

LAPORAN PROJEK

TITLE: RAGUM MEJA AUTOMATIK

Perkara	Nama Dan No Matriks	Tandatangan	Tarikh
Disediakan oleh:	Muhammad Zarif Fahrni Bin Mohd Zahri (08DKM17F1188)		
	Fakhrul Izzam Bin Kamarazaman (08DKM17F1169)		
	Muhammad Amyrul Hakiem Bin Onn (08DKM17F1163)		

NAMA PENSYARAH: PUAN NURAZLINDA BINTI YAHYA

ISI KANDUNGAN

BAB / BILANGAN	KANDUNGAN	MUKA SURAT
	MUKA DEPAN	1
	PENGHARGAAN	5
	ABSTRAK	6
	LAMPIRAN	44
BAB 1	PENGENALAN	
1.1	PENGENALAN	7
1.2	LATAR BELAKANG MASALAH	8
1.3	PERNYATAAN MASALAH	9
1.4	PERSOALAN KAJIAN	9
1.5	OBJEKTIF KAJIAN	9
1.6	SKOP KAJIAN	10
1.7	SIGNIFIKAN KAJIAN	10
1.8	RUMUSAN	10
BAB 2	KAJIAN LITERATUR	
2.1	PENGENALAN	11
2.2	KONSEP / TEORI	11
2.3	KAJIAN TERHADAP PRODUK	11
2.4	KAJIAN PASARAN	12
2.4.1	MESIN GERUDI TANPA WAYAR	13

2.5	JENIS – JENIS RAGUM	14
2.6	CARA PENGGUNAAN RAGUM	15
2.7	REKABENTUK RAGUM	16
2.8	MOTOR DC 12V TORQUE TINGGI	16
2.9	PERBANDINGAN MOTOR	17
2.10	COUPLING	17 – 18
2.11	SHAFT	19
2.12	RUMUSAN	19
BAB 3	METODOLOGI	
3.1	Pengenalan	20
3.2	REKABENTUK KAJIAN	21
3.3	FASA – FASA METODOLOGI	
3.3.1	PROSES MENDAPATKAN IDEA PROJEK	22
3.3.2	PROSES MENDAPATKAN MAKLUMAT	23
3.3.3	PROSES PELAKSANAAN PROJEK	24
3.4	GANTT CHART	25
3.5	ALATAN YANG DIGUNAKAN	26
3.6	KOS KESELURUHAN	26
3.7	LAKARAN PROJEK	
3.7.1	COUPLING MEMEGANG MOTOR DAN RAGUM	27
3.7.2	MOTOR DAN COUPLING MEMEGANG MOTOR DAN SHAFT	27
3.7.3	ALATAN TAMBAHAN	28

3.8	PROSES PEMBUATAN	29 – 31
3.9	PROSES PEMASANGAN	31 – 32
3.10	KAEDAH PENGUMPULAN DATA	33
3.10.1	TEMUBUAL	33
3.10.2	BORANG KAJI SELIDIK	34
3.11	RUMUSAN	34
BAB 4	ANALISIS DATA	
4.1	Pengenalan	35
4.2	ANALISIS SURVEY RESPONDEN	
4.2.1	LATAR BELAKANG RESPONDEN	36
4.2.2	ANALISIS JANTINA RESPONDEN	37
4.2.3	ANALISIS UMUR RESPONDEN	38
4.2.4	ANALISIS PEKERJAAN	39
4.2.5	ANALISIS PENGGUNAAN RAGUM AUTOMATIK	40
4.3	JAWAPAN BORANG KAJI SELIDIK DAN TEMUBUAL	40
4.4	ANALISIS UJIAN TERHADAP RAGUM	41
4.4.1	UJIAN KELAJUAN	41
4.4.2	UJIAN PEMEGANGAN BAHAN	41
4.5	PERBINCANGAN	42
4.6	CADANGAN PENAMBAHBAIKAN	42 – 43
4.7	RUMUSAN	43

PENGHARGAAN

Terlebih dahulu kami ingin mengucapkan setinggi – tinggi kesyukuran kepada ALLAH S.W.T. kerana telah mengurnikan kami kesihatan dan petunjuk untuk menyiapkan projek ini dengan sempurna.

Projek ini dapat kami laksanakan dengan sempurna kerana bantuan dari pelbagai pihak. Mereka yang saya maksudkan ialah rakan – rakan kami yang membantu dalam menjawab soal selidik yang kami lakukan.

Tidak lupa juga kepada Puan Nurazlinda Binti Yahaya yang mengetuai kami dalam melakukan kerja – kerja ini. Dalam kesempatan ini, kami ingin mengucapkan setinggi – tinggi penghargaan kepadanya. Puan Nurazlinda banyak menerangkan tentang cara melakukan laporan ini.

Akhir sekali, kami berharap dapat mempelajari banyak benda semasa melakukan projek ini.

ABSTRAK

Produk yang kami hasilkan ialah ragum automatik dimana Ia diubahsuai berdasarkan beberapa kekurangan yang terdapat pada ragum konvensional. Pengubahsuaian dilakukan kerana ragum sebelum ini menggunakan tenaga manusia untuk memusingkan pengunci pada ragum tetapi projek kami berfungsi dengan menggunakan tenaga elektrik. Selain itu, projek kami menggunakan motor yang bersesuaian yang mampu memegang bahan kerja sama kuat dengan ragum konvensional. Projek kami menyasarkan kepada industri sederhana dan institusi pengajian. Ragum automatik ini boleh dikomersialkan sebagai satu alat yang dapat memudahkan pengguna samada yang baru atau yang lama dalam kerja seharian yang melibatkan penggunaan ragum. Ragum ini juga dapat digunakan dengan lebih lama kerana penukaran skru ragum kepada shaft yang lebih tahan karat.

BAB 1

PENGENALAN

1.1 PENGENALAN

Dalam peringkat pertengahan, proses memegang objek menggunakan baji dan tukul. Penggunaan baji dan tukul bagi proses tersebut mempunyai kekurangan iaitu pelarasan rahang tersebut susah dan agak rumit untuk dilakukan. Pada tahun 1750, kekurangan alat yang digunakan tersebut menimbulkan satu idea untuk mencipta ragum yang rahangnya boleh dilaraskan menggunakan slot mendatar. Penciptaan alat ini dapat menembus pasaran dan digunakan secara meluas.

Pada tahun 1830, ragum besi tuang diperkenalkan. Struktur produk itu menjadi berliang dan rapuh hasil daripada kaviti yang terhasil semasa proses casting produk itu. Disebabkan hal tersebut, ragum besi tuang tidak tahan rintangan terhadap kerja-kerja keras dan menyebabkan ragum itu mudah pecah.

Pada tahun 1925, Josef Heuer telah membuat kaji selidik bersama seorang pereka cipta bernama Iserloh. Hasil kaji selidik tersebut telah menghasilkan satu ragum yang ditempa. Ragum tersebut telah dikeluarkan oleh Brockhaus company in Plettenberg, Sauerland. Syarikat itu merupakan syarikat yang telah stabil dan terkenal dengan produk besi yang ditempa. Signifikan inovasi yang dilakukan hanya dipandang dari sudut jauh. Paten ragum tersebut telah diserahkan kepada syarikat itu pada tahun 1927. Dengan penyerahan paten tersebut maka pengeluaran ragum tempa telah dimulakan. Ini menandakan bertapaknya HEUER vice yang terkenal dan mencatatkan jutaan jualannya. Dengan ini penyelidikan terus dijalankan oleh Josef Heuer bagi menambah baik ragumnya.

Setelah perang dunia kedua, kerja terus dijalankan dengan penuh dedikasi oleh Brockhaus Heuer untuk mencipta projek baru. Setelah German pulih, ragum telah mendapat permintaan berkali ganda. Simbol "Made in Germany" telah mendapat sambutan dari seluruh dunia. Heuer vice telah dibuat selama 80 tahun di German. Pada zaman sekarang, ragum yang ada adalah berpandukan kepada paten yang dikeluarkan oleh Josef Heuer. Para pekerja di Brockhaus telah memegang satu prinsip iaitu "small details have great consequences".

1.2 LATAR BELAKANG MASALAH

Bidang kejuruteraan merupakan bidang yang sangat penting terhadap sesebuah negara sejak dari permulaan peradaban manusia lagi. Bidang kejuruteraan banyak menghasilkan alat atau inovasi ke arah negara yang lebih maju. Selain dari itu, bidang kejuruteraan juga merupakan pemacu kepada negara untuk terus melangkah kedepan. Kejuruteraan sering dikaitkan dengan penghasilan projek, alatan dan barang perhiasan yang dapat memudahkan atau memberikan keselesaan kepada seluruh masyarakat. Penghasilan sesuatu projek bukan senang dan memerlukan ketelitiaan yang tinggi.

Proses memegang bahan kerja merupakan sesuatu yang penting bagi menghasilkan sesuatu projek. Penggunaan pelbagai jenis ragum untuk memegang bahan merupakan salah satu faktor kepada penghasilan projek yang lebih mengikut kehendak pengguna.

Jika kita lihat dari penggunaan ragum pada masa sekarang, ragum tidak mempunyai penambahbaikan padanya untuk lebih memudahkan pengguna melakukan kerja. Penggunaan ragum yang menggunakan tenaga manusia mungkin melecehkan bagi pengguna yang baru berjinak-jinak untuk memasuki bidang yang melibatkan penggunaannya. Ragum juga senang untuk berkarat jika tidak digunakan lagi. Ragum yang karat akan menyebabkan berlakunya kesukaran untuk memusingkan skru ragum.

Dengan berlatarbelakangkan masalah tersebut, kami telah berbincang untuk menghasilkan alat yang dapat menyenangkan pengguna bagi mengendalikan ragum. Alat ini dapat memudahkan serta menambahkan ciri keselamatan yang terdapat pada ragum. Dengan penggunaan alat ini juga dapat menjadikan ragum mesra pengguna terhadap individu yang menggunakannya buat kali pertama.

1.3 PERNYATAAN MASALAH

Penggunaan ragum yang kerap menyebabkan ragum itu longgar di bahagian pengunci. Apabila ragum itu longgar, penghasilan projek yang ingin dilakukan akan menjadi tidak kemas kerana pengunci tersebutlah yang mengetatkan rahang bagi memegang bahan kerja.

Penggunaan ragum biasa juga memakan lebih banyak masa untuk mengetat dan melonggarkan bahan kerja. Proses ini akan mengakibatkan proses pengeluaran sesuatu produk agak lama.

Penggunaan ragum di industri yang banyak juga membuatkan seseorang pekerja mudah penat dengan memusingkan pengunci ragum kerana bahan kerja yang hendak dipotong bukannya tetap dari segi saiz. Adakalanya bahan kerja besar dan adakalanya kecil menyebabkan pekerja mudah penat dan berasa leceh untuk memusingkan pengunci bagi mengetatkan rahang dengan bahan kerja.

