

BAB III

METODOLOGI PELAKSANAAN

3.1. Tempat Pelaksanaan

Tempat yang akan di gunakan untuk perakitan dan pembuatan sistem penggerak belakang gokart adalah bengkel Teknik Mesin program Vokasi Universitas Muhamadiyah Yogyakarta, dengan alasan dan pertimbangan sebagai berikut :

1. Peralatan dan tools yang mencukupi;
2. Izin lebih mudah;
3. Lebih terjangkau;

Adapun tempat yang di gunakan untuk pengujian gokart sebagai syarat untuk dokumentasi dan pengambilan data yang di gunakan untuk keperluan analisis. Dan tempat yang di gunakan untuk pengujian gokart adalah landasan pacu pantai depok Yogyakarta dan lahan latihan mengemudi stadion Sultan Agung Bantul Yogyakarta, dengan alasan sebagai berikut :

1. Landasan pacu pantai depok memiliki lintasan yang lurus, rata dan panjang, yang dapat di gunakan untuk pengujian akselerasi;
2. Lahan latihan mengemudi stadion sultan agung memiliki garis lintasan yang dapat digunakan untuk pengujian belok.

3.2. Bahan dan Alat

Adapun alat dan bahan yang digunakan dalam melaksanakan praktikum tugas akhir dengan judul “Analisis Penggerak belakang Gokart 150cc DOHC” sebagai berikut:

3.2.1. Bahan

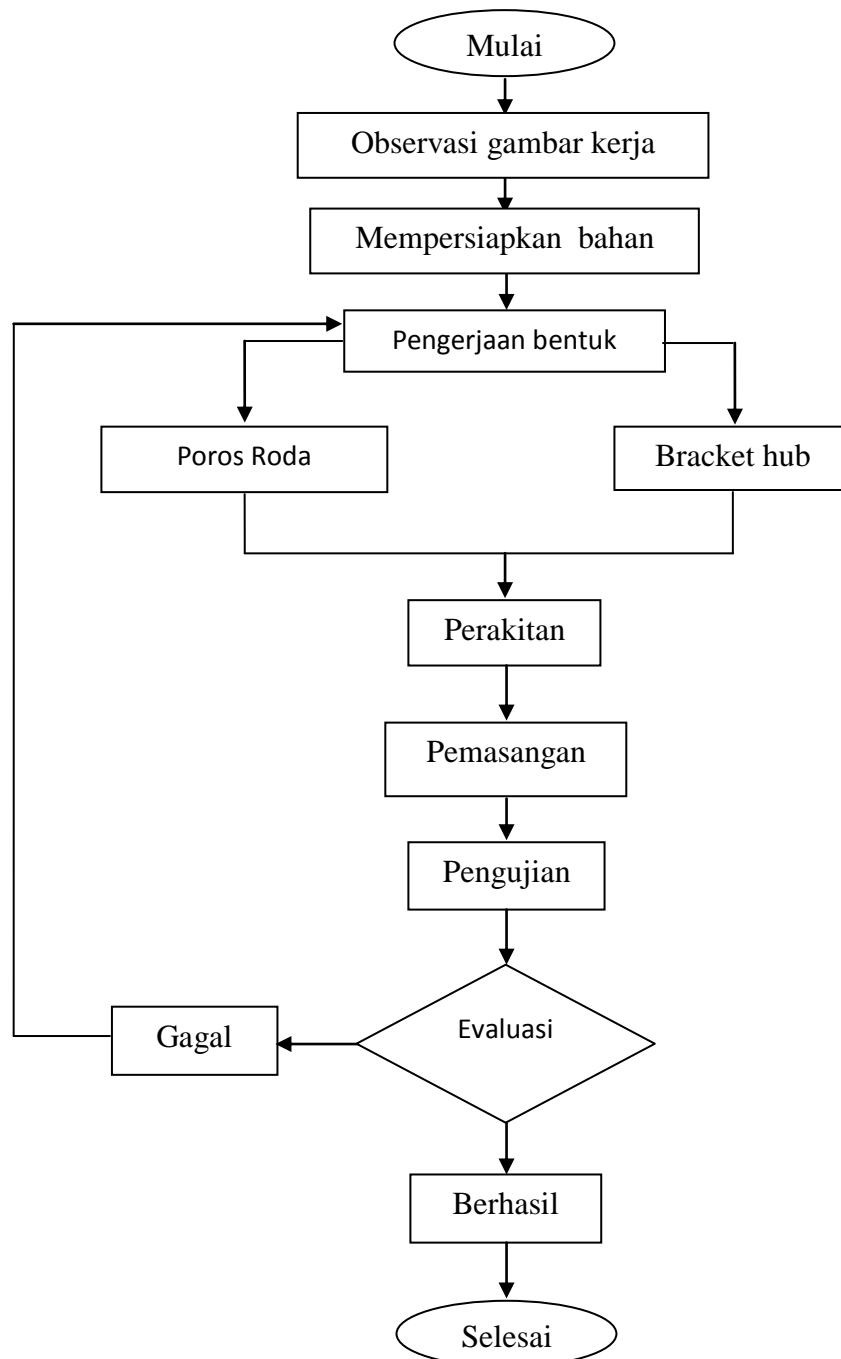
Tabel 3.1. Bahan

No.	Jenis Barang	Spesifikasi	Satuan	Jumlah
1	Mesin satria 150cc	DOHC	Unit	1
2	<i>Gear</i>	14 - 43	Buah	2
3	Rantai	78	Buah	1
4	Karet angkatan Honda	4	Buah	4
5	Laher duduk	UC 287	Buah	3
6	Poros Baja karbon sedang	110cm x 32mm	Meter	1
7	Plat baja	1,5 cm	Meter	2
8	Pipa baja	1in x 25mm	Meter	4
9	Alumuniun cor	100mm x 110mm	Meter	2
10	Baut L tanam	8mm	Meter	6

3.2.2 Alat

Mesin bubut, gergaji potong, pahat bubut HSS (*high speed steel*), mesin las, mesin bor, mata bor 8mm, mata bor 8.5mm, matabor 7.5mm, roll meter, amplas, tap M 10 x 1,5, gagang tap, ragum dan oli.

3.3. Diagram Alur kerja



Gambar 3.1 Diagram Alur kerja

3.4. Tahapan Pelaksanaan

Tahapan – tahapan dalam pembuatan sistem pemindah tenaga *gokart* berdasarkan dari desain chasis yang telah di buat. hal ini bertujuan agar tidak ada kesalahan dalam pengerjaan komponen sistem pemindah tenaga yang menyebabkan ketidak stabilan pada laju gokart.

3.4.1 Observasi Gambar Kerja

Langkah pertaa yang dilakukan adalah melakukan Observasi gambar. Observasi gambar di lakukan agar tidak terjadi kesalahan dalam proses pengerjaan seperti salah memotong dan salah melakukan pembubutan bentuk yang sesuai dengan gambar. Observasi gambar juga dapat membantu skejule pengerjaan menjadi berurutan. Sehingga pekerjaan menjadi mudah dan tertata.

