dengung pengawal radio tentera Amerika Syarikat. Selepas itu, Art Ingels dilabel sebagai bapa kepada penciptaan Go-Kart pada tahun 1957. Pembuatan dan pengaruh Go-Kart telah merebak ke seluruh Eropah dengan pantas. Go-Kart pada asasnya merupakan sebuah kenderaan kecil beroda empat tanpa sistem penggantungan suspensi di mana sesebuah Go-Kart hanya bergantung kepada chasisnya sahaja dan tidak

mempunyai set gear. Pada awalnya, Go-Kart hanya dihasilkan bertujuan sebagai hiburan atau hobi individu pada masa lapang. Namun, perkembangan Go-Kart telah membawa perubahan besar kepada dunia sukan bermotor di mana perlumbaan Go-Kart mula diperkenalkan.

Go-Kart berbeza dari segi kelajuan mengikut jenis dan ada yang mampu mencecah kelajuan sehingga 160 bsj atau 250 kmj. Bagi pengeluar Go-Kart TKM, Go-Kart berenjin 2-lejang berkapasiti 100cc dengan berat keseluruhan termasuk pemandu dalam anggaran 145 kg, Go-Kart tersebut mampu memecut daripada 0 – 60 bsj di bawah 4.5 saat dan halaju maksimum yang mampu dicapai ialah 75 bsj.

1.3 KENYATAAN MASALAH

Kajian ini dijalankan untuk mendapatkan penyelesaian bagi masalah yang timbul yang mempengaruhi aspek tertentu dalam kehidupan. Dalam pembinaan Go-Kart komersial yang ada di pasaran sekarang ini, terdapat kekurangan atau masalah yang timbul akibat dari penggunaannya. Go-Kart komersial yang berada di pasaran adalah menggunakan enjin yang dijana oleh bahan api. Ekoran daripada pembakaran dan penggunaan enjin bahan api tersebut, terdapat kesan pencemaran yang timbul akibat daripada penggunaannya. Pencemaran yang berlaku adalah dari pencemaran udara dan bunyi. Untuk mengurangkan kesan pencemaran tersebut, alternatif telah dibuat iaitu dengan membina Go-Kart berkuasa bateri yang juga bertujuan untuk perlumbaan. Untuk membina Go-Kart berkusa bateri, penggunaan casis adalah berlainan berbanding dengan casis yang digunakan dalam Go-Kart berenjin bahan api. Oleh sebab itu, casis bagi penggunaan Go-Kart berkuasa bateri terpaksa direkabentuk. Daripada masalah-masalah tersebut, kajian ini dilakukan dengan tujuan untuk merekabentuk casis Go-Kart berkuasa bateri.

1.3.1 Pencemaran

Go-Kart untuk tujuan perlumbaan yang ada di pasaran pada masa sekarang menggunakan enjin bahan api yang memerlukan petrol untuk menggerakkannya. Pembakaran bahan api dalam kebuk pembakaran enjin tersebut menghasilkan gas-gas beracun seperti gas karbon monoksida dan gas nitrogen dioksida. Gas-gas ini menyebabkan pencemaran udara yang boleh mengakibatkan pelbagai penyakit seperti barah paru-paru, batuk, sakit mata dan malah boleh menyebabkan kematian jika disedut untuk jangka waktu yang panjang. Untuk tempoh yang lama, penghasilan gas-gas tersebut menyebabkan penipisan ozon yang mengakibatkan kesan yang lebih buruk.

Selain itu, penggunaan enjin bahan api dalam Go-Kart tersebut menghasilkan bunyi yang kuat. Tiada peredam bunyi yang khas yang dicipta untuk tujuan mengurangkan kadar kekuatan bunyi yang dihasilkan. Pengeluaran bunyi yang kuat ini menyebabkan pencemaran bunyi yang boleh menyebabkan kerosakkan pada fungsi telinga. Jika litar Go-Kart tersebut berdekatan dengan penempatan masyarakat, keadaan yang bising ini sudah tentu mengganggu ketenteraman mereka.