1.4 PERSOALAN KAJIAN

Persoalan kajian yang dapat kami perolehi ialah: -

1. Adakah pengubahsuaian terhadap ragum ini dapat menghasilkan sesuatu produk dengan lebih cepat berbanding penggunaan ragum secara manual.
2. Adakah pengubahsuaian terhadap ragum ini dapat memudahkan individu untuk menggunakan ragum yang sedia ada.

1.5 OBJEKTIF KAJIAN

Objektif kajian yang dapat kami rangkumkan ialah: -

1. Merekacipta dan mengubahsuai ragum yang sedia ada bagi membolehkan ragum digunakan secara automatik. Perkara ini akan memudahkan individu untuk menggunakan ragum.
2. Mengurangkan tempoh masa penghasilan sesuatu projek dengan tidak perlu lagi menggunakan pengunci bagi mengetatkan bahan kerja. Proses mengetatkan bahan kerja dilakukan dengan menekan susi sahaja.

1.6 SKOP KAJIAN

Skop kajian yang kami lakukan ialah: -

1. Hanya sesuai digunakan oleh industri-industri yang kecil atau sederhana serta institusi pengajian.
2. Hanya untuk jenis ragam yang mengikut spesifikasi yang ditetapkan.
3. Hanya boleh mencengkam bahan yang mempunyai ukuran yang tertentu.

1.7 SIGNIFIKAN KAJIAN

Signifikan kajian yang kami lakukan adalah untuk: -

1. Digunakan oleh pekerja industri yang melakukan proses pemotongan bahan kerja.
2. Digunakan oleh isi rumah yang berminat untuk melakukan kerja-kerja pemotongan yang melibatkan kayu atau besi.
3. Digunakan oleh industri pemprosesan kayu seperti pembuatan pintu, bingkai tingkap atau gambar dan sebagainya.
4. Digunakan oleh pelajar institut tinggi yang melibatkan penggunaan ragam.
5. Digunakan oleh individu yang baru hendak berjinak-jinak dalam bidang yang melibatkan penggunaannya.

1.8 RUMUSAN

Rumusan yang kami perolehi ialah kami dapat mengenalpasti masalah yang terdapat pada ragam meja yang sedia ada. Oleh itu, kami telah membuat perbincangan bersama ahli kumpulan untuk mencetuskan idea masing-masing yang boleh digunapakai agar masalah-masalah ini dapat diselesaikan sebaik mungkin.

BAB 2

KAJIAN LITERATUR

2.1 PENGENALAN (Disediakan oleh Amyrul)

Kajian Literatur merupakan kajian yang dilakukan berdasarkan teori-teori yang benar dan digunakan dalam bidang berkaitan. Kajian literatur boleh didapati di jurnal, artikel, buku atau kajian surat khabar. Kajian literature amat penting kerana ia membantu kita untuk mencari idea dan hala tuju mengenai penyelidikan yang dilakukan.

2.2 KONSEP/TEORI (Disediakan oleh Amyrul)

Konsep ialah suatu abstrak dan umum tentang sesuatu yang bertujuan menjelaskan suatu benda atau peristiwa. Dalam pada itu, kami telah menggunakan konsep pergerakan mekanikal untuk membina Vise Screw Rotator. (vjay,2014)

Konsep pergerakan mekanikal ialah sesuatu peralatan yang berfungsi, berputar atau bergerak. Terdapat tiga konsep pergerakan mekanikal iaitu pergerakan secara manual, enjin dan motor elektrik. Kami menggunakan konsep pergerakan motor elektrik kerana produk kami melibatkan motor AC.

2.3 KAJIAN TERHADAP PRODUK (Disediakan oleh Zarif)

Kaedah yang kami lakukan ialah kaedah pemerhatian dan penyelidikan di internet dimana kami dapat melihat bagaimana pengguna menggunakan ragum meja. Daripada pemerhatian yang kami lakukan, didapati bahawa terdapat beberapa masalah dan kesukaran dalam menggunakan ragum meja. Kaedah yang digunakan adalah sama tetapi hasil pemotongan atau kikir bahan kerja adalah kurang baik. Selain itu, kaedah yang biasa digunakan mengambil masa lebih lama. Oleh itu, satu alat yang dapat memudahkan pengguna untuk menggunakan ragum dengan lebih selesa perlu dihasilkan.

2.4 KAJIAN PASARAN (Disediakan oleh Zarif)

Di zaman perkembangan industri yang semakin pesat membangun di negara seperti Malaysia, penggunaan alat menyepit bahan kerja sangat diperlukan di sesuatu organisasi. Dengan perkembangan ini juga, semakin ramai individu yang baru ingin berkecimpung di dalam industri pembuatan bahan kerja.

Perkembangan yang pesat ini tidaklah diikuti bersama perkembangan alat yang digunakan dalam penghasilan sesuatu projek. Terdapat beberapa kesukaran semasa penghasilan sesuatu projek dari segi kegunaan alat yang terlibat seperti ragum. Ragum yang sedia ada menggunakan tenaga manusia untuk mengendalikannya. Pengendalian menggunakan manusia menyebabkan masa telah terbazir dengan melakukan proses tersebut.

Dengan penghasilan projek ini, penghasilan sesuatu projek akan lebih cepat dan mudah. Penggunaannya juga dapat menjadikan ragum sebagai satu alat yang mesra pengguna terutamanya pada individu yang baru pertama kali menggunakan ragum. Berikut disertakan perbezaan diantara penggunaan alat ini dan penggunaan ragum seperti biasa.

Penggunaan ragum meja automatik	Penggunaan ragum seperti biasa
Menggunakan tenaga elektrik	Menggunakan tenaga manusia.
Penggunaan ragum yang lebih mudah dan selesa	Penggunaan ragum berasa leceh dan tidak mesra pengguna kepada individu yang menggunakannya buat kali pertama.
Penghasilan sesuatu projek lebih cepat kerana proses mengetatkan bahan kerja dapat dipendekkan.	Penghasilan sesuatu projek agak lambat bagi individu yang tidak biasa.

2.4.1 MESIN GERUDI TANPA WAYAR (TRADUSWAY,2016) (Disediakan oleh Amyrul)



Konsep yang kami gunakan sama seperti konsep yang digunakan oleh mesin gerudi tangan. Penggerudian adalah proses pemotongan logam yang dilakukan oleh alat pemotong berputar untuk membuat lubang bulat pada bahan kerja. Mesin gerudi beroperasi dengan spindle yang memegang mata gerudi berputar pada kelajuan tinggi dan bergerak secara linear terhadap bahan kerja untuk menghasilkan lubang. Mesin gerudi tangan ini juga melibatkan motor DC untuk beroperasi.

2.5 JENIS-JENIS RAGUM (Disediakan oleh Fakhrol)

Ragum	Fungsi
<p>i) Ragum biasa (Plain vise)</p> 	<p>Ragum ini berfungsi untuk mengepit benda kerja yang bentuknya sederhana dan biasanya hanya dipakai untuk mengerat permukaan objek yang mendatar.</p>
<p>ii) Ragum berputar (Swivel Vise)</p> 	<p>Ragum ini dipakai untuk mengepit benda kerja yang perlu membentuk sudut terhadap spindle. Bentuk ragum ini sama dengan ragum biasa tetapi pada bahagian bawahnya terdapat alas yang dapat diputar 360 darjah.</p>
<p>iii) Ragum universal (Universal Vise)</p> 	<p>Ragum ini mampu meletakkan bahan kerja secara mendatar atau tegak.</p>

2.6 CARA PENGGUNAAN RAGUM (Disediakan oleh Fakhrul)

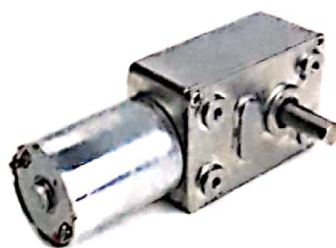
1. Memilih tinggi ragum yang sesuai	<ul style="list-style-type: none">• Berdiri tegak di ragum• Siku harus berada diatas mulut ragum dan apabila lengan kita ayunkan, siku jangan sampai menyentuh bibir mulut ragum.
2. Menyepit benda kerja pada ragum	<ul style="list-style-type: none">• Bila kita mengepit benda kerja pada ragum, benda kerja yang keluar dari mulut ragum tidak boleh terlalu tinggi, terutama apabila bahan benda kerja itu diperbuat dari logam yang nipis. Bahan yang keluar dari mulut ragum mesti lebih kecil daripada bahagian yang dicengkam
3. Posisi badan dan kaki	<ul style="list-style-type: none">• Semasa kikir ditekan dan didorong ke depan, kita harus menggunakan tekanan dari tangan kiri yang seimbang, manakala semasa kikir ditarik ke belakang, ragum harus bebas dari tekanan tetapi ia tidak bererti kikir harus diangkat dari permukaan benda kerja. Kedudukan kaki pada saat mengikir amatlah penting untuk memudahkan proses kerja dan juga keselamatan diri sendiri. Kedua-dua belah tapak kaki harus dibuka seolah-olah membentuk satu sudut yang lebih kurang 45 darjah.

2.7 REKABENTUK RAGUM (Disediakan oleh Fakhrul)

Bahagian	Fungsi
a) Rahang	<ul style="list-style-type: none">Berfungsi untuk mencengkam atau menahan benda kerja agar tidak bergeser. Terdiri dari 2 rahang, iaitu rahang yang bergerak dan boleh diatur serta rahang tetap.
b) Slide	<ul style="list-style-type: none">Bahagian ini membantu rahang membuka seberapa jarak yang boleh
c) Pemegang	<ul style="list-style-type: none">Berfungsi untuk mengawal rahang sama ada mencengkam atau membuka.
d) Skru	<ul style="list-style-type: none">Bersambung dengan pemegang untuk mengawal pembukaan rahang
e) Badan ragum	<ul style="list-style-type: none">Berfungsi menyambungkan semua bahagian badan.
f) Tapak	<ul style="list-style-type: none">Berfungsi untuk menjadikan ragum meja dalam keadaan lebih stabil

2.8 MOTOR DC 12V TORQUE TINGGI (Disediakan oleh Zarif)

Kami telah menggunakan Motor DC 12V untuk menggerakkan ragum automatik kami yang berbentuk seperti: -



Motor tersebut mempunyai torque yang tinggi bagi membolehkan cengkaman kuat untuk memegang bahan kerja. Kami juga telah mempertimbangkan motor lain untuk digunakan tetapi motor lain tidak sesuai. Kami juga mendapati motor yang laju mempunyai torque yang rendah manakala motor yang perlahan mempunyai torque yang tinggi.

2.9 PERBANDINGAN MOTOR, DC & Gear Motor Solutions (Disediakan oleh Zarif)

MOTOR DC TORQUE TINGGI	MOTOR DC TORQUE RENDAH
Pusingan motor yang perlahan	Pusingan motor yang laju
Torque yang tinggi	Torque yang rendah
Jangka hayat lama	Jangka hayat tidak lama

Dengan perbandingan di atas, kami dapat memutuskan untuk menggunakan Motor DC 12V dengan torque yang tinggi untuk digunakan pada produk kami.

