

PENGHARGAAN

Alhamdulillah syukur ke hadrat Allah S.W.T kerana dengan limpah kurniaNya kami berjaya menyiapkan projek kami iaitu “Alat Penegang Rantai Motosikal”. Pertama sekali kami ingin mengucapkan jutaan terima kasih kepada Encik Mazlan Bin Omar selaku penyelia projek kami ini kerana banyak membantu kami dalam menyiapkan projek ini dan sepanjang pengawasan beliau kami mendapat banyak pengalaman baru, perbincangan serta pengetahuan sama ada teori atau praktikal yang berkaitan bidang mekanikal. Segala tunjuk ajar yang diberikan oleh beliau menjadikan projek ini berjalan lancar walaupun terdapat pelbagai masalah semasa melaksanakan projek ini jasa dan nasihat beliau akan dikenang sehingga hayat kami. Selain itu, tidak lupa juga kepada pensyarah-pensyarah kursus jabatan kejuruteraan mekanikal yang juga membantu menghulurkan idea dan cadangan kepada kami. Rakan-rakan juga yang turut membantu kami dalam menyiapkan projek ini sama ada secara langsung dan tidak langsung. Akhir sekali, kami juga berterima kasih kepada kedua ibu bapa kami yang tidak pernah penat memberi sokongan dan dorongan untuk terus berusaha walaupun terdapat banyak dugaan dan rintangan yang perlu diatasi dalam tempoh menyiapkan projek ini. Sekian terima kasih.

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 PENGENALAN

Pada tahun 1868, motosikal pertama direka oleh Ernest Michaux. Apabila daya penggerak dirancang oleh Ernest Michaux projek enjin wap iaitu tetapi dia tidak berjaya. Kemudian Edward Butler cuba untuk memperbaikinya pada tahun 1885. Edward Butler membuat satu lagi kenderaan yang menggunakan tiga roda dan digerakkan menggunakan motor jenis enjin pembakaran dalaman.

Kemudian Pada tahun 1885 Gottlieb Daimler menjadi motosikal memasang pertama di dunia. Gottlieb Daimler menggunakan enjin bersaiz kecil dalam basikal kayu. Jentera diletakkan di antara roda depan dan belakang dan dihubungkan dengan rantai ke roda belakang. Dipasang dari kayu basikal motor pertama di enjin dinamakan Reitwagen. Pada masa itu motosikal belum dikenal oleh banyak orang. Hingga akhirnya Pada tahun 1892, Henry Hilderband dari Munich, memperkenalkan motosikal model baru. Dan disusul lagi oleh Werner Brothers pada tahun 1897. Basikal motor pertama yang dijual untuk umum dibuat oleh kilang motosikal Hildebrand und Wolfmuller di Munich, Jerman pada tahun 1893. Roda belakang basikal motor ini digerakkan secara langsung oleh crankshaft.

Pada tahun 1895 motosikal pertama kali masuk ke Amerika Syarikat, EJ Pennington, di Milwaukee, menunjukkan motosikal yang direka sendiri. Pada akhirnya Pennington dianggap sebagai orang pertama yang memperkenalkan istilah *motorcycle* (motosikal). Pada tahun yang sama, Triumph, sebuah syarikat pembuat basikal di Inggeris memutuskan untuk membuat motosikal dan pada tahun 1902 syarikat itu menghasilkan motosikalnya yang pertama.

Kemudian pada tahun 1903, William S Harley dan Arthur Davidson, menghasilkan motosikal mereka dan menamakan motosikal itu dengan nama *Harley Davidson*. Pada Perang Dunia I, mereka menjadi kilang motosikal yang menghasilkan motosikal terbesar di dunia itulah singkat kata sejarah Harley Davidson. Sementara itu perkembangan motosikal di Eropah, juga di sebabkan oleh Perang Dunia I dan perang dunia II, yang mana motosikal dibuat dan dipergunakan untuk keperluan tentera.

Kemudian pada tahun 1952, Honda menghasilkan basikal motosikal pertama. motosikal populariti kerana ia membuatkan syarikat motosikal lain dari Jepun seperti Kawasaki, Yamaha, Suzuki dan model motosikal meniru jenis skuter.

1.2 PENYATAAN MASALAH

Masalah yang dihadapi oleh pengguna motosikal jenis Yamaha LC dan Yamaha Fz ialah ketika proses penegangan rantai dilakukan. Ketukan yang dilakukan semasa proses tersebut dijalankan menyebabkan berlakunya kerosakan pada komponen motosikal tersebut.

1.3 OBJEKTIF KAJIAN

- i. Merekabentuk alat penegang rantai motosikal.
- ii. Menfabrikasi alat penegang rantai motosikal.
- iii. Menguji alat penegang rantai pada motosikal.

1.4 SKOP KAJIAN

Penghasilan projek ini hanya untuk menegangkan rantai motosikal khusus pada jenis keluaran baru Yamaha LC dan Yamaha Fz yang menggunakan penarik rantai jenis baru sehingga tahap ketegangan rantai tersebut dalam keadaan yang optimum.

BAB 2

KAJIAN LITERATUR

2.1 PENGENALAN

Kerja-kerja penegangan rantai di lakukan dengan melaraskan rantai sehingga tahap tegangan rantai tersebut selamat digunakan bagi pengguna motosikal jenis ‘Yamaha LC’ dan ‘Yamaha FZ’. Disebabkan sibuk dengan tugas-tugas harian, sesetengah penunggang dilihat mengabaikan keadaan rantai dan membiarkan ia terus menjadi longgar dan membahayakan penunggang. Rantai yang longgar tidak dapat memberi keselesaan optimum kepada si penunggang, begitu juga dengan rantai yang terlalu ketat malah ia boleh mengundang kecelakaan jika tidak diberikan perhatian pada kondisi rantai. Jadi alat khas pengetat rantai dicipta untuk memudahkan pengguna motosikal untuk mengetatkan rantai yang telah longgar.

2.2 KAJIAN TERHADAP PENEGANG RANTAI MOTOSIKAL TERDAHULU

Pada keluaran motosikal yang terdahulu, motosikal hanya menggunakan *chain adjuster* untuk menyelaraskan dan menegangkan rantai. Pada masa kini, keluaran motosikal yang terbaharu telah menambah baik *chain adjuster* dengan mengubah bentuk yang sedia ada yang mampu mengekalkan ketegangan rantai untuk masa yang lama berbanding model yang lama.