Oleh sebab itu, Go-Kart berkuasa bateri perlu dibina bagi mengurangkan kadar pencemaran tersebut. Go-Kart berkuasa bateri tidak memerlukan pembakaran bahan api untuk menggerakkannya. Ia dijana oleh kekuatan bateri yang digunakan untuk menggerakkan motor elektrik sebagai penggerak. Tiada gas-gas beracun dihasilkan akibat dari penggunaan motor elektrik tersebut. Sebagai tambahan, penggunaan motor elektrik dalam Go-Kart berkuasa elektrik tersebut tidak menghasilkan bunyi yang kuat. Keadaan ini dapat membuat Go-Kart sesuai dimainkan di kawasan awam tanpa membataskan minat seseorang terhadap pemanduan Go-Kart.

1.3.2 Casis

Untuk membina Go-Kart berkuasa elektrik, casis yang akan digunakan perlu direkabentuk dengan kesesuaiannya yang menggunakan tenaga elektrik untuk menggerakannya. Komponen-komponen yang terlibat dalam pembinaan Go-Kart berkuasa elektrik perlu diambil kira. Komponen utama yang digunakan dalam Go-Kart berkuasa elektrik yang memberi kesan terhadap rekabentuk casis ialah motor elektrik dan bateri. Saiz, berat dan kedudukan komponen tersebut sangat penting untuk merekabentuk casis tersebut. Oleh sebab itu, kajian ini dilakukan bagi merekabentuk dan menganalisis casis yang akan digunakan pada Go-Kart berkuasa bateri tersebut.

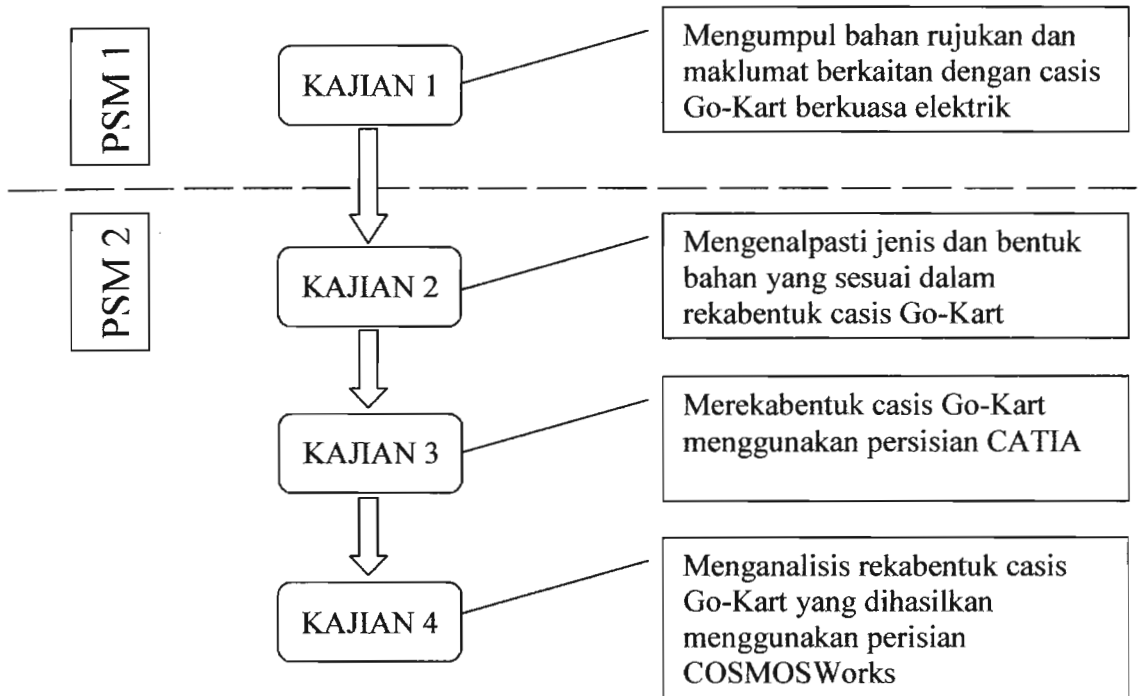
1.4 OBJEKTIF

Merekabentuk dan menganalisis casis Go-Kart berkuasa bateri bagi tujuan perlumbaan formula pelajar.