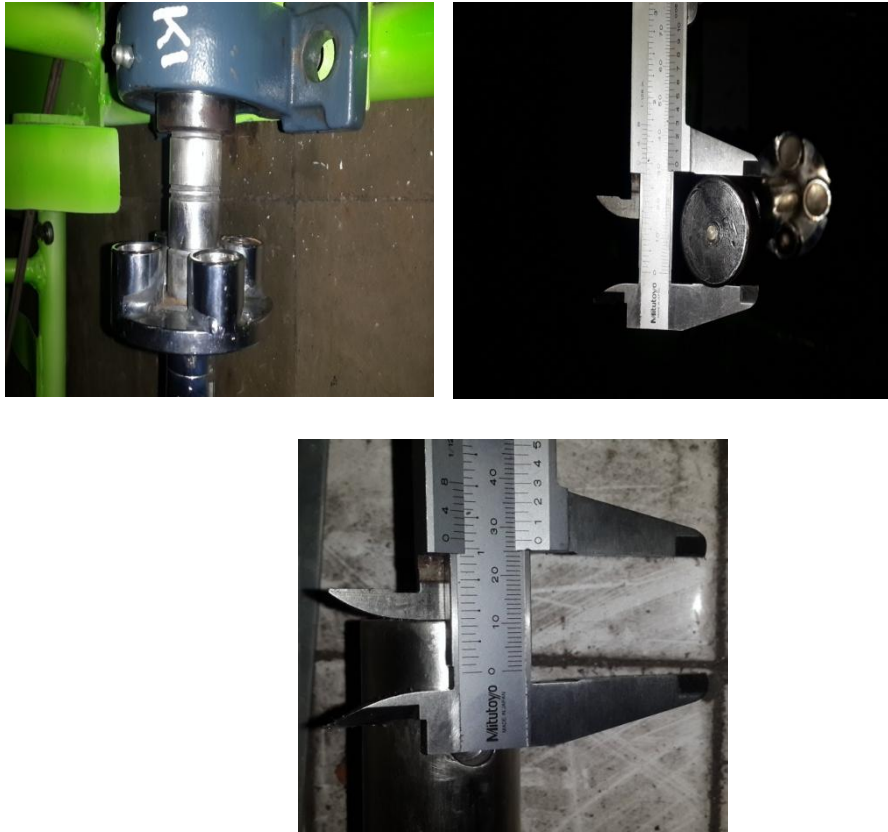
3.4.2 Mempersiapkan Bahan dan Alat

Di mulai dengan mempersiapkan bahan yang akan di pergunakan untuk poros roda. Poros roda menggunakan poros baja karbon sedang yang berukuran 32mm. panjang yang di butuhkan untuk membuat poros roda 110cm. Dengan menggunakan gergaji besi di potong dan di lebihkan ± 4 mm untuk mendukung proses pembubutan. Setelah itu mempersiapkan bahan yang akan di gunakan untuk bracket gir. Bahan yang digunakan menggunakan plat yang tebalnya 15mm, dan di potong persegi dengan panjang setiap sisi 100mm karena akan di buat menjadi bentuk bulat dengan diameter 98mm. selanjutnya menyiapkan alumunium sebagai penghubung roda dengan poros. Dan menyiapkan pipa 1 in sebagai bracket karet angkatan.

3.4.3 Proses Pembuatan Bagian - bagian Poros

1. Pembuatan Poros Roda

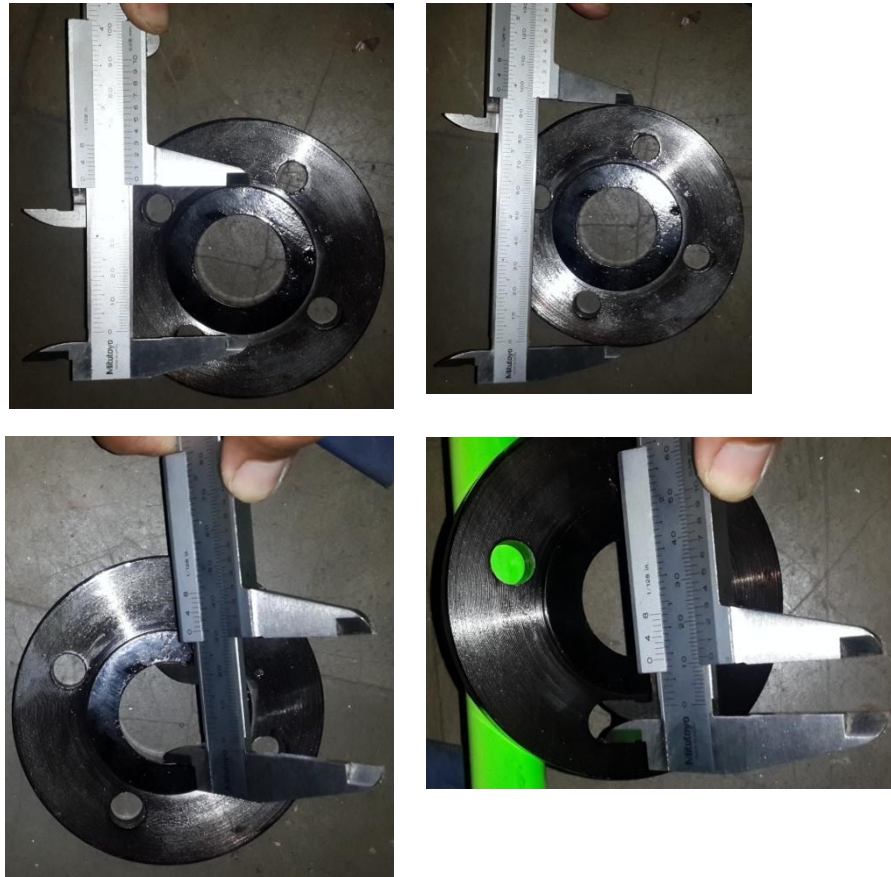
Awalnya poros besi karbon sedang yang sudah di siapkan di jepit pada cekam mesin bubut dan di sisakan 10cm agar tidak terjadi oleng, bubut permukaan hingga rata $\pm 1\text{mm}$. pembubutan permukaan di lakukan agar permukaan poros menjadi lebih rapih. Selanjutnya ukur dengan roll meter. Jebit kembali poros dan di posisikan pada sisi yang sebaliknya dan memulai membubut rata permukaan hingga mencapai panjang yang di inginkan yaitu 110cm. setelah panjang telah terbentuk, poros di jepit dengan menampilkan sebagian panjang poros dan di sangga dengan menggunakan senter kepala lepas dan memulai mengamplas bagian memanjang poros agar halus dan dapat masuk pada laher. Kemudian dengan menggunakan dial indicator boros di lakukan pencekaman. Selanjutnya cekam kembali sepanjang 40cm karena pada bagian panjang 31cm dan 36 cm dengan pahat alur dengan pemakanan setebal 1mm sebagai dudukan snap ring agar pada saat poros di pasang poros tidak akan berubah posisi. Terakhir pada dua ujung poros sepanjang 2,5cm di bor pada 3 bagian berbeda dengan matabor 8mm sebagai lubang pengunci roda.