Rajah 2.2.1 : *Chain Adjuster* Pada Motosikal Model Lama



Rajah 2.2.2 : *Swing Arm* Pada Motosikal Model Lama

Berdasarkan gambar di bawah, ini merupakan model terbaru *chain adjuster* yang digunakan pada jenis motosikal keluaran terbaru Yamaha.



Rajah 2.2.3 : *Chain Adjuster* Pada Motosikal Model Baru

2.3 TEORI CARA PENEGANGAN RANTAI TERDAHULU

Disebabkan kesibukan dengan tugas-tugas harian, sesetengah penunggang dilihat mengabaikan keadaan rantai dan membiarkan ia terus menjadi longgar. Rantai yang longgar tidak dapat memberikan keselesaan optimum kepada penunggang, begitu juga dengan rantai yang terlalu ketat. Bagi motosikal jenis kapcai, anda hanya perlu menyediakan spanar yang bersaiz 19, 14, 12 & 10 mm. Letakkan motosikal pada penegak tengah dengan gear neutral and suiz penghidup dimatikan. Longgarkan nat *axle* sebelah kiri & kanan menggunakan spanar 14 & 19 mm. Kemudian, longgarkan nat pengikat (guna spanar 10 mm) pada kedua-dua bahagian *swing arm*.

Seterusnya, pusingkan nat penyelarar (spanar 12 mm) yang terdapat pada kedua-dua belah pengubahsuai rantai pemacu supaya penyelarasan dilakukan pada bilangan pusingan yang sama untuk mengetat ataupun melonggarkan rantai pemacu. Penyelarasan rantai perlu dibuat di tengah-tengah, iaitu di antara *sprocket* depan dan belakang. Pusing roda belakang dan periksa kelonggaran rantai pada bahagian lain. Kelegaan rantai yang disyorkan seperti dalam buku manual ialah 25-35 mm (1.0-1.4 in).

Periksa penjajaran *axle* belakang dan pastikan tanda indeks selari dengan slot penyelarar belakang. Ketatkan balik *axle* rantai menggunakan spanar 19 & 14 mm. Kemudian, ketatkan penyelarar rantai menggunakan spanar 12 & 10 mm.

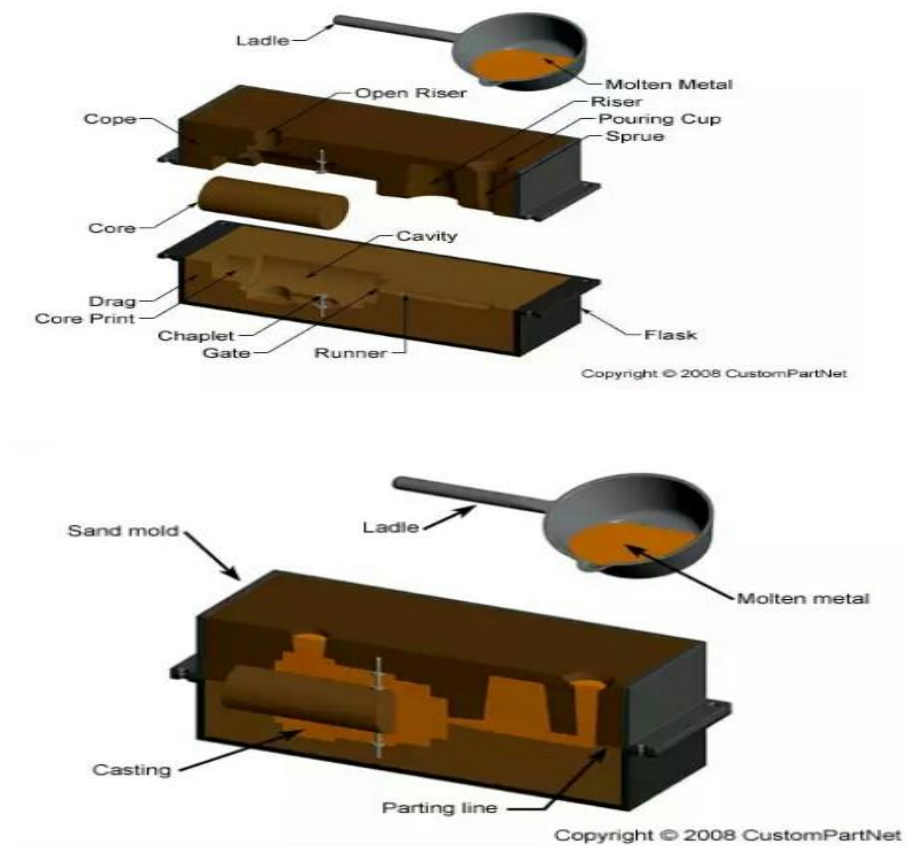
2.4 KAJIAN DEFINISI TERDAHULU ALATAN DAN KOMPONEN YANG DIGUNAKAN

2.4.1 DEFINISI (*SAND CASTING*)

Satu teknik pembuatan produk di mana logam dicairkan dalam tungku peleburan kemudian di tuang ke dalam rongga cetakan. Tuangan pasir digunakan untuk membuat bahagian-bahagian besar seperti besi, gangsa, dan aluminium. Logam yang telah dileburkan akan dituang ke dalam rongga acuan yang terbentuk daripada pasir. Pasir yang digunakan terdiri daripada dua iaitu semulajadi dan sintetik.

2.4.1.2 STRUKTUR DALAMAN POLA CETAKAN

Di bawah menunjukkan rajah struktur dalaman pola cetakan menggunakan teknik *casting*.



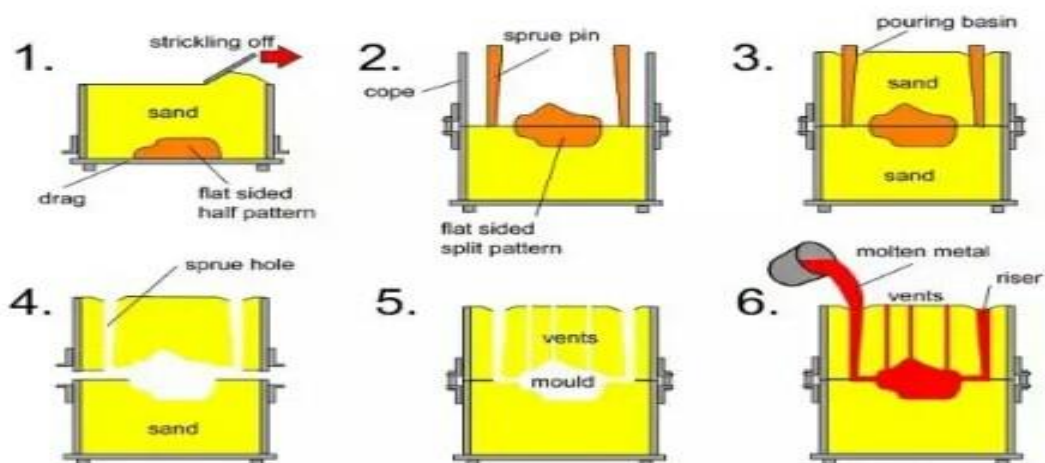
Rajah 2.4.1 : Struktur Didalam Pola Cetakan

- i. **Cavity** : Ruang kosong yang perlu diisi dengan logam cair yang perlu dituangkan.
- ii. **Core** : Fungsinya adalah menghasilkan rongga pada bahan *casting*. Bahan inti iaitu pasir perlulah tahan pada suhu pencairan logam yang tinggi.
- iii. **Gating System** : Saluran bagi proses tuangan logam panas ke dalam rongga.