1.5 SKOP

- a) Melakukan kajian latar belakang mengenai Go-Kart.
- b) Mengkaji struktur casis sesebuah Go-Kart
- c) Menganalisis bahan mengikut jenis dan saiz bahan
- d) Merekabentuk casis baru sebuah Go-Kart
- e) Menganalisis rekabentuk baru casis baru Go-Kart melibatkan kajian statik
- f) Mencadangkan casis baru Go-Kart berdasarkan analisis yang dijalankan

1.6 METODOLOGI



BAB 2

KAJIAN ILMIAH

2.1 PENGENALAN GO KART

Bab ini menerangkan secara terperinci maklumat penyelidikan dan hasil kajian tentang Go-Kart berkuasa elektik mencakupi hal-hal berkenaan komponen-komponen yang terlibat dalam pembuatan Go-Kart termasuk fungsi-fungsinya. Maklumat ini seterusnya menjurus kepada panduan pemilihan bahan dan rekabentuk yang sesuai berdasarkan faktor dan teori sokongan serta analisis bagi menentukan rekabentuk akhir casis Go-Kart yang bakal dibangunkan.

2.1.1 Kenderaan Berkuasa Elektrik

Seawal tahun 1838, kenderaan berkuasa elektrik atau “EV” yang membawa maksud *Electric Vehicle* telah dibangunkan di mana EV yang pertama dihasilkan ialah lokomotif elektrik hasil kepakaran Robert Davidson yang berasal dari Scotland dengan kelajuan 4 bsj. Hasil perkembangan teknologi ini, kereta berkuasa elektrik telah dimajukan. Pada 1914, Thomas Alva Edison dengan kebijaksanaannya telah mencipta *1914 Detroit Electric Model 47*, sebuah kereta elektrik yang menggunakan bateri *Nickel-iron* sebagai sumber tenaga kenderaan tersebut. Pada masa itu, kenderaan berkuasa bahan api atau berenjin gasolin dan berenjin petrol telah pun wujud. Tetapi

penggunaannya tidak begitu praktikal berikutan harga minyak petrol pada masa itu sangat mahal. Sistem enjin bersumberkan gasolin atau petrol tersebut dikatakan tidak begitu praktikal kerana kesukaran ketika hendak menghidupkan enjin di mana enjin terpaksa dihidupkan secara manual dengan memusingkan aci engkol enjin yang berada di hadapan kenderaan. Kunci pemula belum dicipta pada masa tersebut yang dapat memudahkan proses menghidupkan enjin. Kenderaan berenjin ini juga mengeluarkan bunyi yang cukup kuat kerana ketiadaan peredam bunyi atau peredam bunyi tidak berfungsi dengan efektif. Faktor-faktor ini mendorong kepada penerimaan EV dalam pasaran dengan mencatatkan bilangan penggunaan EV sebanyak 50 000 unit di sekitar Amerika Syarikat pada masa itu.

Penemuan keadah menghasilkan bahanapi petrol secara murah telah menyebabkan kepopularitian EV berkurangan masa ke masa. Penemuan rekaan alat yang menggantikan aci engkol untuk menghidupkan enjin juga menyumbang kepada penurunan dalam penerimaan EV. Kenderaan berenjin petrol menjadi semakin popular lebih-lebih lagi selepas pembangunan kenderaan berenjin petrol mampu bergerak pada jarak yang lebih baik berbanding yang sebelumnya. Peningkatan ini ditambah lagi dengan penghasilan sistem enjin yang lebih bermutu terutamanya dari segi pengeluaran bahan tercemar daripada pembakaran dalam enjin ke persekitaran. Kajian mendapati tahap pencemaran yang dihasilkan sebuah kereta berenjin petrol pada masa dahulu sama dengan kadar pencemaran bagi 10 buah kerea bernjin petrol yang ada sekarang. Ini menunjukkan peningkatan dari segi mutu enjin yang dihasilkan.

Namun begitu, teknologi EV turut berkembang dari masa ke masa. Kesedaran terhadap sumber asli dari perut bumi itu semakin berkurangan akibat penggunaannya yang meluas, teknologi dan mutu EV dipertingkatkan. Terdapat pelbagai jenis teknologi yang dihasilkan sekarang ini termasuklah penghasilan enjin yang menggunakan air sebagai bahanapi di mana air tersebut dipecahkan kepada molekul-molekulnya iaitu oksigen dan hidrogen yang seterusnya bertindak dalam penghasilan elektrik bagi menggerakkan enjin. Perkembangan ini membawa kepada penyelidikan terhadap EV bagi menyaingi kenderaan berenjin petrol.