Gambar 3.2. Pengerjan Poros Roda

2. Pembuatan Bracket *Gear*

Langkah awal yang dilakukan dengan melubangi plat pada bagian tengah dengan bor 18mm. pada proses ini untuk menjadikan plat yang berbentuk kotak menjadi bentuk lingkaran di butuhkan poros yang berdiameter 17.8. masukan poros pada lubang plat dan di las memutar. Lalu jepit poros tersebut dan mulai membubut plat hingga ber diameter 98mm. lepas poros dengan membubut bagian yang di las. Selanjutnya jepit plat dan sisakan 5mm dan mulai membubut dalam bagian yang telah di lubangi hingga terbentuk menjadi lubang ber diameter 32mm agar dapat masuk ke dalam poros.



Gambar 3.3. Bracket Gear

3. Pembuatan Bracket Karet Angkatan

Langkah nya sama dengan membuat dudukan gear. Namun yang membedakan pada lubang yang di gunakan untuk memasang gear di pasangi pipa yang sudah di bubut sesuai dengan bentuk karet angkatan dan di satukan menggunakan las antara pipa dan braket nya.

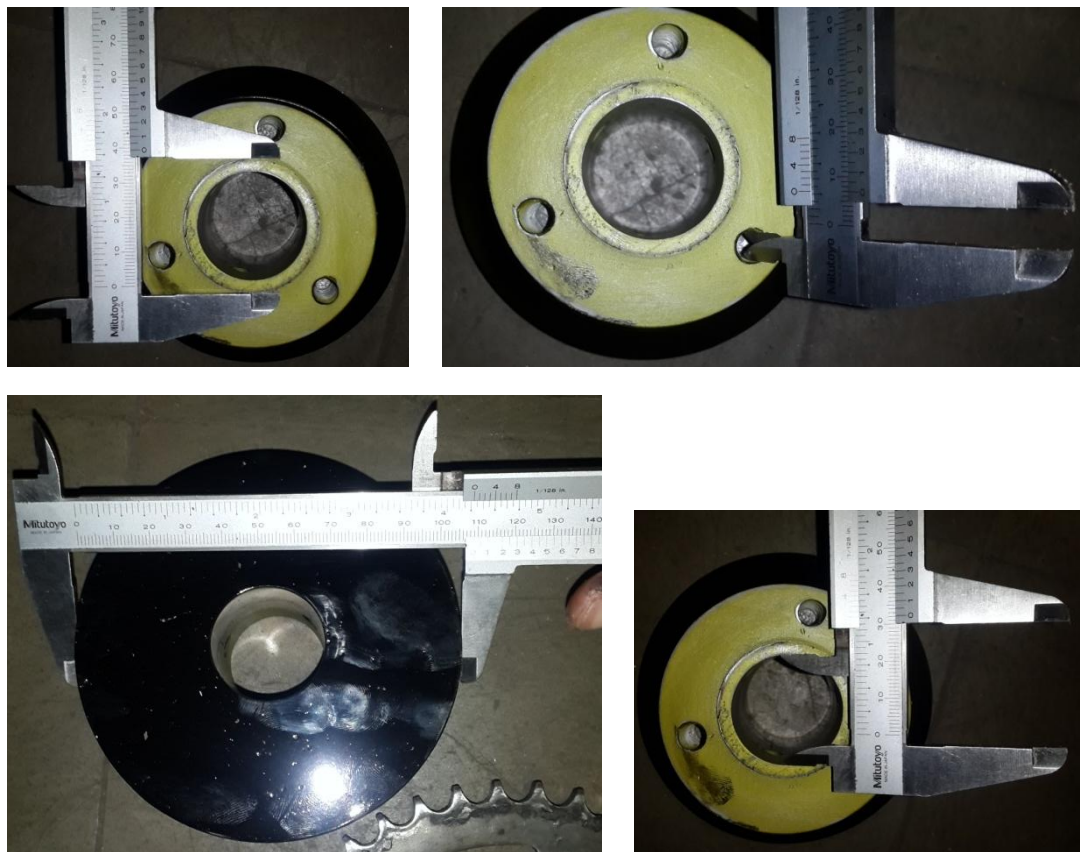


Gambar 3.4. Braket Karet Angkatan

4. Pembuatan Penghubung Roda

Bahan yang di gunakan adalah alumunium. Di pilih bahan alumunium karena alumunium lebih ringan daripada besi, sehingga poros roda menjadi lebih ringan. Langkah pertama menjepit alumunium pada cekam. Kemudian di lakukan pembubutan permukaan agar permukaan menjadi rata. Benda kerja di balik dan di bubut hingga terbentuk panjang 90mm. selanjutnya benda kerja di bubut sepanjang 50mm hingga terbentuk menjadi diameter 80mm dan di bubut sepanjang 3mm dan menjadi diameter 39mm yang berguna sebagai center roda. benda kerja di balik dan kepala lepas di putar dengan radius 50° dan mulai membubut tirus sepanjang 30mm. setelah itu sisanya di bubut rata hingga terbentuk menjadi diameter 105mm. langkah terakhir pada center benda kerja di bor dengan matabor 18mm hingga tembus dan di lanjutkan dengan membubut dalam pada kbagian yang di bor hingga terbentuk diameter 32mm yang sesuai dengan diameter poros roda. Sehingga nantinya dapat di hubungkan. Selanjutnya

