

**POLITEKNIK SULTAN SALAHUDDIN ABDUL AZIZ SHAH**

**JEK ELEKTRIK**

<b>NAMA</b>	<b>NOMBOR PENDAFTARAN</b>
<b>KISHOK KUMAR A/L G MUNIANDY</b>	<b>08DMP18F1021</b>
<b>MOHAMAD AMIR ZAKHWAN BIN MOHD ZAWAWI</b>	<b>08DMP18F1022</b>
<b>MUHAMMAD AIRUL AIZUAN BIN AIDID</b>	<b>08DMP18F1025</b>

**JABATAN KEJURUTERAAN MEKANIKAL**

**JUN 2020**

**Laporan ini dikemukakan kepada Jabatan Kejuruteraan  
Mekanikal sebagai memenuhi sebahagian syarat penganugerahan  
Diploma Kejuruteraan Mekanikal (Pembungkusan)**

## AKUAN KEASLIAN DAN HAK MILIK

**TAJUK : JEK ELEKTRIK**

**SESI : JUNE 2020**

1. Kami, **1. KISHOK KUMAR A/L G MUNIANDY (08DMP18F1021)**  
**2. MOHAMAD AMIR ZAKHWAN BIN M. ZAWAWI(08DMP18F1022)**  
**3. MUHAMMAD AIRUL AIZUAN BIN AIDID (08DMP18F1025)**

Adalah pelajar tahun akhir **Diploma Kejuruteraan Mekanikal (Pembungkusan), Jabatan Kejuruteraan Mekanikal, Politeknik Sultan Salahuddin Abdul Aziz Shah**, yang beralamat di **Persiaran Usahawan, 40150, Shah Alam, Selangor**. (selepas ini dirujuk sebagai 'Politeknik tersebut').

2. Kami mengakui bahawa "Projek tersebut di atas" dan harta intelek yang ada di dalamnya adalah hasil karya/reka cipta asli kami tanpa mengambil atau meniru mana-mana harga intelek daripada pihak-pihak lain.

3. Kami bersetuju melepaskan pemilikan harta intelek 'projek tersebut' kepada 'Politeknik tersebut' bagi memenuhi keperluan untuk peanugerahan **Diploma Kejuruteraan Mekanikal (Pembungkusan)** kepada kami.

Diperbuat dan dengan sebenar-benarnya diakui

Oleh yang tersebut;

a) KISHOK KUMAR A/L G MUNIANDY	)	.....
(No. Kad Pengenalan:000701-10-0451 )	)	KISHOK KUMAR
b) MOHAMAD AMIR ZAKHWAN B. MOHD ZAWAWI	)	.....
(No. Kad Pengenalan: 000923-11-0081)	)	AMIR ZAKHWAN
c) MUHAMMAD AIRUL AIZUAN BIN AIDID	)	.....
(No. Kad Pengenalan:000307-10-0947 )	)	AIRUL AIZUAN

Di hadapan saya, AHMAD FAKARUDDIN BIN MOHD FAUZI (821127-08-6189)	)	.....
sebagai penyelia projek pada tarikh: /6/2020	)	AHMAD FAKARUDDIN

## **PENGHARGAAN**

Bersyukur ke hadrat Ilahi serta selawat ke atas junjungan besar kita iaitu Nabi Muhammad SAW dapatlah kami menyiapkan projek akhir dengan cemerlang dalam tempoh yang telah ditetapkan iaitu selama 6 bulan tanpa menghadapi sebarang masalah yang sukar diselesaikan sebagai syarat penganugerahan Diploma Kejuruteraan Mekanikal sesi Jun 2020. Sekalung penghargaan kami ucapkan kepada semua pihak yang terlibat secara langsung mahupun tidak langsung terutamanya penyelia kami En Ahmad Fakaruddin Bin Mohd Fauzi yang telah banyak memberi segala tunjuk ajar, nasihat, dorongan serta kritikan membina kepada kami sehinggakan kami berjaya menyiapkan laporan projek akhir ini. Tidak lupa juga kepada rakan-rakan dan ahli keluarga yang banyak membantu dari segi pandangan dan kewangan dalam menyiapkan tugas projek akhir ini.

Dengan ini kami bersyukur ke hadrat Allah SWT maka siaplah projek akhir ini. Harapan kami semoga laporan ini dapat dijadikan contoh dan panduan kepada pihak-pihak yang berkenaan pada masa hadapan.