2.10 COUPLING (Disediakan oleh Amyrul)

Merupakan alat yang digunakan untuk menyambungkan shaft dengan motor supaya ia dapat menghantar kuasa. Selain itu, coupling merupakan peranti mekanikal yang berfungsi untuk menyambungkan hujung bahagian atau objek bersebelahan. Coupling biasanya tidak membenarkan pemotongan shaft semasa operasi. Coupling adalah untuk menyertai dua peralatan yang berputar sementara membenarkan beberapa tahap tidak keseimbangan atau pergerakan akhir atau kedua-duanya sekali. Terdapat coupling yang dapat menghadkan tork supaya ia tidak tergelincir atau terputus apabila melebihi tork yang ditetapkan. Pemilihan, pemasangan dan penyelenggaraan coupling ini dapat mengurangkan masa penyelenggaraan dan kos penyelenggaraan.

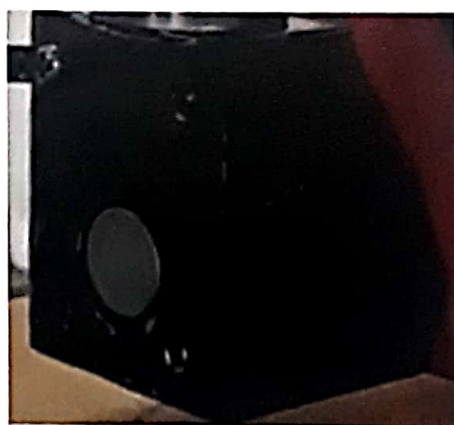
Coupling Flexible HELI-CAL® (Beam) dikandung pada tahun 1958 apabila George Sabadash mengembangkan konsep dan kaedah menghasilkan Flexure HELI-CAL sebagai coupling fleksibel tunggal. Selepas menerima sokongan yang kuat dari siaran berita, George menyedari bahawa beliau telah mencipta produk yang berguna dan diperlukan. Ivan Moore, Charlie Romero dan Charles Merrell bergabung dengan George untuk membina sebuah syarikat untuk menghasilkan dan memasarkan produk baru dan unik ini.

Helical bermula sebagai operasi bawah tanah dengan keberanian dan keazaman. Penggabungan datang pada tahun 1961, dan syarikat itu berpindah dari ruang bawah tanah ke garasi pada akhir tahun itu. Kemudahan yang lebih besar telah dibuka pada tahun 1963 di Redondo Beach, California. Pada tahun 1973 Helical berpindah ke lokasinya sekarang di Santa Maria, California untuk mengikuti perkembangan yang berterusan. Kilang pembuatan diperluaskan (tiga kali ganda dalam saiz) pada tahun 1983. Pengembangan terbaru kami telah

siap pada tahun 2005 dengan satu lagi penggandaan ruang pembuatan kami. Fleksibiliti dan keupayaan Flexure HELI-CAL telah membantu Produk Fleksibel HELI-CAL diterima dengan baik di pasaran dunia dan membolehkan Syarikat Produk Helical berkembang dan makmur

Pada Februari 2015 Helical diperolehi oleh MW-Industries, menyertai keluarga pengeluar bahagian musim bunga dan komponen dengan sumber untuk membantu mengembangkan keupayaan Produk Helical di pasaran dunia.

Hasil daripada penyelidikan yang telah dibuat melalui bahan bacaan dan internet, kami telah menggunakan beam coupling yang berfungsi untuk memegang shaft. Bagi memegang badan motor, kami telah menghasilkan clamp yang melekatkan motor pada badan ragum. Pada clamp tu 6 lubang dihasilkan dan perlu dimasukkan dengan 6 skrew supaya motor berada dalam posisi yang kekal.



2.11 SHAFT (Disediakan oleh Fakhrul)

Shaft merupakan komponen mekanikal yang berfungsi sebagai sistem penghantaran kuasa atau sistem pemacu bagi menggerakkan sesuatu alat atau mesin. Kebiasaannya shaft digunakan pada kereta. Dalam projek ini, kami menggantikan shaft dengan skru ragum supaya pergerakan ragum lebih senang. Antara kelebihan shaft ialah tahan karat dan proses pergerakannya lebih lancar. Terdapat pelbagai rekabentuk atau jenis shaft digunakan seperti machine shaft dan transmission shaft. Kami menggunakan transmission shaft yang berbentuk skru.



2.12 RUMUSAN

Kesimpulan yang kami dapat setelah membuat kajian tentang produk sebelum ini ialah bahawa memang perlu diubah suai cara penggunaan ragum meja kerana sebab-sebab yang dibincangkan. Oleh itu, kami yakin bahawa dengan menggunakan produk kami, cara penggunaan ragum meja akan lebih menyenangkan.

BAB 3

METODOLOGI

3.1 PENGENALAN (Disediakan oleh Amyrul)

Metodologi merupakan kaedah dan teknik merekabentuk, mengumpul dan menganalisis data supaya dapat menghasilkan bukti yang boleh menyokong sesuatu kajian. Metodologi menerangkan cara sesuatu masalah yang dikaji dapat diselesaikan dengan kaedah atau cara yang terbaik. Metodologi bertujuan untuk membantu memahami dengan lebih tentang pengaplikasian kaedah dengan membuat huraian tentang proses kajian.

Metodologi juga dapat menjadi rujukan kepada sesebuah kumpulan dalam pelaksanaan projek yang ingin dilakukan. Metodologi juga diperlukan untuk mengemaskini kemajuan sesuatu projek. Dengan adanya metodologi, pelaksanaan sesuatu projek akan lebih tersusun dan dapat disiapkan dalam masa yang ditetapkan. Penyelia projek juga dapat mengetahui kerja-kerja yang telah dilakukan oleh pelajar dalam menyiapkan projek.

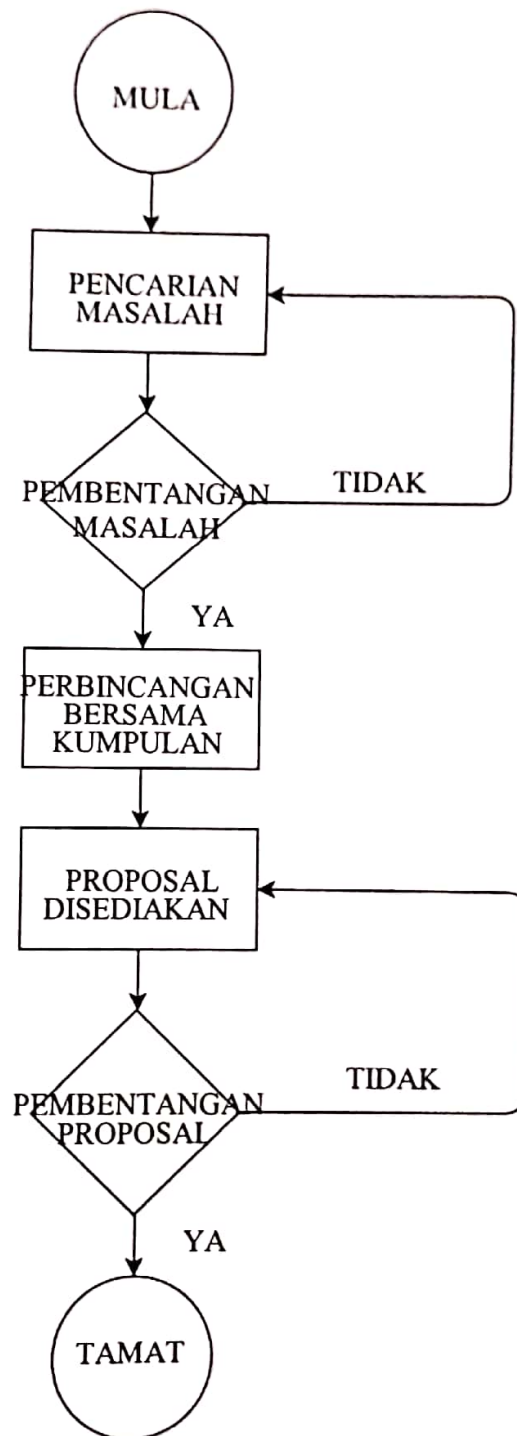
Dalam metodologi ini, terdapat penerangan secara lebih mendalam tentang penggunaan bahan yang digunakan untuk melaksanakan projek. Di dalam ini juga terdapat, kaedah-kaedah operasi sesuatu kerja serta tatacara yang digunakan bagi melaksanakan projek tersebut. Metodologi ini penting bagi setiap pelaksanaan sesuatu projek atau penambahbaikan sesuatu projek yang sedia ada di pasaran.

3.2 REKABENTUK KAJIAN (Disediakan oleh Fakhrol)

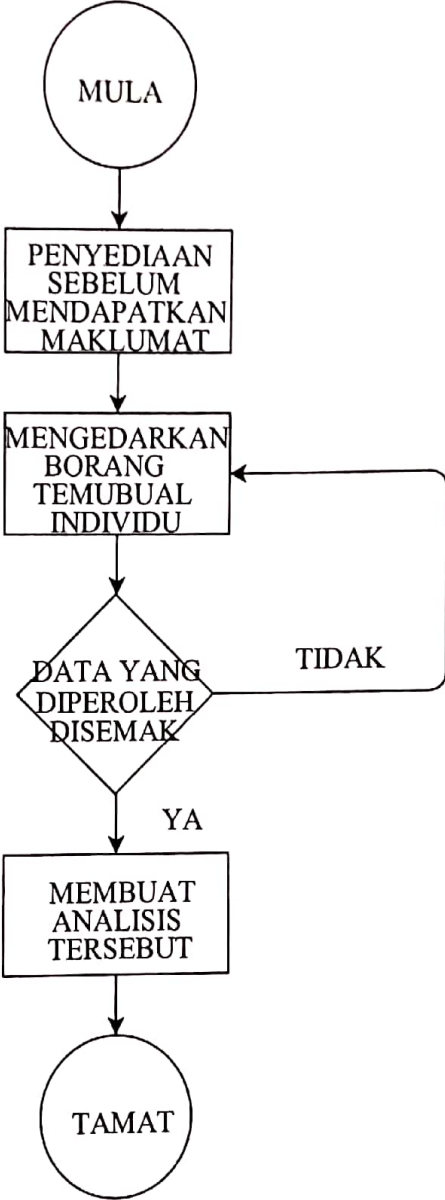
Pada peringkat perbincangan, projek kami iaitu Vise Screw Rotator menggunakan konsep mesin gerudi tanpa wayar. Mesin gerudi mempunyai bahagian meggerudi yang kelajuan putarannya agak laju sehingga mampu menembus dinding telah memberikan kami idea untuk memilih konsep tersebut sebagai dasar kepada projek kami. Putaran mesin gerudi yang laju membolehkan skru ragum berpusing dengan cepat sekaligus mempercepatkan proses mengetatkan bahan kerja. Mesin gerudi tanpa wayar menggunakan kuasa bateri yang boleh dicas semula memberikan kami satu idea untuk menjadikan projek kami tanpa wayar. Penggunaan bateri yang boleh dicas semula juga menjadikan alat kami sebagai satu alat yang mudah alih. Bateri yang dicas semula juga mempunyai jangka hayat yang agak lama sebelum ianya rosak.