- iv. **Pouring Basin** : Merupakan lekukan pada cetakan yang berfungsi untuk mengurangi kadar logam cair masuk langsung dari *ladle* ke *sprue*.
- v. **Raiser** : Berfungsi sebagai cadangan logam cair yang berguna dalam mengisi kembali rongga cetakan apabila terjadi penyusutan akibat solidifikasi.
- vi. **Sprue** : Saluran masuk dari luar yang boleh dibina lebih dari satu bergantung kepada kelajuan logam yang hendak dituang.

2.4.1.3 PROSES MENGHASILKAN (SAND CASTING)

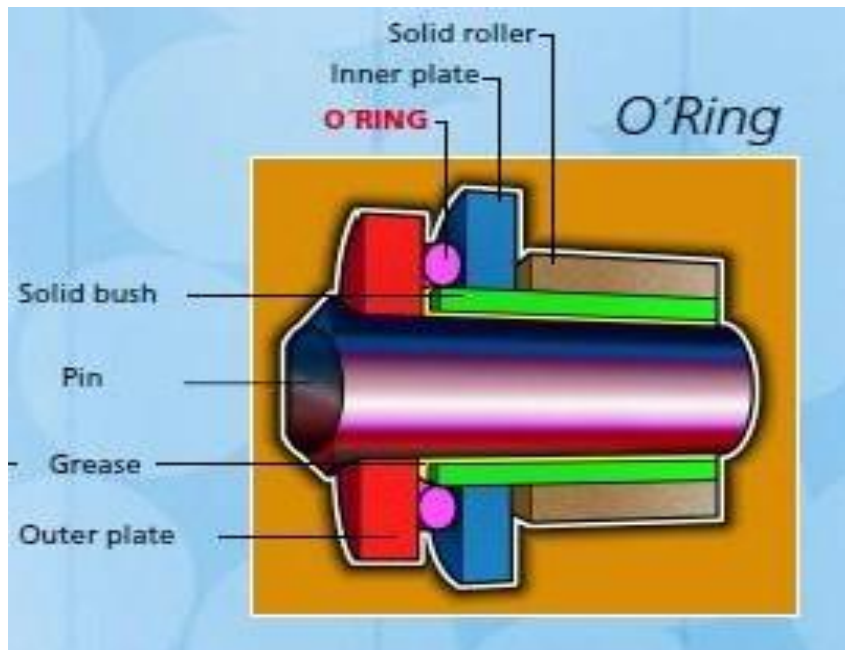
Gambar dibawah merupakan proses tuangan yang dilakukan bermula daripada langkah satu hingga langkah enam.



Rajah 2.4.2 : Cara-cara Menggunakan Teknik Sand Casting

- i. Membuat acuan (*Mold Making*) – Langkah pertama dalam proses tuangan pasir adalah mewujudkan acuan tuangan.
- ii. Pengapit (*Clamping*) – Apabila acuan pertama telah siap dibuat dan diratakan. Ia diapit bagi mengekalkan bentuk acuan.
- iii. Mencurah (*Pouring*) – Logam yang dilebur pada takat suhu yang tinggi di curahkan ke dalam acuan dengan secukupnya bagi mengisi rongga secara keseluruhan. Masa pengisian adalah sangat pendek bagi mengelakkan pemejalan.
- iv. Penyejukan (*Cooling*) – Logam lebur yang dimasukkan tadi dibiarkan seketika bagi menjalankan proses penyejukan dan memejal mengikut bentuk yang dibuat pada awalnya. Proses ini boleh dianggarkan mengikut ketebalan dinding dan suhu logam.
- v. Pembuangan (*Removal*) – Selepas logam mengalami proses pemejalan, acuan pasir tadi boleh dipecahkan. Logam yang telah terbentuk dikeluarkan.
- vi. Memotong (*Trimming*) – Lebihan besi yang terdapat pada permukaan bentuk yang dihasilkan tadi dibuang menggunakan gergaji, kikir, dan sebagainya.

2.4.2 JENIS-JENIS RANTAI MOTOSIKAL



Rajah 2.4.3 : Rantai Jenis *O-ring*

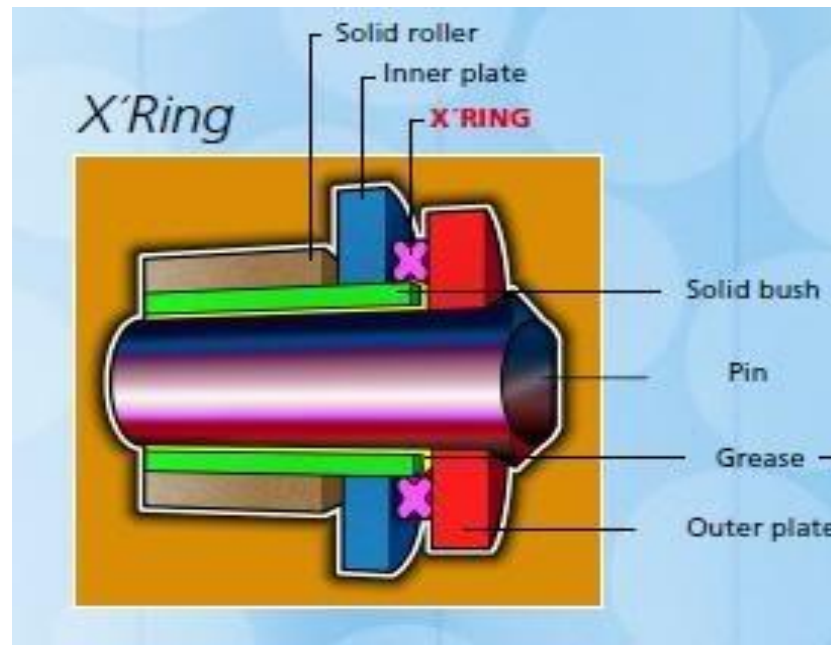
Rantai adalah antara bahagian motosikal yang kurang diberi perhatian oleh ramai penunggang. Rantai motosikal ini ada banyak saiz antaranya 415, 420, 428, 520, 525 dan 530, rantai ini mempunyai saiz kerana motorsika pun mempunyai saiz bebeza dan kuasa yang berlainan dengan itu rantai pun sama bagi rantai 420 dan 428 kebanyakannya digunakan oleh motor-motor kecil yang dipanggil motor cub atau pun moped.