benda kerja di jepit pada ragum. Dengan menempelkan roda di atas nya. Bagian baut pada roda di tandai dan di lakukan pengeboran sedalam 2cm dengan diameter 7,8mm dan di lakukan pengetapan hingga terbentuk ulir pada lubang. Selanjutnya pada permukaan memanjang pada diameter 50mm di lakukan pengeboran pada bagian tengah nya dengan bor 7.8mm dan di lakukan pengetapan. Ulir yang terbentuk di gunakan untuk mengunci penghubung roda dengan poros.



Gambar 4.5. Penghubung Roda

3.4.4 Perakitan

Masukan bracket karet angkatan pada poros sebelah kiri sedalam 32cm dan di satukan menggunakan las. Selanjutnya memasang karet angkatan pada posisinya. Hubungkan *gear* dengan bracket nya dengan menggunakan baut. Masukan sisa baut pada gir ke dalam karet angkatan hingga kedua permukaan bracket bersentuhan. Kunci bracket *gear* dengan menggunakan snap ring agar tidak terjadi perubahan posisi.

3.4.5 Pemasangan

Langkah awal dengan memasang laher pada poros dan menguncinya dengan snap ring. Selanjutnya menghubungkan laher dengan chasis dengan menggunakan baut berukuran 13mm. pasang braket penghubung roda pada poros dan kunci menggunakan baut tanam sesuai dengan posisi yang telah di sediakan. Selanjutnya memasang roda pada bracket penghubung roda dan mengunci nya dengan baut. Setelah itu memasang rantai pada *gear* yang berada di poros roda dan *gear* yang berada pada mesin. Rantai yang digunakan merupakan rantai dari standar mesin satria fu yang di gunakan pada *gokart*. Jumlah rantai yang di gunakan pada *gokart* yaitu 78 rantai. Lebih pendek dari standar nya. Sehingga putaran yang di salurkan dari mesin ke roda lebih cepat.