## **ABSTRAK**

Jek ialah sejenis alat yang menggunakan ulir skru atau silinder hidraulik untuk menjana kuasa linear yang tinggi supaya dapat mengangkat muatan berat. Terdapat banyak jenis jek yang telah dicipta dan sedia ada di pasaran seperti jek mekanikal, jek hidraulik, jek bebenang dan jek asap. Jek kereta biasanya menggunakan kuasa mekanikal untuk membolehkan manusia mengangkat kenderaan dengan kuasa manual sendiri dan sukar dikendalikan terutamanya untuk warga emas dan kaum wanita. Merekacipta dan menginovasikan jek kereta yang sedia ada membolehkan manusia dapat menggunakan jek kereta dengan mudah dan selamat. Objektif kajian ini adalah untuk meringankan beban pengguna terutamanya kaum wanita dan warga emas dengan merekacipta dan menginovasikan jek dengan kaedah penggunaannya dan sistem keselamatan yang lebih baik. Metodologi yang digunakan bermula dengan mengenalpasti masalah yang dialami oleh pengguna jek manual. Kajian ilmiah berkaitan jek dilakukan untuk mengetahui tentang jek yang akan diinovasi. Seterusnya proses penjanaan idea dilakukan untuk menyelesaikan masalah yang berlaku. Rekabentuk dipilih berdasarkan ciri-ciri yang dikehendaki. Projek yang dibina dianalisis untuk mengetahui cara kendalian yang betul dan memenuhi segala aspek keselamatan, saiz dan bentuk yang diinginkan. Apabila projek diuji mengikut kendalian yang ditetapkan. Sekiranya berlaku masalah, proses penambahbaikan akan dilakukan. Hasil yang dijangka daripada projek ini adalah dengan harapan masalah yang terjadi sebelum ini dapat diselesaikan dengan penghasilan projek ini. Pengguna juga diharapkan dapat menerima teknologi jek elektrik ini seiring dengan kemajuan teknologi pada masakini dan dapat memberikan respon yang positif terhadap projek ini.

## **ABSTRACT**

Jack is a type of device that uses screw threads or hydraulic cylinders to generate high linear power in order to lift heavy loads. There are many types of jacks that have been created and are available in the market such as mechanical jacks, hydraulic jacks, thread jacks and smoke jacks. Car jacks usually use mechanical power to allow humans to lift vehicles with their own manual power and difficult to operate by the elderly and women. Designing and innovating existing car jacks allows human to use car jacks easily and safely. The objective of this study is to alleviate the burden of consumers, especially women and the elderly and to create a better security system. The methodology used begins with identifying problems that are often experienced by manual jack users. Scientific studies related to jacks are done to find out about jacks. Next, the process of generating ideas and design is done to solve the problems that occur. The projects built are analyzed in order to know how to operate properly. The project is tested according to the set operations. Improvement process will be done to ensure the project is completed without any problems. The expected results from this project are in the hope that the problems that occurred before can be solved with the production of this project. Consumers are also expected to receive this electric jack technology in line with current technological advances and be able to provide a positive response for this project.

## SENARAI KANDUNGAN

<b>BAB</b>	<b>PERKARA</b>	<b>MUKA SURAT</b>
	<b>PENGHARGAAN</b>	3
	<b>ABSTRAK</b>	4
	<b>ABSTRACT</b>	5
	<b>KANDUNGAN</b>	6-7
<b>1</b>	<b>Pengenalan</b>	8
	Latar belakang kajian	8
	Pernyataan masalah	8
	Objektif kajian	9
	Skop kajian	9
	Kepentingan produk	9
	Rumusan	10
<b>2</b>	<b>KAJIAN LITERATUR</b>	11
	Pengenalan	11
	Sejarah jek	13
	Motor elektrik	14-17
	Stand jek	18
	Gear	19-21
	Rumusan	22
<b>3</b>	<b>METODOLOGI KAJIAN</b>	23
	Pengenalan	23
	Carta alir metodologi	24
	Mengenal pasti masalah	25
	Reka bentuk	26
	Pelaksanaan projek	27
	Pembangunan projek	28-31
	Kos projek	32
	Aktiviti projek	33
	Rumusan	34

4	<b>ANALISIS</b>	<b>35</b>
	<b>Pengenalan</b>	<b>35</b>
	<b>Pengujian projek</b>	<b>36</b>
	<b>Kelebihan</b>	<b>37</b>
	<b>Kekurangan</b>	<b>37</b>
	<b>Rumusan</b>	<b>37</b>
5	<b>PERBINCANGAN DAN KESIMPULAN</b>	<b>38</b>
	<b>Pengenalan</b>	<b>38</b>
	<b>Perbincangan</b>	<b>38</b>
	<b>Kesimpulan</b>	<b>39</b>
	<b>Rujukan</b>	<b>40</b>
	<b>Senarai jadual</b>	<b>40</b>
	<b>Senarai Rajah</b>	<b>41</b>