Rantai yang bermula saiz dari 428.520 selalunya digunakan oleh motor yang kuasa yang lebih besar sedikit, manakala 520,525 dan 530 digunakan oleh moto yang lebih besar (superbike) tetapi rantai 415 juga selalu digunakan menjadi rantai pilihan dalam perlumbaan bagi kategori cc 150 ke bawah. Mungkin ada yang dah tahu namun tidak kurang juga yang belum tahu apakah rantai *o-ring*.

Kebiasaannya motosikal berkuasa rendah di negara kita dilengkapi dengan rantai tanpa *o-ring* bagi alatan standard. Namun pemilik motosikal boleh menukarkannya kepada rantai yang lebih baik seperti rantai jenis *o-ring*. Penggunaan rantai *o-ring* banyak didapati diarena perlumbaan termasuklah cubprix di negara kita. Selain tu motor-motor berkuasa besar sudah tentu cenderung menggunakan rantai jenis *o-ring* kerana ketahanannya lebih tinggi daripada rantai biasa.

Antara kelebihan rantai *o-ring* dapat mengurangkan geseran dengan tindakan bersimpul di antara plat tepi bunga rantai ketika kelajuan tinggi. Getah *o-ring* yang begitu kenyal ini dapat menambah keupayaan penampanan atau *cushion*. Rekabentuknya juga dapat menghalang kotoran dari menyelinap di celah antara rantai serta berupaya mengekalkan pelincir di dalam rantai.

Cara membersihkan rantai jenis *o-ring* adalah dengan menuangkan minyak tanah atau diesel untuk membersihkan rantai dan jangan menggunakan bahan kimia lain seperti *WD-40*, petrol, alkohol atau *benzine*. Segera minyakkan semula rantai setelah dibersihkan. Rantai *o-ring* hendaklah diminyakkan pada setiap 500km perjalanan.



Rajah 2.4.4 : Rantai Jenis X-ring

Bagi jenis rantai *X-Ring*, rekaannya mempunyai kelebihan yang tersendiri seperti dapat menghalang kotoran daripada menyelinap masuk ke bahagian celah-celah rantai. Selain itu, ia juga membantu mengekalkan minyak pelincir didalam rantai disebabkan ruang yang ada pada ring tersebut.

Walaupun rantai jenis ini lebih berkualiti dan tahan lama, ia juga perlu diselenggara. Pada setiap 500km rantai perlu dicuci dan diisi dengan minyak pelincir. Cucian pada rantai dapat membantu tahap ketahanannya disamping dapat mengelakkan penghasilan bunyi yang tidak menyenangkan pada rantai.

Kerja-kerja cucian boleh menggunakan berus kecil seperti berus gigi terpakai dan minyak tanah. Ini adalah cara terbaik untuk kita mencuci rantai

motosikal. setelah berpuas hati dengan kerja-kerja cucian, rantai perlu diminyakkan. Penggunaan bahan pelincir untuk rantai adalah tidak khusus dan boleh menggunakan mana-mana pelincir yang terdapat dipasaran.

Terdapat cara yang tersendiri untuk mengisi minyak pelincir pada rantai iaitu dengan cara mengisinya daripada bahagian sisi kiri dan kanan rantai. Cara mengisi minyak pelincir dari bahagian belakang adalah kurang efisien kerana ia tidak membantu minyak pelincir mengalir terus ke celah-celah rantai.

2.5 KAJIAN KOMPONEN YANG AKAN DIGUNAKAN

Terdapat beberapa komponen yang akan digunakan, dalam penghasilan projek akhir ini. Komponen yang akan digunakan juga perlulah memenuhi piawaian keselamatan dan kehendak yang akan di perlukan. Antara komponen yang akan digunakan ialah :

2.5.1 Nut Heksagon

Bahan ini pula digunakan sebagai bahan pengikat pada komponen-komponen yang digunakan. Hasil bahan yang digunakan akan menghasilkan projek yang lebih kemas dan lebih kukuh berbanding menggunakan alat yang lain. Ini memudahkan proses pemasangan projek.



Rajah 2.5.1 : Nut Heksagon

2.5.2 Mesin Milling

Fungsi mesin milling adalah untuk mengerjakan proses pemesinan dari logam dengan gerakan utama pahat potongnya adalah dengan cara berputar. Mesin milling dapat digunakan untuk proses membuat permukaan rata datar, milling muka, milling sudut, milling gang, milling bentuk, dan membuat roda gigi, serta proses drilling.



Rajah 2.5.2 : Mesin Milling

2.5.3 Gergaji besi

Fungsi gergaji besi ini ialah untuk memotong besi yang dibentuk kepada saiz tertentu. Ia juga memotong bahagian-bahagian logam yang nipis yang merupakan lebih daripada bahagian yang diinginkan.



Rajah 2.5.4 : Gergaji Besi

2.5.4 Gergaji Lengkung Halus

Gergaji ini mempunyai mata yang sangat halus dipasang pada bingkai logam yang tegak. Panjang matanya ialah 150mm. Gergaji ini digunakan untuk membuat lengkung yang sempit pada papan samaada bahagian dalam atau luar.



Rajah 2.5.5 : Gergaji Lengkung Halus

2.5.6 Kikir

Kikir adalah alatan tangan yang berguna untuk melakukan kemasukan awal pada bahan kerja. Ia meratakan permukaan bahan kerja hingga mencapai ukuran, kerataan, dan kehalusan tertentu dengan tepat. Setelah bahan kerja mendapat ukuran yang diinginkan, maka kemasukan akhir dilakukan pada bahan projek.



Rajah 2.5.6 : Kikir

2.5.7 Bongkah Aluminium

Bongkah aluminium digunakan untuk melakukan leburan dan membentuk bahan projek. Ia dilakukan mengguna pelebur aluminium. Ia merupakan bahan utama bagi projek akhir kami.