2.1.2 Go-Kart Berkuasa Elektrik

Go-Kart berkuasa elektrik telah mula diperkenalkan seawal tahun 1998 lagi. Penggunaanya bukanlah sesuatu yang baru pada masa sekarang. Pada awal perkenalan Go-Kart berkuasa elektrik, ia dibina untuk tujuan rekreasi di mana ia digunakan untuk mengisi masa lapang dan sebagai hiburan keluarga. Terdapat juga penggemar hobi tertentu menjadikan Go-Kart berkuasa elektrik sebagai mini projek mereka. Populariti Go-Kart berkuasa elektrik ini semakin berkembang sehingga menyaingi Go-Kart konvensional yang berkuasa bahan api. Perkembangan ini hasil daripada kelebihan yang ditunjukkan oleh Go-Kart berkuasa elektrik antaranya, tiada bahan buangan tercemar seperti gas karbon monoksida yang beracun yang dihasilkan oleh Go-Kart berkuasa bahan api, mudah diselenggara, kepelbagaian pilihan prestasi enjin (tork) dan boleh beroperasi di luar mahupun di dalam kawasan tertutup.

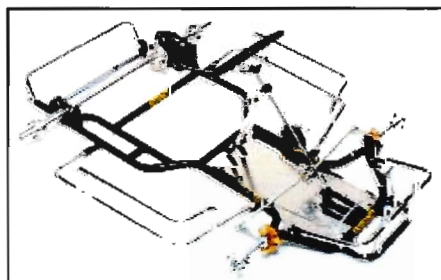
2.1.3 Komponen-komponen Go-Kart Berkuasa Elektrik

Go-Kart merupakan kenderaan kecil beroda empat yang mudah. Mudah di sini menunjukkan pemasangan, sistem dan bilangan komponen yang sedikit dalam sesebuah Go-Kart. Dalam projek ini, Go-Kart yang ingin dibina ialah Go-Kart berkuasa elektrik atau lebih mudah disebut Go-Kart berkuasa bateri. Secara umumnya, komponen yang terlibat dalam sebuah Go-Kart berkuasa elektrik ialah chasis, motor elektrik, bateri, pengawal motor, sistem transmisi, sistem kemudi selain tempat duduk dan tayar. Namun begitu, hanya komponen yang memberi impak kepada prestasi Go-Kart berkuasa elektrik sahaja yang akan disentuh dalam kajian ini.

2.1.3.1 Casis

Casis merupakan antara komponen terpenting dalam sesebuah kenderaan termasuklah dalam penghasilan sebuah Go-Kart. Ia mestilah cukup fleksibel sebagai sebuah sistem gantungan dan reka bentuknya mestilah cukup kuat untuk tidak mengalag di satu selekoh. Terdapat pelbagai jenis casis Go-Kart mengikut kategori tertentu antaranya jenis terbuka, sangkar, tegak dan menyerong. Setiap kategori tersebut memiliki ciri-ciri khas. Contohnya, Go-Kart jenis terbuka, casis bagi Go-Kart tersebut tidak mempunyai sangkar di sekeliling yang menutupi pemandu manakala Go-Kart jenis sangkar adalah sebaliknya. Bagi Go-Kart jenis tegak, tempat duduk pemandu berada di tengah-tengah Go-Kart dan bagi jenis menyerong, tempat duduk pemandu adalah di sebelah kiri yang bertujuan untuk mengimbangi berat di kiri dan kanan.

Kekuatan dan ketegaran casis cukup penting dalam memberikan impak pengendalian mengikut keadaan. Bagi perlumbaan professional, Go-Kart biasanya mempunyai berat antara 100 kg hingga 150 kg termasuk pemandu. Reka bentuk casis harus diteliti supaya berat beban di atas casis dapat diagihkan bertujuan untuk pengendalian yang lebih efektif. Beban di kiri dan kanan diagih sekata bagi mengimbangi casis di kiri dan kanan Go-Kart. Pengagihan berat ini penting bagi mendapatkan cengkaman yang lebih terutamanya ketika membelok. Sekiranya beban diagihkan lebih di belakang casis, cengkaman yang diperolehi di hadapan adalah sangat sedikit dan mengurangkan kecekapan Go-Kart ketika membelok di satu selekoh.



Rajah 2.1 Contoh casis Go-Kart