3.3 FASA – FASA METODOLOGI

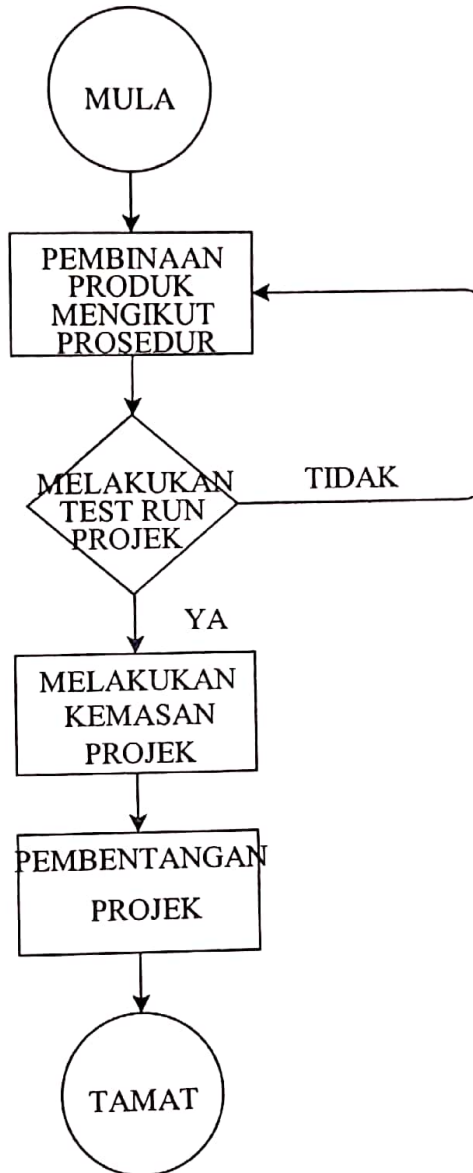
3.3.1 PROSES MENDAPATKAN IDEA PROJEK



3.3.2 PROSES MENDAPATKAN MAKLUMAT



3.3.3 PROSES PELAKSANAAN PROJEK



3.4 GANTT CHART

No	Aktiviti	Minggu														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Perancangan pembelian barangan projek	█	█	█	█											
2	Melakukan survey di tempat – tempat pembelian barangan projek				█											
	Pembelian barangan projek				█	█										
3	Melakukan pembuatan dan pemasangan projek				█	█	█	█	█	█	█	█	█			
4	Melakukan test run projek												█			
6	Pembaikan kesalahan yang terdapat pada projek											█	█	█		
7	Melakukan kemas terhadap projek											█	█			
8	Pembetulan proposal projek	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
9	Melakukan kaji selidik tentang keberkesanan projek terhadap industri												█	█		
10	Membuat report projek	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
11	Pembentangan projek														█	
12	Menyiapkan buku log	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█

3.5 ALATAN YANG DIGUNAKAN

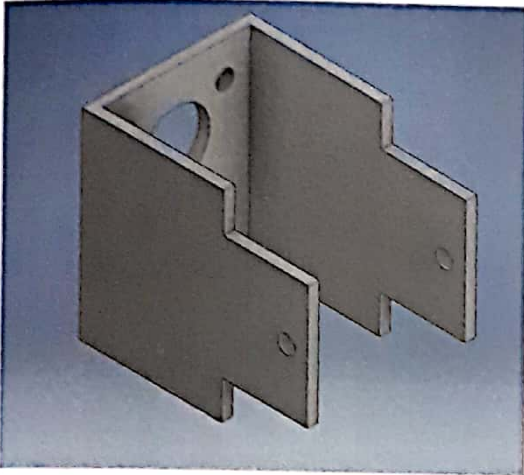
Bahan / Alatan	Fungsi
1. Aci pemacu aluminium	Digunakan untuk menggantikan skru ragum.
2. 12V DC Motor dengan torque tinggi	Digunakan untuk menggerakkan aci pemacu aluminium.
3. Coupling (Aluminium)	Digunakan untuk menyambung diantara aci pemacu aluminium dengan motor dan motor dengan ragum.
4. Suis	Digunakan untuk mengawal arah pusingan motor.
5. Wayar penyambung	Digunakan untuk menyambung alatan elektronik.
6. Plug	Digunakan sebagai punca kuasa kepada keseluruhan alatan.
7. Papan lapis	Digunakan sebagai tapak untuk projek.
8. Alatan tambahan	Digunakan untuk memperkuatkan lagi cekaman terhadap benda bulat.

3.6 KOS KESELURUHAN

Bahan	Kuantiti	Kos per kuantiti	Kos keseluruhan
1. Aci pemacu aluminium	1	20	20
2. 12V DC Motor	1	50	50
3. Coupling	1	20	20
4. Suis	1	5	5
5. Wayar penyambung	1.5	8	12
6. Plug	1	10	10
7. Papan lapis	1	5	5
8. Alatan tambahan	1	20	20
9. Coupling ragum dan motor	1	10	10
Jumlah			152

3.7 LAKARAN PROJEK

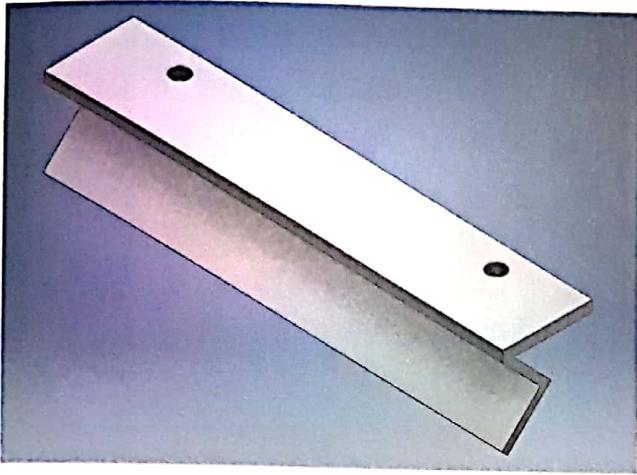
3.7.1 COUPLING MEMEGANG MOTOR DENGAN RAGUM

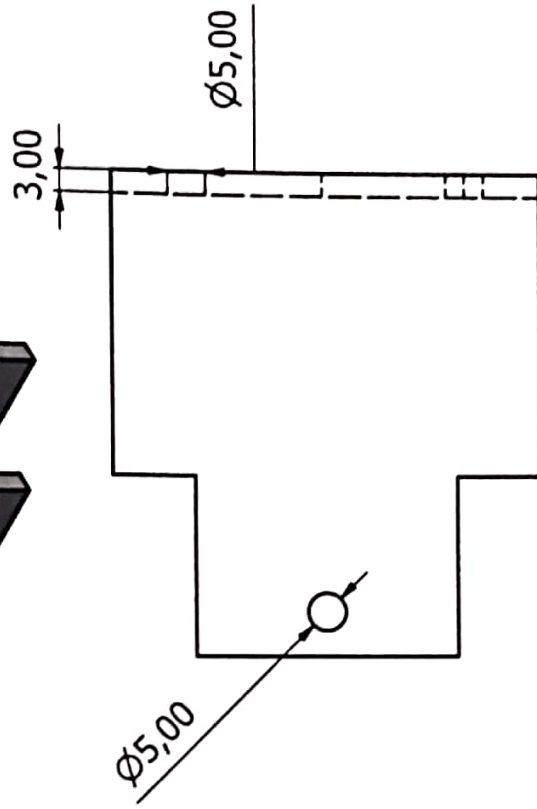
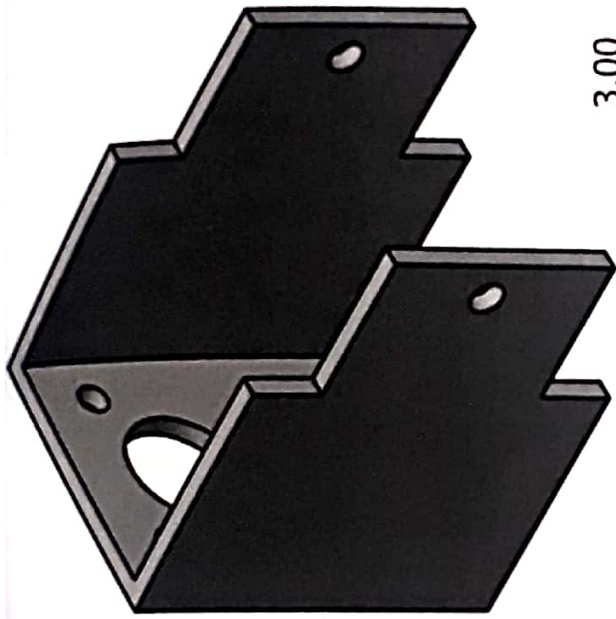
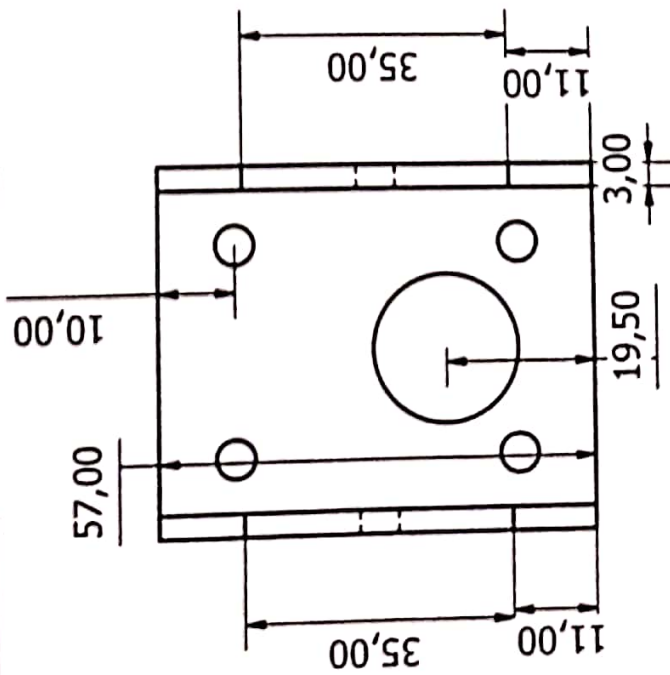
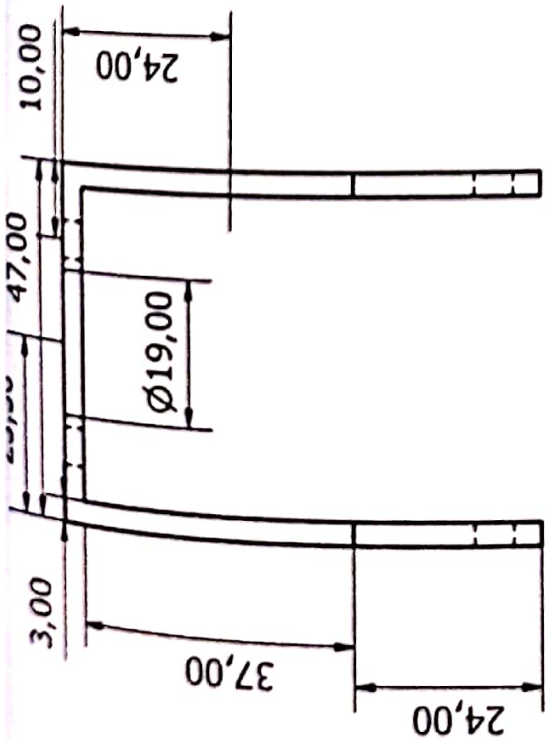