Rajah 2.5.7 : Bongkah Aluminium

2.6 KESIMPULAN

Kesimpulannya banyak kaedah yang diperolehi hasil daripada pencipta asal komponen yang digunakan didalam projek ini. Terhadap bahan yang telah dikaji, didapati komponen-komponen tersebut amat sesuai digunakan bagi melengkapkan alat ini. Komponen yang digunakan merupakan elemen yang penting bagi menghasilkan alat tangan yang memudahkan pengguna untuk menegang rantai.

BAB 3

METODOLOGI

3.1 PENGENALAN

Kaedah metodologi merupakan satu kaedah yang diguna pakai dalam membangunkan atau merekabentuk sesuatu projek. Metodologi yang digunakan adalah untuk membantu menghasilkan satu projek yang kreatif dan berinovatif untuk mencapai objektif penghasilan dalam projek semester akhir ini. Dalam bab ini kami akan lebih fokus kepada bahan yang digunakan dan rekabentuk projek serta kerja-kerja yang dilakukan.

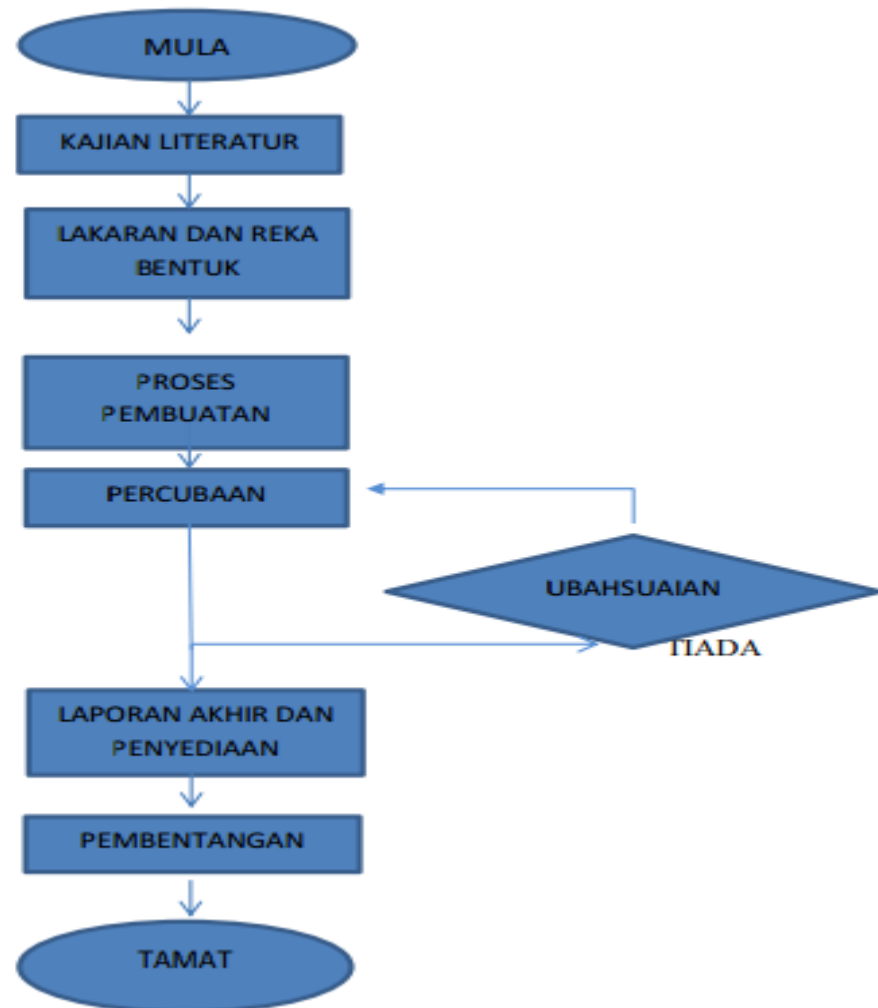
Rekaan projek ini berdasarkan perbincangan diantara ahli kumpulan serta penyelia yang bersetuju untuk menghasilkan Alat Penegang Rantai Motosikal. Dalam proses pembuatan alat ini kami menggunakan konsep kerja PRIME.

3.2 CARTA ALIRAN

Carta aliran projek akhir ini menunjukkan kami satu kumpulan, berkumpul untuk mesyuarat dengan penyelia. Ini adalah untuk menjelaskan tujuan projek dan skop projek. Mesyuarat mingguan juga dijadualkan. Tangga kedua adalah untuk buat tinjauan literatur satu tinjauan literatur pada dasarnya tentang satu kritikan dan satu rumusan boleh dinilai tema, isu dan hujah topik kajian tertentu diperolehi dari kesusasteraan yang wujud. Langkah ketiga, akan buat reka bentuk konseptual. Rekabentuk konsep melibatkan perhimpunan fakta tentang produk yang akan dibuat.

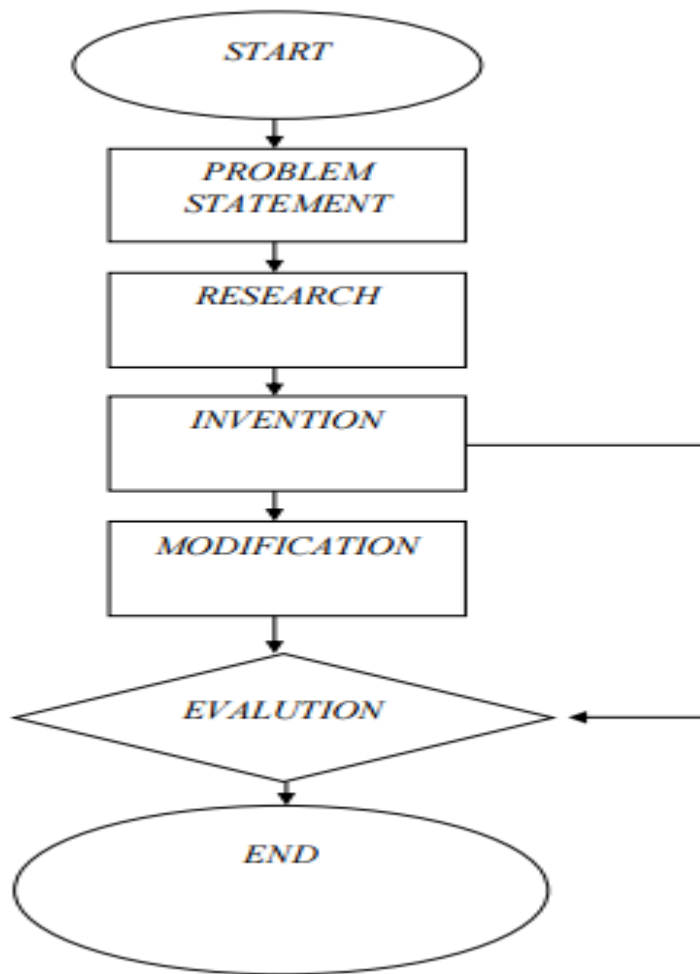
Terdapat asas fasa ini seperti maklumat memasukkan, generasi konsep dan penilaian konsep. Maklumat input akan mengumpul maklumat daripada pelbagai sumber seperti dari fasa pasaran dan spesifikasi dan sumber-sumber lain digunakan untuk memudahkan generasi konsep, penilaian dan pembangunan. Generasi konsep ialah generasi dan pembangunan konsep manakala penilaian konsep ialah proses penilaian dan penghalusan konsep menghasilkan berkaitan dengan tujuan projek dan skop. Selepas penilaian konsep dan menyelesaikan konsep dibuat, langkah seterusnya adalah untuk membuat pemilihan bahan dan teruskan kepada proses rekaan. Kemudian, semasa atau selepas proses rekaan (menurut keperluan), produk akan diuji. Jika ia berjumpa spesifikasi ialah projek akan meneruskan untuk menyelesaikan dan melaporkan penulisan. Bagaimanapun, jika ia masih tidak bertemu penentuan, pindaan akan dibuat.