# **BAB 1**

## **PENGENALAN**

**Disediakan oleh : Mohamad Amir Zakhwan Bin Mohd Zawawi**

### **1.1 LATAR BELAKANG KAJIAN**

Pembangunan yang semakin pesat pada dunia alaf baru ini telah membawa pelbagai perubahan terutamanya dalam bidang teknologi. Pada projek kami ini, kami hendak merekacipta dan menginovasikan jek kereta yang sedia ada supaya dapat digunakan dengan mudah dan selamat. Jek ialah sejenis alat yang digunakan untuk mengangkat muatan berat. Jek menggunakan ulir skru atau silinder hidraulik untuk menjana kuasa linear yang tinggi.

Terdapat banyak jenis jek yang telah dicipta pada masa sekarang seperti jek mekanikal, jek hidraulik, jek rumah, jek bebenang dan jek asap. Contoh jek mekanikal ialah jek kereta, jek lantai atau jek garaj yang digunakan untuk mengangkat kenderaan untuk kerja penyelenggaraan dan pembaikan. Jek kereta biasanya menggunakan kuasa mekanikal untuk membolehkan manusia mengangkat kenderaan dengan kuasa manual sendiri. Jek yang lebih berkuasa menggunakan kuasa hidraulik untuk memberikan kuasa angkatan yang lebih besar dan tinggi. Jek mekanikal selalunya dinilai untuk kapasiti angkatan yang maksimum contohnya 1.5 tan atau 3 tan.



## **1.2 PENYATAAN MASALAH**

Pada zaman sekarang, Terdapat banyak jenis jek yang telah dicipta seperti jek mekanikal, jek hidraulik, jek rumah, jek bebenang dan jek asap. Contoh jek mekanikal ialah jek kereta, jek lantai atau jek garaj yang digunakan untuk mengangkat kenderaan untuk kerja penyelenggaraan dan pembaikan. Jek kereta biasanya menggunakan kuasa mekanikal untuk membolehkan manusia mengangkat kenderaan dengan kuasa manual sendiri. Pada projek kami ini, kami hendak merekacipta dan menginovasikan jek kereta yang sedia ada supaya dapat digunakan dengan mudah dan selamat. Jek kereta yang disediakan memerlukan tenaga yang banyak dan sukar dikendalikan oleh pengguna. Faktor keselamatan yang kurang memuaskan juga menjadikan jek kereta yang sedia ada ini tidak sesuai untuk digunakan secara meluas.

## **1.3 OBJEKTIF KAJIAN**

Antara objektif yang terdapat di dalam kajian ini adalah:

- Meringankan beban pengguna terutamanya kaum wanita dan warga emas.
- Jek ini mempunyai sistem keselamatan yang lebih baik berbanding jek yang sedia ada

## **1.4 SKOP KAJIAN**

Projek ini dilakukan menggunakan jek kereta mekanikal yang dapat menampung kapasiti 2tan. Skop kajian akan melibatkan proses pengumpulan data dan maklumat yang berkaitan dengan jek kereta. Seterusnya, projek ini juga mensasarkan kereta yang tidak melebihi 2tan. Sasaran projek ini ialah mengutamakan warga emas dan wanita.

## **1.5 KEPENTINGAN PROJEK**

Kajian yang dijalankan ini mempunyai beberapa kepentingan. Antaranya adalah:

- i. Memastikan keberkesanan penggunaan jek elektrik ini.

- ii. Memastikan keselamatan pengguna jek.
- iii. Menjimatkan masa penggunaan jek.

## **1.6 RUMUSAN**

Pada masa kini, penggunaan jek manual menimbulkan kesukaran kepada pengguna. Pengguna perlu mengeluarkan tenaga yang banyak ketika mengendalikan jek. Selain itu, faktor keselamatan juga menjadi punca pelaksanaan projek ini. Jek yang sedia ada tidak mempunyai ciri keselamatan yang tinggi. Jadi, penciptaan projek ini adalah untuk memastikan masalah ini dapat diatasi.