3.7.2 MOTOR DAN COUPLING MEMEGANG MOTOR DAN SHAFT



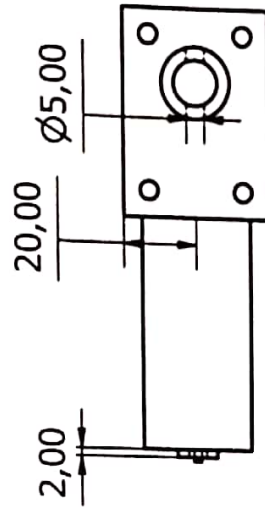
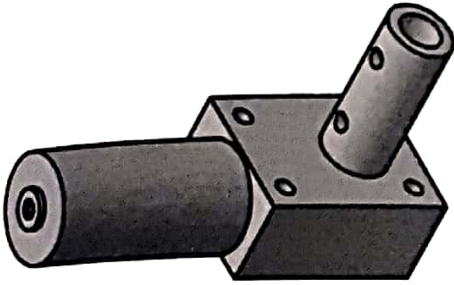
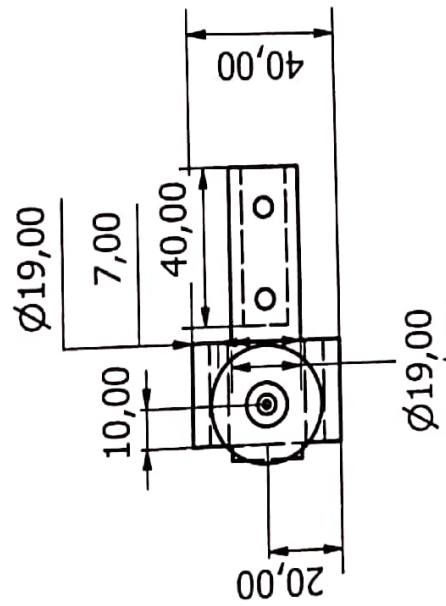
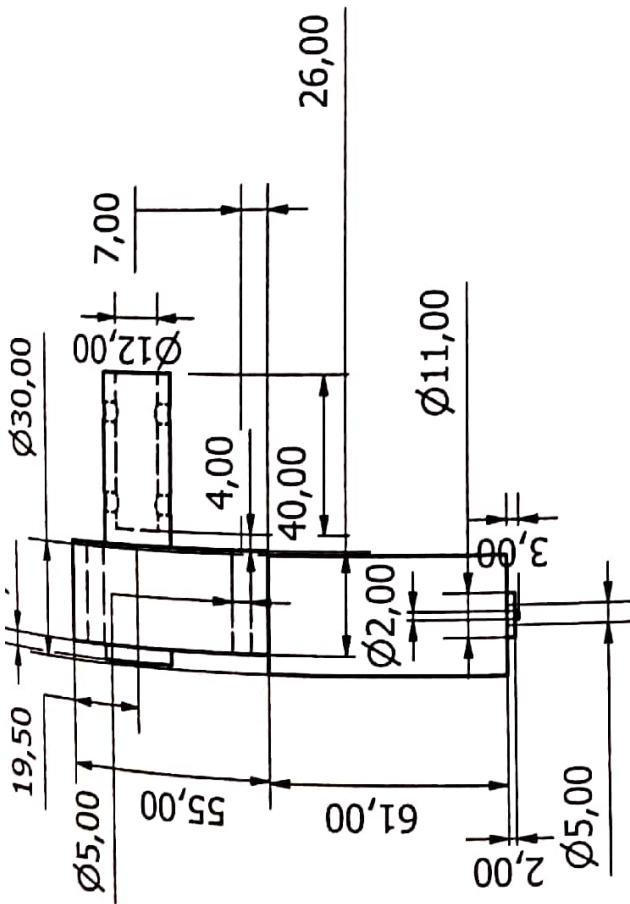
3.7.3 ALATAN TAMBAHAN





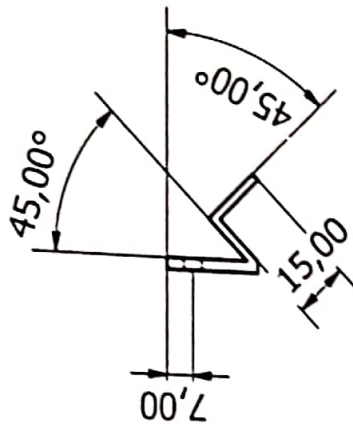
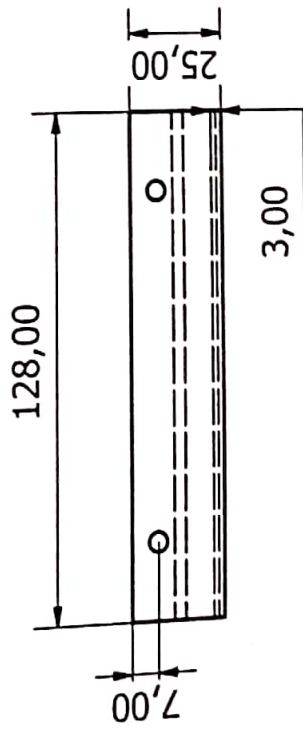
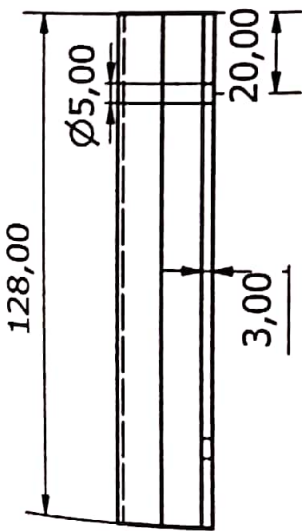
Designed by Lenovo	Checked by	Approved by	Date 8/10/2019
Part1-1			Sheet 1 / 1
			Edition





Designed by	Checked by	Approved by	Date	Date	8/10/2019
Part2-1			Edition		
			Sheet		
			1 / 1		


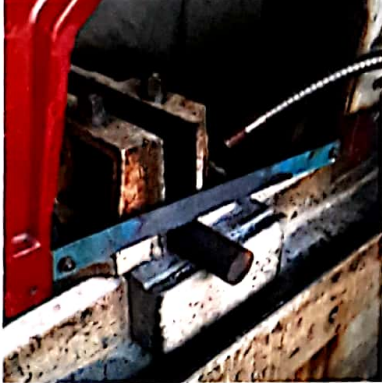










Designed by	Checked by	Approved by	Date	Date
			8/10/2019	
Part3-1			Edicion	Sheet
				1 / 1





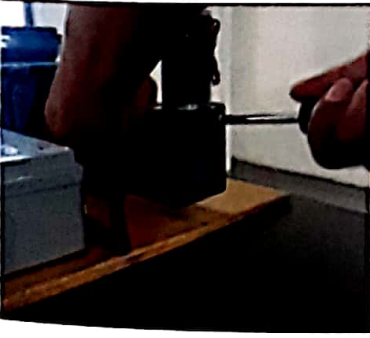
3.8 PROSES PEMBUATAN

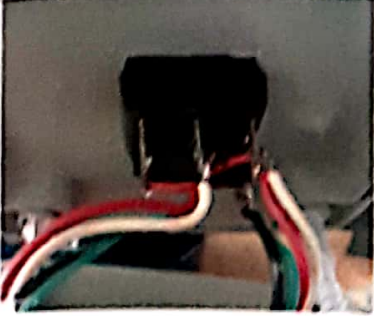


Bil.	Perkara	Penerangan
1	<p data-bbox="209 282 580 315"><u>Proses pembuatan coupling.</u></p>  <p data-bbox="209 775 416 808">Mengukur besi.</p>	<ul data-bbox="794 293 1337 618" style="list-style-type: none"> • Mengukur besi menggunakan angkup Vernier. • Ukuran yang perlu dihasilkan ialah 3cm panjang dan 1.5 cm lebar. • Besi yang digunakan ialah besi aluminium.
	 <p data-bbox="209 1238 416 1272">Memotong besi</p>	<ul data-bbox="794 846 1337 1104" style="list-style-type: none"> • Memotong besi menggunakan gergaji elektrik. • Besi dipotong mengikut ukuran yang telah sesuai bagi memudahkan proses untuk melarik.
	 <p data-bbox="209 1693 368 1727">Melarik besi</p>	<ul data-bbox="794 1301 1337 1738" style="list-style-type: none"> • Melarik besi menggunakan mesin larik. • Permukaan besi di sisi dan di kedua belah atas dan bawah bagi mendapatkan permukaan yang licin. • Setelah permukaan yang licin diperoleh, besi dilarik mengikut ukuran yang telah ditetapkan.

	<ul style="list-style-type: none"> • Proses membuat lubang menggunakan mata gerudi di mesin larik. • Lubang dibuat sampai habis untuk disambung ke motor dan shaft.
<p>Membuat lubang</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Proses membuat lubang disisi menggunakan mesin gerudi. • Lubang sebanyak tiga di kedua-dua hujung dibuat.
	<ul style="list-style-type: none"> • Ukuran menggunakan sesiku L, pembaris keluli dan pensil.
<p>Membuat lubang di sisi</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pemotongan dilakukan menggunakan gergaji kayu. • Selepas itu, kemasam juga dilakukan menggunakan pengikir.
<p>2 <u>Membuat tapak</u></p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Lubang dibuat menggunakan mesin gerudi. • Sebanyak 2 lubang dibuat bagi melekatkan ragum dengan papan lapis.
<p>Mengukur papan lapis</p> 	<p>Membuat lubang</p>

3	 <p data-bbox="193 376 555 416">Membuat alatan tambahan</p>	<ul data-bbox="786 136 1343 416" style="list-style-type: none"> • Alatan tambahan dibuat untuk menyokong ragum bagi memegang benda bulat. • Alatan tambahan di bentuk menjadi 'V' seperti gambar rajah berikut.
---	--	---

3.9 PROSES PEMASANGAN

Bil.	Perkara	Penerangan
1	 <p data-bbox="193 1025 624 1066">Menggunakan shaft aluminium.</p>	<ul data-bbox="786 730 1343 819" style="list-style-type: none"> • Menggantikan skru ragum dengan shaft yang bersesuaian.
2	 <p data-bbox="193 1435 619 1476">Coupling pada bahagian dalam.</p>	<ul data-bbox="786 1088 1343 1357" style="list-style-type: none"> • Menggabungkan shaft dengan motor menggunakan coupling. • Coupling dilakukan bagi membolehkan shaft diputar oleh motor.
3	 <p data-bbox="193 1839 587 1879">Coupling pada bahagian luar.</p>	<ul data-bbox="786 1503 1343 1827" style="list-style-type: none"> • Menggabungkan motor dengan badan ragum menggunakan coupling. • Perkara ini dilakukan bagi motor tidak bergerak dari kedudukan asal ketika proses memegang bahan kerja dilakukan.