CARTA ALIR PROSES REKABENTUK



Rajah 3.1 : Carta Aliran

3.3 KONSEP KERJA PRIME



Rajah 3.2 : Proses Kerja PRIME

KONSEP KERJA PRIME

Konsep kerja PRIME ini adalah singkatan daripada :

- i. P – Problem statement
- ii. R – Research
- iii. I – Invention
- iv. M – Modification
- v. E – Evaluation

3.3.1 Problem statement

i. Penyataan masalah

Penggunaan motosikal pada masa kini telah meningkat dan keluaran motosikal edisi terbaru dengan memperkenalkan penegang rantai yang berbeza dengan masa dahulu telah menyebabkan pengguna mengalami masalah apabila ingin menegangkan rantai.

3.3.2 Kajian

i. Penyelidikan

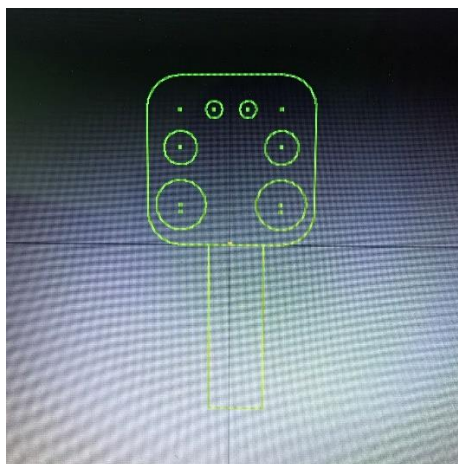
Hasil penyelidikan yang telah dijalankan, didapati alat penegang rantai yang dihasilkan agak mahal, tetapi memudahkan kerja-kerja penegangan rantai dan tidak merosakkan bahagian-bahagian motosikal.

3.3.3 Ciptaan

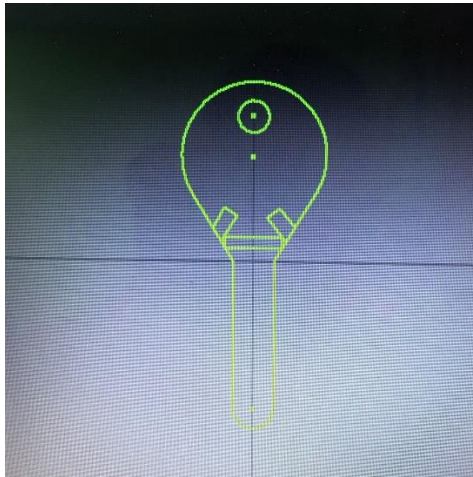
i. Percambahan idea

a) Analisis Konsep Rekabentuk

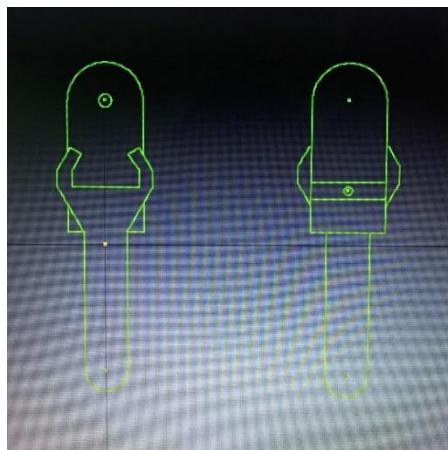
Alat penegangan rantai menggunakan tenaga manusia dengan cara memusingkan alat tersebut. Alat ini dijamin tidak mendatangkan pelbagai masalah pada komponen motosikal yang boleh mengundang bahaya malah mudah dibawa kemana-mana. Reka bentuk yang akan kami hasilkan mempunyai konsep alatan tangan seperti spanar, *ratchet*, skru, dan pin rantai. Pada bahagian pemegang, menyalut dengan getah bagi menguatkan genggaman.



Rajah 3.3 : Konsep 1



Rajah 3.4 : Konsep 2



Rajah 3.5 : Konsep 3

Berdasarkan tiga konsep diatas, konsep ketiga mempunyai rekabentuk yang boleh laras berbanding konsep satu dan dua. Selain itu, rekabentuk konsep ketiga lebih mesra pengguna, stabil dan mudah dibawa. Walaubagaimanapun, terdapat beberapa kelemahan pada konsep ketiga iaitu ulir skru mudah rosak jika tidak digunakan dengan baik. Bagi konsep satu dan dua, rekabentuk itu tidak boleh dilaras tetapi mempunyai ketahanan yang kuat.

ii. Pemilihan idea

Kerja susunan alat penegangan rantai ini untuk memudahkan kerja-kerja menegangkan rantai.