3.5. Pengertian Penggerak Belakang

penggerak belakang merupakan salah satu jenis dari sistem pemindah tenaga (*power train*). Pada *gokart* tipe yang digunakan adalah tipe RE – RD

dimana mesin penggerak berada di bagian belakang dan juga menggerakkan roda bagian belakang.

Poros roda merupakan salah satu komponen yang termasuk dalam sistem penggerak belakang. Dalam *gokart* fungsinya untuk menopang dan meneruskan gaya berputar pada roda. Pada poros roda putaran di hasilkan oleh mesin dan dihubungkan menggunakan rantai dan *gear*.

Pada poros roda terdapat bracket penghubung *gear* dan bracket penghubung roda yang akan berputar bersamaan dengan poros. Saat digunakan bracket *gear* akan meneruskan putaran dari mesin ke roda. Dan penghubung roda akan meneruskan putaran dari poros kepada roda.

Dalam praktiknya semua komponen pada poros saling berhubungan dan saling membantu satu sama lain sehingga dapat meneruskan putaran mesin dengan lancar kepada roda.

3.6. Cara kerja Penggerak Belakang

Pada saat pedal gas di tekan maka karburator akan membuka dan mengalirkan campuran bahan bakar dan udara kedalam ruang bakar. Setelah itu pada ruang pembakaran akan terjadi ledakan yang mengakibatkan gerakan naik turun piston. Piston terhubung dengan kruk as dengan perantara stang piston. Karena gerakan naik turun tadi maka kruk as akan berputar. Putaran tersebut berlanjut pada sistem kopling yang akan mengatur putaran pada transmisi yang akhirnya putaran di lanjutkan pada *gear* depan.

Putaran *gear* depan dihubungkan menggunakan rantai untuk memutar gir belakang. Putaran di redam oleh karet angkatan dan memutar sistem poros.

Selanjutnya putaran di teruskan pada penghubung roda yang mengakibatkan roda berputar.

3.7. Komponen Penggerak Belakang

1. *Gear* depan

Berfungsi sebagai penerus putaran primer dari mesin yang akan di teruskan pada gir belakang.

2. Rantai

Berfungsi untuk menghubungkan gir depan dan belakang. Rantai mengait dan memutar kedua gir sehingga kedua gir menjadi berhubungan.

3. *Gear* belakang

Sebagai penerus putaran sekunder dari *gear* depan. Ukuranya lebih besar dari *gear* depan sehingga putaran yang dihasilkan lebih lambat yang akan mempengaruhi pernafasan dari putaran mesin saat berpindah gigi.

4. Bracket *gear* belakang

Berfungsi sebagai penopang *gear* belakang. Bracket *gear* dapat di lepas. Sehingga jika *gear* mengalami aus, maka *gear* dapat diganti dengan melepasnya.

5. Karet angkatan

Berfungsi untuk meredam kejutan gaya putar dari *gear* agar tidak terjadi kerusakan pada poros yang terkait.

6. Poros roda

Berfungsi untuk menghubungkan seluruh komponen yang terdapat pada poros roda belakang. Sekaligus sebagai penopang beban *gokart*.

7. Penghubung roda

Berfungsi sebagai penopang roda dari porosnya. Sehingga semua beban tidak hanya berada pada poros saja.

8. Laher duduk

Berfungsi untuk menopang keseluruhan bagian poros roda belakang dan menyatukan dengan rangka *gokart*.

9. Snap ring

Berfungsi untuk mengunci poros dengan laher. Agar poros tidak berubah tempat.

3.8. Spesifikasi Mesin Satria 150cc DOHC

Pada *gokart* yang dibuat, menggunakan mesin satria 150cc. mesin menggunakan mekanisme katup DOHC (*double overhead cam shaft*) dengan 4 katup, yaitu menggunakan dua nok as sebagai pembuka dan penutup katup. Selain itu satria ini mempunyai 6 percepatan dengan kopling basah tipe manual. Tenaga yang dapat di keluarkan mesin tersebut adalah 15 ps pada 9500 rpm. Sedangkan torsi pada motor tersebut bisa menghasilkan tenaga maksimal hingga 12,4 Nm pada 8500 rpm. Sehingga untuk meggerakan *gokart* yang mempunyai bobot chasis yang lebih berat daripada chasis standar nya, mesin satria masih mampu untuk di gunakan.