4	 <p data-bbox="204 465 579 521">Menyambungkan wayar.</p>	<ul data-bbox="794 152 1359 320" style="list-style-type: none"> • Pateri dilakukan bagi mencaantumkan wayar-wayar pada setiap komponen seperti power supply dan motor.
5	 <p data-bbox="204 835 579 891">Memasukkan skru pada lubang</p>	<ul data-bbox="794 555 1359 813" style="list-style-type: none"> • Ragum diletakkan di atas permukaan papan dengan kedudukan yang tepat. • Skru dimasukkan pada lubang yang tersedia dengan menggunakan pemutar skru.
6	 <p data-bbox="204 1283 579 1328">Memasang alatan tambahan</p>	<ul data-bbox="794 925 1359 1171" style="list-style-type: none"> • Lubang dibuat pada ragum di bahagian rahang bagi membolehkan alatan tambahan dipasang. • Alatan tambahan dengan ragum dicantumkan menggunakan skru.

3.10 KAEDAH PENGUMPULAN DATA (Disediakan oleh Zarif)

Pengumpulan data merupakan perkara yang perlu dilakukan untuk memperoleh informasi-informasi yang diperlukan bagi mencapai objektif kajian. Pengumpulan data yang tepat sangat penting untuk memastikan objektif kajian yang dilakukan mengikut kehendak pengguna. Pengumpulan data mempunyai berbagai bentuk diantaranya pengumpulan data berbentuk pernyataan, pemerhatian keadaan semasa atau kegiatan tertentu dan sebagainya.

Pemilihan instrumen yang tepat untuk sesuatu kajian juga amat penting. Terdapat bermacam-macam cara yang digunakan untuk mengumpulkan data. Di antaranya ialah, mengadakan sesi temubual, memberikan borang soal selidik kepada individu sasaran, membuat pemerhatian di lapangan, membaca buku-buku ilmiah berkaitan dan sebagainya.

Pengumpulan data bertujuan untuk menjadi sokongan terhadap sesuatu permasalahan yang dikaji. Jika data yang dikumpul tidak menepati permasalahan, maka permasalahan yang ditimbulkan oleh pengkaji tidak relevan dengan keadaan semasa. Pengumpulan data juga dilakukan untuk mengkaji keadaan atau pasaran untuk dijadikan sebagai dasar sesuatu permasalahan.

Bagi melaksanakan projek ini, kami telah menggunakan beberapa kaedah pengumpulan data iaitu pengumpulan data secara temubual dan kaedah borang kaji selidik. Kaedah yang kami pilih merupakan kaedah yang paling berketepatan dengan kajian yang kami lakukan.

3.10.1 TEMUBUAL

Temubual adalah satu cara untuk mengumpul maklumat dengan menanyakan responden beberapa soalan yang berketepatan dengan objektif kajian. Pengkaji akan menyiapkan beberapa soalan untuk ditanyakan sesuai dengan permasalahan.

Di dalam kaedah ini, kami telah menemubual beberapa pekerja industri yang melibatkan penggunaan ragam. Selain itu, kami juga telah menemubual pelajar-pelajar kejuruteraan mekanikal di Politeknik Sultan Salahuddin Abdul Aziz Shah. Kami juga telah menemubual beberapa individu yang menjadikan kerja pembuatan projek sebagai satu hobi. Kami juga telah menemubual beberapa individu yang baru melibatkan diri dalam industri yang melibatkan penggunaannya.

3.10.2 BORANG KAJI SELIDIK

Kaedah pengumpulan data jenis borang kaji selidik ialah penyerahan borang berkaitan permasalahan kepada individu yang berkaitan. Borang kaji selidik itu akan diisi sendiri oleh individu tersebut mengikut kehendaknya.

Di bawah kaedah ini, kami telah menyerahkan beberapa borang kaji selidik kepada kawan-kawan kami yang pernah menggunakan ragum semasa bengkel gegas pada Semester 1. Kami juga telah memberikan borang tersebut kepada beberapa individu yang terlibat dengan industri kecil. Selain itu, kami telah memberikan kepada individu yang baru berjinak-jinak untuk memasuki bidang yang berkaitan.

3.11 RUMUSAN

Kami dapat merumuskan bahawa penghasilan metodologi sesuatu projek amatlah penting bagi memastikan projek yang dilakukan menepati masa. Dengan adanya metodologi penghasilan projek kami akan lebih sistematik dan tersusun.

BAB 4

ANALISIS DATA

4.1 PENGENALAN

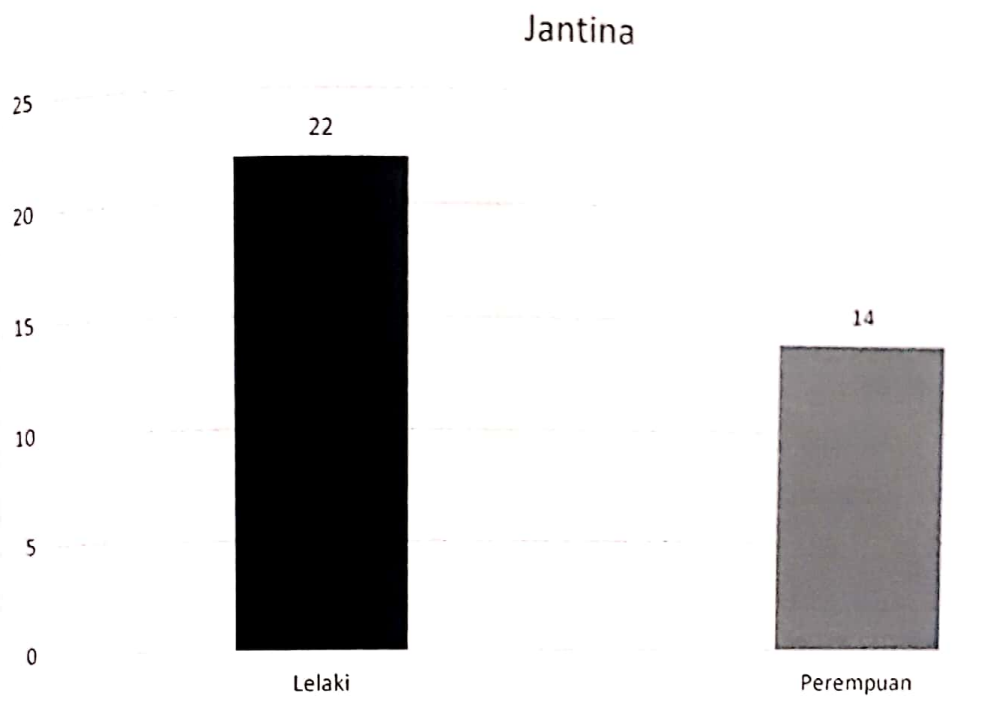
Bab ini melaporkan dapatan kajian berdasarkan keputusan ujian dan tindak balas yang diberikan oleh responden-responden terhadap soal selidik yang dijalankan. Kajian ini telah dianalisis dengan menggunakan sistem Statistical Package for Social Science (SPSS), versi 12.0. Semua keputusan yang diperolehi dibentang dalam bentuk jadual, carta pai dan graf. Hasil dapatan kajian yang dikemukakan dalam bab ini adalah untuk menghuraikan jawapan kepada persoalan kajian iaitu kesan penggunaan ragam meja sebagai bahan bantu melakukan kerja. Untuk menjawab persoalan kajian tersebut, pengkaji telah menggunakan statistik deskriptif bagi menjawab soalan kajian 1 dan 2 untuk menjelaskan latarbelakang responden, soal selidik berkenaan dengan minat, masalah dan kesan penggunaan ragam. Analisa data dari borang soal selidik dilakukan menerusi proses taburan frekuensi iaitu untuk menunjukkan kekerapan dan peratus. Bagi menjawab soalan kajian 3, pengkaji menggunakan statistik inferensi iaitu ujian taburan t (t-test) untuk melihat perbezaan pencapaian pengguna mengikut kaedah yang digunakan dalam penggunaan ragam. Selain itu, analisa soal selidik dan temu bual juga dilakukan sebagai sokongan terhadap dapatan kajian.

4.2 ANALISIS SURVEY RESPONDEN

4.2.1 LATAR BELAKANG RESPONDEN

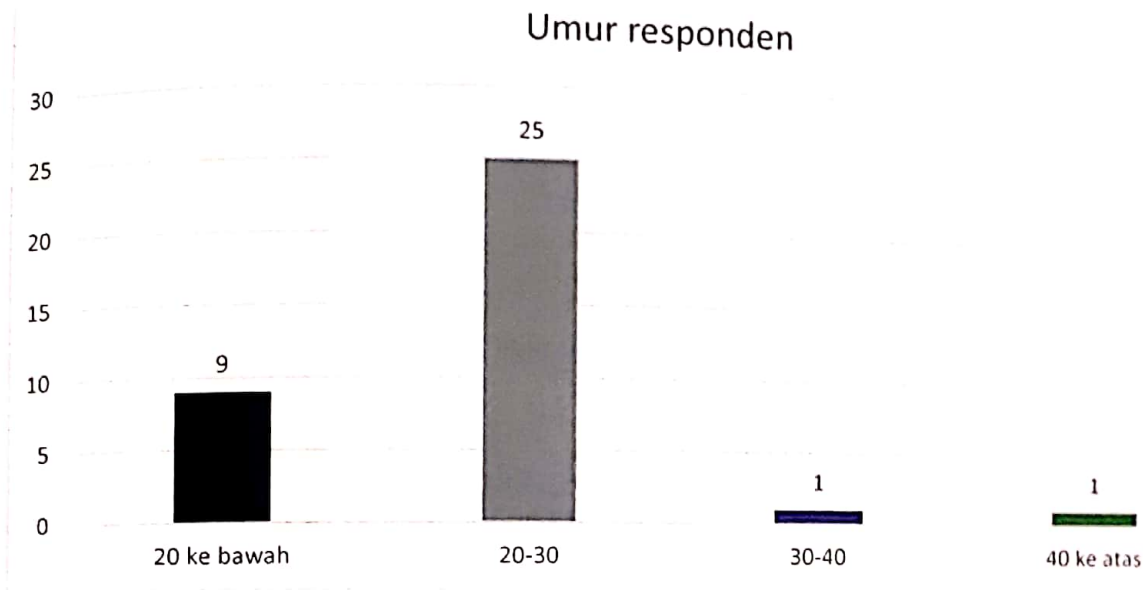
Perkara	Kategori	Kekerapan	Peratusan (%)
1) Jantina:	Lelaki	22	62
	Perempuan	14	38
2) Umur:	20 ke bawah	9	25
	20 hingga 30	25	69.4
	30 hingga 40	1	2.8
	40 keatas	1	2.8
3) Pekerjaan	Pelajar	28	77.8
	Pekerja	7	19.4
	Bekerja sendiri	1	2.8
4) Penggunaan ragum automatik	Minat	31	86.1
	Tidak berminat	5	13.9