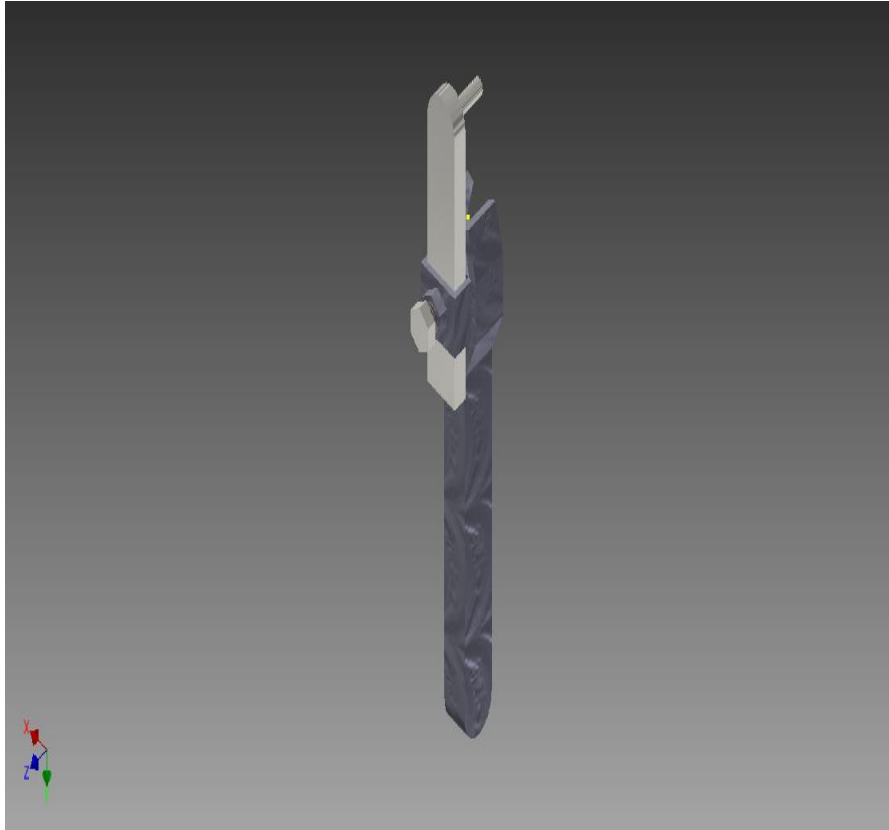
a) Jadual Penilaian Bermatrik

	Kriteria Penilaian	Kepentingan Kriteria	Konsep 1	Konsep 2	Konsep 3	Konsep Rujukan
1	Mudah laras	5	-	-	+	D
2	Tidak mudah patah	5	-	+	+	A
3	Kurang risiko kecederaan	1	+	-	+	T
4	Komponen sedikit	3	+	-	+	U
5	Komponen mudah dibuat	4	-	+	-	M
	Jumlah +		2	2	4	0
	Jumlah -		3	3	1	0
	Jumlah Keseluruhan		-1	-1	3	0
	Jumlah Sebenar					0

Merujuk jadual diatas penilaian bermatrik atas menyenaraikan bilangan kebaikan dan keburukan setiap konsep yang dihasilkan. Kebaikan dan keburukan ini boleh dinilai dan digunakan untuk memperbaiki konsep yang telah ada atau menghasilkan konsep yang lebih mantap.

Kaedah penilaian yang diterangkan di atas boleh dilakukan berasingan oleh setiap ahli kumpulan. Dalam penilaian secara individu, seringkali menemui konsep yang dipilih berbeza-beza daripada setiap individu.

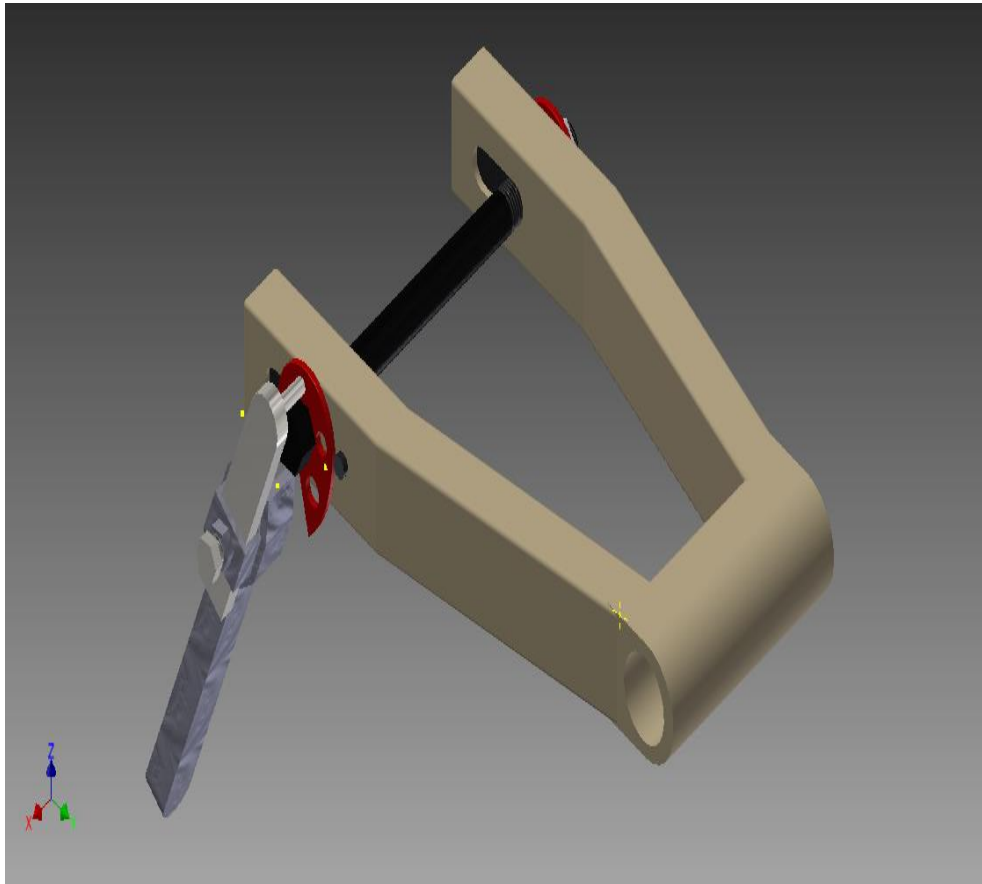
Lukisan Berbantu Komputer



Rajah 3.6 : Lukisan Inventor Alat Penegang Rantai Motosikal



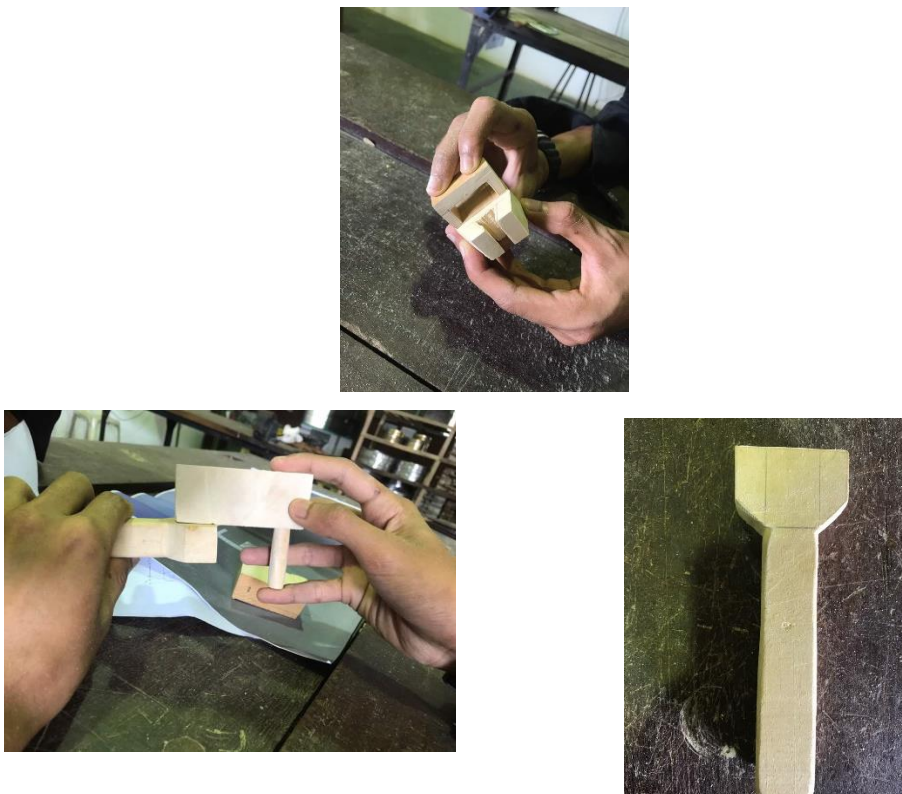
Rajah 3.7 : Lukisan Inventor Alat Penegang Rantai Motosikal



Rajah 3.8 : Alatan Yang Diaplikasikan Pada *Chain Adjuster* Didalam Lukisan Inventor

iv) Pembuatan

Pada permulaan, proses membuat ukuran sebenar pada bongkah kayu kemudian memotongnya dengan menggunakan gergaji lengkung halus. Selepas melalui proses pemotongan, ia dikikir hingga ke ukuran yang tepat.



Rajah 3.9 : Proses Membuat Alatan Daripada Kayu

Selepas itu, proses *moulding* dilakukan menggunakan *cope* dan diletakkan atas permukaan yang rata. Kemudian bongkah kayu yang telah siap dibentuk, diletakkan dalam *cope* tersebut serta memasukkan pasir silica. Pasir tersebut ditapis secara halus bagi mengasingkan bendasing yang berada dalam pasir. Setelah ditapis, ia dimampatkan. Apabila telah selesai proses membuat acuan, ia akan melalui proses *clamping* untuk merapatkan bentuk acuan.

Kemudian, bongkah aluminium diletakkan dalam relau kemudian dipanaskan pada suhu 2470 darjah celcius. Setelah aluminium mencapai tahap cecair, ia dituangkan je dalam acuan secara cepat. Jika proses tuangan dilambatkan, maka cairan aluminium tersebut tidak dapat memasuki rongga-rongga acuan dengan lancar. Setelah hasil dari tuangan aluminium ke dalam acuan, ia di sejukkan selama sehari.



Rajah 3.10 : Proses Melakukan Tuangan Besi

Kemudian, hasil tersebut di potong menggunakan gergaji besi untuk membuang bahagian lebih pada tuangan aluminium tersebut. Selepas itu, aluminium itu dikikir secara kasar dan di canai untuk mendapatkan kemasan terakhir.



Rajah 3.11 : Proses Melakukan Membuang Lebihan Besi



Rajah 3.12 : Kerja-Kerja Mengikir Dilakukan



Rajah 3.13 : Proses Kemasan Dilakukan

3.3.4 Modifikasi

i. Pengubahsuaian rekabentuk

Terdapat tiga rekabentuk yang dihasilkan untuk memilih rekaan yang terbaik. Bagi rekaan satu dan dua mempunyai kelemahan menyebabkan kami menambah baik rekabentuk untuk dijadikan bahan projek yang sebenar. Modifikasi yang telah dilakukan pada bahan projek iaitu pada rod untuk dimasukkan pada lubang *chain adjuster* telah patah kerana struktur alat yang tidak kukuh disebabkan tidak melalui proses rawatan haba. Ia di gantikan dengan melakukan *drilling* pada kawasan rod yang telah patah itu dan digantikan dengan *screw* yang lebih kukuh. Selepas itu kemasan terakhir pada alatan tangan tersebut.



Rajah 3.14 : Proses Membaiki Dilakukan



Rajah 3.15 : Produk akhir alat penegang rantai

3.4 KESIMPULAN

Hasil daripada pemasangan dan ujikaji ini kami dapati projek akhir kami ini berfungsi lancar dan teratur. Ujian ini juga membuktikan ianya memenuhi kehendak objektif projek alat penegang rantai ini. Selain itu, projek ini juga dapat memberi banyak manfaat kepada pengguna motosikal.

Setelah menjalankan kaedah-kaedah menyiapkan projek, didapati banyak unsur-unsur atau elemen-elemen yang penting harus dijalankan ketika melakukan projek ini contohnya carta alir. Carta alir adalah proses permulaan dimana ia menunjukkan dari mula sampai tamat penghasilan projek. Selain itu, langkah-langkah kerja haruslah dijalankan dengan betul dan cermat supaya penghasilan projek berjalan dengan lancar. Akhir sekali, ialah pengrekodan data ini haruslah diambil dengan tepat supaya dapat dibandingkan dengan lebih jelas dari segi masa dan sudut antara projek lain.

Berdasarkan hasil kaedah pengangan rantai sebelum ini, dapat diinovasikan sebuah alatan tangan dimana perbandingan dari segi masa dan kegunaan tenaga kerja. Langkah-langkah kerja yang tertib dan kemas, memudahkan pembuatan terhadap projek dan mempercepatkan lagi kerja dari segi masa pembuatan dengan menyiapkan dari awal yang dijangkan.

Akhir sekali, kaedah persiapan projek ini diharap dapat membantu penghasilan projek dan dapat menghasilkan projek yang berkualiti dan bermutu. Projek ini berharap dapat memberi manfaat dan bersesuaian dengan perkembangan teknologi pada masa akan datang.