4.2.2 ANALISIS JANTINA RESPONDEN



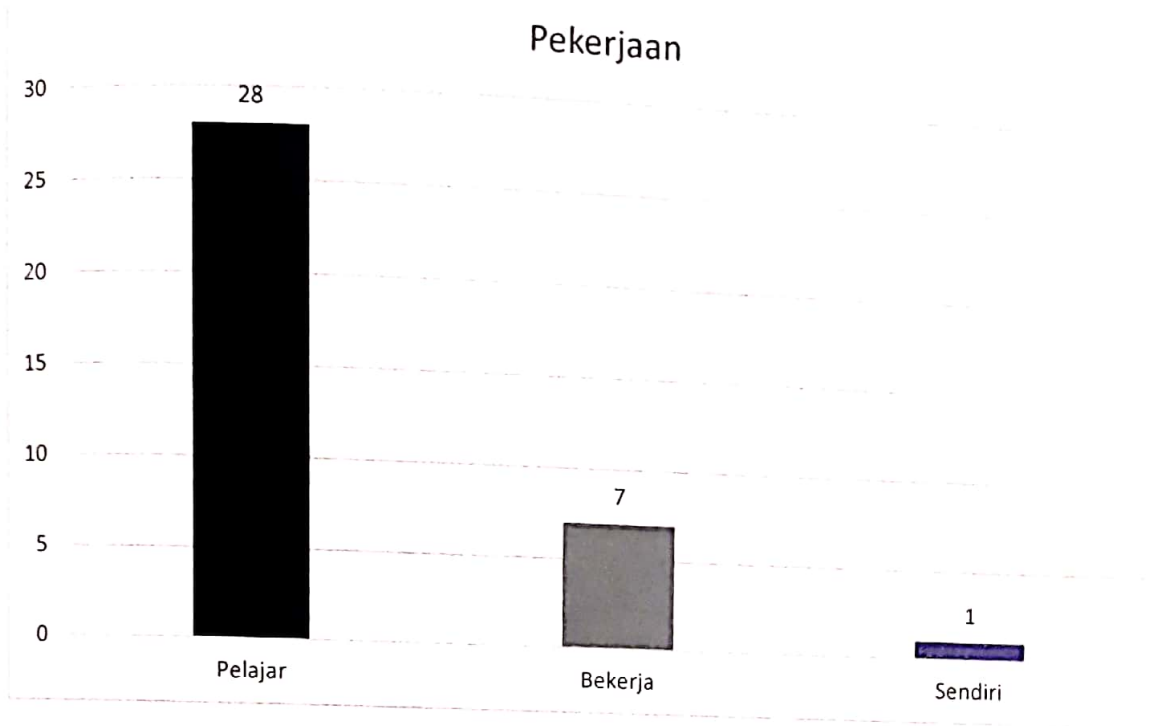
Kajian ini melibatkan 36 orang responden yang terdiri daripada 62% (22 orang) responden lelaki dan 38% (14 orang) responden wanita. Daripada perangkaan ini, kita dapat membuat gambaran umum bahawa bilangan responden lelaki adalah lebih ramai daripada perempuan. Hal ini kerana jumlah pelajar memang tidak seimbang antara jantina.

4.2.3 ANALISIS UMUR RESPONDEN



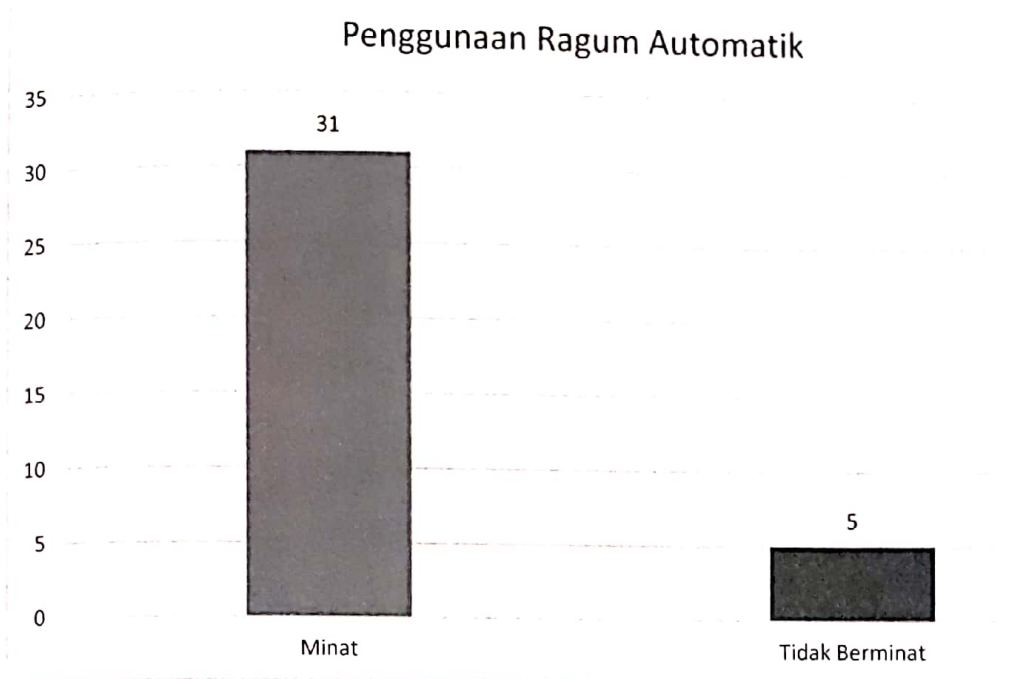
Rajah di atas menunjukkan umur responden. Umur responden adalah antara 20 ke bawah hingga 40 tahun ke atas dan dibahagikan mengikut empat peringkat umur. Lingkungan pertama adalah daripada mereka yang berumur antara 20 tahun ke bawah yang terdiri daripada 25% (9 orang), peringkat umur kedua merupakan responden yang berumur lingkungan antara 20 hingga 30 adalah 69.4% (25 orang), dan seterusnya responden yang berumur lingkungan antara 30 hingga 40 dan 40 tahun ke atas adalah sama iaitu 2.8% (1 orang).

4.2.4 ANALISIS PEKERJAAN



Pekerjaan yang terdapat dalam data adalah pelajar, bekerja dan sendiri. Seramai 28 orang (77.8%) responden adalah pelajar. Bagi responden yang telah bekerja adalah sebanyak 19.4% (7 orang) manakala bagi responden bekerja sendiri adalah yang terendah iaitu hanya 2.8% (1 orang). Responden pelajar adalah yang tertinggi kerana mereka mempunyai masa yang terluang agak banyak untuk memberi maklum balas tentang penggunaan ragam ini berbanding dengan mereka yang bekerja yang sukar untuk membahagikan masa kerana terlalu sibuk dengan kerja.

4.2.5 ANALISIS PENGGUNAAN RAGUM AUTOMATIK



Sebanyak 36 responden telah memberikan pendapat tentang penggunaan ragum automatik sama ada berminat atau tidak berminat. Sebanyak 31 responden menyatakan berminat untuk menggunakan ragum automatik ini. Manakala, hanya 5 sahaja yang menyatakan tidak berminat dengan ragum ini.

4.3 SEBAHAGIAN JAWAPAN BORANG KAJI SELIDIK DAN TEMUBUAL (DISERTAKAN DI LAMPIRAN)

4.4 ANALISIS UJIAN TERHADAP RAGUM

Kami telah menjalankan ujian terhadap ragum automatik bagi memastikan produk kami lebih bagus dari ragum yang biasa. Kami telah menjalankan ujian kelajuan dan pemegangan bahan kerja. Ujian kelajuan dijalankan bagi memastikan kelajuan ragum kami lebih laju berbanding ragum yang biasa. Manakala, ujian pemegangan bahan pula dilakukan bagi memastikan pemegangan bahan masih lagi kuat walaupun pengubahsuaian telah dilakukan terhadap ragum.

4.4.1 UJIAN KELAJUAN

Ujian kelajuan dilakukan melibatkan masa pembukaan ragum dan juga masa menutup ragum menggunakan motor. Kami telah merekod menggunakan jam randik bagi kedua – kedua operasi tersebut. Masa bagi ragum automatik untuk dibuka ialah 9.45 saat bagi bukaan maksimum sepanjang 71 mm dan masa menutup ialah 9.33 saat. Manakala, bagi ragum biasa masa bukaan ialah 22 saat bagi bukaan yang sama disebabkan skru ragum yang berkarat. Masa terkumpul bagi pembukaan dan penutupan ragum automatic ialah 19.18 saat manakala ragum biasa 44 saat.

4.4.2 UJIAN PEMEGANGAN BAHAN

Ujian pemegangan bahan melibatkan papan lapis yang mempunyai lebar 11 mm, besi leper yang mempunyai lebar 80 mm dan besi bulat berdiameter 40 mm. pemegangan bahan yang dinyatakan masih kuat bagi papan lapis dan juga besi leper. Bagi pemegangan bahan besi bulat alatan tambahan digunakan kerana ragum automatik ini tidak boleh memegang bahan bulat tanpa bantuan alatan tambahan.

4.5 PERBINCANGAN

Ujian kekuatan telah dijalankan sepanjang proses ini. Ujian tersebut telah dilakukan untuk menguji kekuatan cengkaman rahang ragum dalam memegang bahan kerja. Produk ini telah diuji oleh kami. Seterusnya, kami juga telah melakukan kajian ini dan hasilnya penggunaan ragum ini berkesan dalam memegang bahan kerja.

Selain itu, tahap keberkesanan ragum automatik adalah dinilai berdasarkan pada kekuatan motor dalam menggerakkan rahang ragum. Penggunaan motor mestilah mempunyai tork yang tinggi dan kelajuan motor adalah rendah untuk mengekalkan pergerakan rahang yang sekata.

Setelah mendapat beberapa komen mengenai kekurangan projek kami, kami telah melakukan pengubahsuaian ke atas rahang ragum supaya ia dapat memegang bahan kerja yang berbentuk bulat atau silinder. Jika terdapat situasi kecemasan seperti kes tiada elektrik, motor boleh ditanggalkan untuk kegunaan manual. Kelajuan ragum itu boleh diatasi dengan penggunaan motor yang bersesuaian kelajuan dan tork.

4.6 CADANGAN PENAMBAHBAIKAN

Setelah diperhati, projek kami mempunyai banyak kelemahan. Cadangan untuk menambahbaik projek kami ialah mengatasi masalah tidak boleh digunakan sekiranya bekalan terputus. Semasa elektrik terputus ragum automatik kami perlu dicabut motor supaya boleh digunakan untuk melakukan sesuatu projek. Dengan pengetahuan yang lebih mendalam terhadap komponen elektrik, mungkin dapat ditambah dengan bekalan elektrik simpanan seperti bateri dan sebagainya.

Selain itu, cadangan penambahbaikan terhadap penggunaan alatan tambahan supaya dapat memegang bahan yang bulat. Setelah kami menyiapkan projek ini, kami dapati projek kami tidak boleh memegang bahan bulat. Kami telah mengatasi masalah ini dengan alatan tambahan yang dipasang pada rahang ragum. Alatan tambahan yang kami gunakan agak leceh untuk dipasang pada ragum. Kami mencadangkan untuk menukar motor dengan torque yang lebih tinggi supaya alatan tambahan tidak perlu lagi digunakan.

Seterusnya, kami mencadangkan untuk menambah butang lepas terus bagi membolehkan ragum terbuka dengan pantas jika kecelekaan terjadi semasa proses menggunakan ragum. Kami juga mencadangkan suis bagi menutup dan membuka rahang ragum tersebut menggunakan suis pada kaki bagi menyenangkan kerja pengguna. Pengguna boleh memaksimumkan penggunaan kedua-dua belah tangan semasa proses kerja dilakukan.

Akhir sekali, kami mencadangkan penambahan alatan tambahan bagi menyokong cengkaman ragum automatic ini. Penambahan alatan tambahan bukan sahaja dapat memastikan bahan dipegang dengan lebih kemas bahkan dapat meningkatkan keselamatan penggunaannya.

4.7 RUMUSAN

Setelah melakukan analisis data, kami dapat simpulkan bahawa projek kami ini mendatangkan faedah kepada industri untuk lebih maju. Kami juga dapat merumuskan bahawa projek kami mempunyai kekurangan dan boleh ditambahbaik lagi pada masa hadapan.

LAMPIRAN

BORANG KAJI SELIDIK BERKENAAN VISE SCREW ROTATOR

Kami amat berterima kasih kepada yang sudi menjawab kaji selidik yang dilakukan ini. Segala yang anda nyatakan di dalam ini akan direkodkan untuk tujuan penyelidikan terhadap projek yang kami lakukan.

ARAHAN: SILA JAWAB SEMUA SOALAN DENGAN MENANDAKAN (✓) PADA PETAK YANG DISEDIAKAN.

DEMOGRAFI							
1	Jantina	Lelaki			Perempuan		
2	Pekerjaan	Pelajar			Pekerja		
3	Umur	20 ke bawah		20-30		30-40	40 ke atas

1	2	3	4	5
Sangat Tidak Setuju	Tidak Setuju	Tidak pasti	Setuju	Sangat Setuju

ARAHAN: SILA JAWAB SEMUA SOALAN DI MUKA SURAT BELAKANG DENGAN MENANDAKAN (✓) BERPANDUKAN SKALA DI ATAS.

NO.	PERKARA	SKALA					CATATAN
		1	2	3	4	5	
1	Rahang ragum agak sukar diketatkan jika pengunci rosak.						
2	Penggunaan ragum konvensional agak melecehkan.						
3	Kecederaan mungkin akan berlaku semasa mengendalikan ragum konvensional.						
4	Bagi pengguna baru, ragum konvensional agak leceh dikendalikan.						
5	Proses memegang bahan memainkan peranan penting dalam penghasilan projek yang cepat.						
6	Jika ragum tersebut dijadikan automatik, ragum akan lebih menarik untuk digunakan.						

BORANG KAJI SELIDIK BERKENAAN VISE SCREW ROTATOR

Kami amat berterima kasih kepada yang sudi menjawab kaji selidik yang dilakukan ini. Segala yang anda nyatakan di dalam ini akan direkodkan untuk tujuan penyelidikan terhadap projek yang kami lakukan.

ARAHAN: SILA JAWAB SEMUA SOALAN DENGAN MENANDAKAN (✓) PADA PETAK YANG DISEDIAKAN.

DEMOGRAFI							
1	Jantina	Lelaki			Perempuan		
2	Pekerjaan	Pelajar			Pekerja		
3	Umur	20 ke bawah		20-30		30-40	40 ke atas

1	2	3	4	5
Sangat Tidak Setuju	Tidak Setuju	Tidak pasti	Setuju	Sangat Setuju

ARAHAN: SILA JAWAB SEMUA SOALAN DI MUKA SURAT BELAKANG DENGAN MENANDAKAN (✓) BERPANDUKAN SKALA DI ATAS.

NO.	PERKARA	SKALA					CATATAN
		1	2	3	4	5	
1	Rahang ragum agak sukar diketatkan jika pengunci rosak.						
2	Penggunaan ragum konvensional agak melecehkan.						
3	Kecederaan mungkin akan berlaku semasa mengendalikan ragum konvensional.						
4	Bagi pengguna baru, ragum konvensional agak leceh dikendalikan.						
5	Proses memegang bahan memainkan peranan penting dalam penghasilan projek yang cepat.						
6	Jika ragum tersebut dijadikan automatik, ragum akan lebih menarik untuk digunakan.						

BORANG KAJI SELIDIK BERKENAAN VISE SCREW ROTATOR

Kami amat berterima kasih kepada yang sudi menjawab kaji selidik yang dilakukan ini. Segala yang anda nyatakan di dalam ini akan direkodkan untuk tujuan penyelidikan terhadap projek yang kami lakukan.

ARAHAN: SILA JAWAB SEMUA SOALAN DENGAN MENANDAKAN (✓) PADA PETAK YANG DISEDIAKAN.

DEMOGRAFI							
1	Jantina	Lelaki			Perempuan		
2	Pekerjaan	Pelajar			Pekerja		
3	Umur	20 ke bawah		20-30		30-40	40 ke atas

1	2	3	4	5
Sangat Tidak Setuju	Tidak Setuju	Tidak pasti	Setuju	Sangat Setuju

ARAHAN: SILA JAWAB SEMUA SOALAN DI MUKA SURAT BELAKANG DENGAN MENANDAKAN (✓) BERPANDUKAN SKALA DI ATAS.

NO.	PERKARA	SKALA					CATATAN
		1	2	3	4	5	
1	Rahang ragum agak sukar diketatkan jika pengunci rosak.						
2	Penggunaan ragum konvensional agak melecehkan.						
3	Kecederaan mungkin akan berlaku semasa mengendalikan ragum konvensional.						
4	Bagi pengguna baru, ragum konvensional agak leceh dikendalikan.						
5	Proses memegang bahan memainkan peranan penting dalam penghasilan projek yang cepat.						
6	Jika ragum tersebut dijadikan automatik, ragum akan lebih menarik untuk digunakan.						

BORANG KAJI SELIDIK BERKENAAN VISE SCREW ROTATOR

Kami amat berterima kasih kepada yang sudi menjawab kaji selidik yang dilakukan ini. Segala yang anda nyatakan di dalam ini akan direkodkan untuk tujuan penyelidikan terhadap projek yang kami lakukan.

ARAHAN: SILA JAWAB SEMUA SOALAN DENGAN MENANDAKAN (✓) PADA PETAK YANG DISEDIAKAN.

DEMOGRAFI							
1	Jantina	Lelaki			Perempuan		
2	Pekerjaan	Pelajar			Pekerja		
3	Umur	20 ke bawah		20-30		30-40	40 ke atas

1	2	3	4	5
Sangat Tidak Setuju	Tidak Setuju	Tidak pasti	Setuju	Sangat Setuju

ARAHAN: SILA JAWAB SEMUA SOALAN DI MUKA SURAT BELAKANG DENGAN MENANDAKAN (✓) BERPANDUKAN SKALA DI ATAS.

NO.	PERKARA	SKALA					CATATAN
		1	2	3	4	5	
1	Rahang ragum agak sukar diketatkan jika pengunci rosak.						
2	Penggunaan ragum konvensional agak melecehkan.						
3	Kecederaan mungkin akan berlaku semasa mengendalikan ragum konvensional.						
4	Bagi pengguna baru, ragum konvensional agak leceh dikendalikan.						
5	Proses memegang bahan memainkan peranan penting dalam penghasilan projek yang cepat.						
6	Jika ragum tersebut dijadikan automatik, ragum akan lebih menarik untuk digunakan.						

BORANG KAJI SELIDIK BERKENAAN VISE SCREW ROTATOR

Kami amat berterima kasih kepada yang sudi menjawab kaji selidik yang dilakukan ini. Segala yang anda nyatakan di dalam ini akan direkodkan untuk tujuan penyelidikan terhadap projek yang kami lakukan.

ARAHAN: SILA JAWAB SEMUA SOALAN DENGAN MENANDAKAN (✓) PADA PETAK YANG DISEDIAKAN.

DEMOGRAFI							
1	Jantina	Lelaki			Perempuan		
2	Pekerjaan	Pelajar			Pekerja		
3	Umur	20 ke bawah	20-30	30-40	40 ke atas		

1	2	3	4	5
Sangat Tidak Setuju	Tidak Setuju	Tidak pasti	Setuju	Sangat Setuju

ARAHAN: SILA JAWAB SEMUA SOALAN DI MUKA SURAT BELAKANG DENGAN MENANDAKAN (✓) BERPANDUKAN SKALA DI ATAS.

NO.	PERKARA	SKALA					CATATAN
		1	2	3	4	5	
1	Rahang ragum agak sukar diketatkan jika pengunci rosak.						
2	Penggunaan ragum konvensional agak melecehkan.						
3	Kecederaan mungkin akan berlaku semasa mengendalikan ragum konvensional.						
4	Bagi pengguna baru, ragum konvensional agak leceh dikendalikan.						
5	Proses memegang bahan memainkan peranan penting dalam penghasilan projek yang cepat.						
6	Jika ragum tersebut dijadikan automatik, ragum akan lebih menarik untuk digunakan.						

SOALAN TEMUBUAL

Pernahkah anda mengalami masalah semasa menggunakan ragum yang biasa?

Berapa lama anda telah terlibat dengan kerja yang melibatkan ragum?

Adakah anda berasa penat semasa menggunakan ragum yang biasa?

Pada pendapat anda, adakah perlu pengubahsuaian dilakukan terhadap ragum ini?