## **BAB 2**

### **KAJIAN LITERATUR**

**Disediakan oleh: Mohamad Amir Zakhwan Bin Mohd Zawawi**

#### **2.1 PENGENALAN**

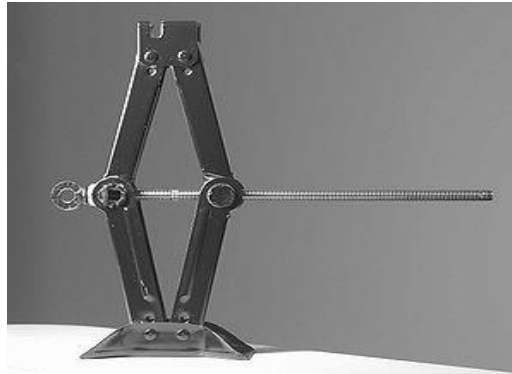
Kajian literatur ialah kajian yang dilakukan berdasarkan teori-teori yang benar dan digunapakai dalam bidang berkaitan dengan kajian seperti jurnal, artikel, buku dan kajian surat khabar. Oleh itu, dalam bab ini beberapa teori yang berkaitan dengan kajian ini akan diutarakan seperti jenis jek, sistem gear dan motor.

#### **2.2 SEJARAH JEK**

Jek ialah sejenis alat yang digunakan untuk mengangkat muatan berat. Jek menggunakan ulir skru atau silinder hidraulik untuk menjana kuasa linear yang tinggi.

Contoh jek mekanikal ialah **jek kereta**, **jek rantai** atau **jek garaj** yang digunakan untuk mengangkat kenderaan untuk kerja penyelenggaraan dan pembaikan. Jek kereta biasanya menggunakan kuasa mekanikal untuk membolehkan manusia mengangkat kenderaan dengan kuasa manual sendirian. Jek yang lebih berkuasa menggunakan kuasa

hidraulik untuk memberikan kuasa angkatan yang lebih besar dan tinggi. Jek mekanikal selalunya dinilai untuk kapasiti angkatan yang maksimum (contohnya 1.5 tan atau 3 tan).



RAJAH 2.2.1 (jek mekanikal)

**Jek hidraulik** menggunakan bendalir tidak mampat yang ditekan ke dalam silinder oleh pam pelocok. Minyak digunakan kerana ia melincir dan stabil. Apabila pelocok itu menarik, ia mengeluarkan minyak dari takungannya melalui satu injap semakan sedutan ke dalam kebuk pam. Apabila pelocok itu menuju ke depan, ia menolak minyak itu melalui injap semakan keluar ke dalam silinder. Bola injap sedutan yang berada di dalam kebuk akan terbuka setiap kali pergerakan pelocok. Bola injap keluar yang berada di luar kebuk akan terbuka bila minyak ditolak ke dalam silinder. Pada masa ini, bola sedutan di dalam kebuk dipaksa menutup dan tekanan minyak akan terbina di dalam silinder.

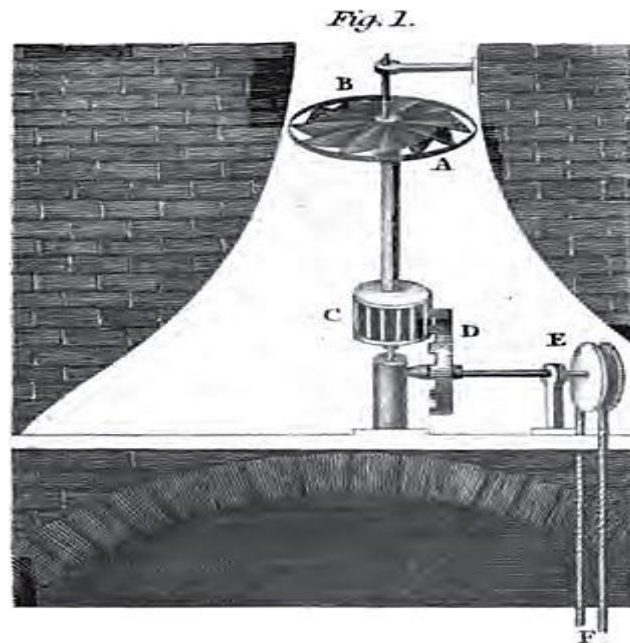


RAJAH 2.2.2 (jek hidraulik)

Jek rumah ialah alat mekanikal yang kegunaan utamanya untuk mengangkat rumah dari tapaknya. Beberapa siri jek dan anduh kayu untuk menyokong struktur akan digunakan dalam proses ini. Proses akan diulang sehingga ketinggian yang diinginkan tercapai. Jek rumah boleh juga digunakan untuk mengangkat batang rasuk yang terbina ataupun untuk memasang struktur batang rasuk yang baru.

Jek bebenang ialah jek hidraulik yang sofistikated yang mencengkam dan mengangkat kabel keluli. Jek bebenang boleh mengangkat muatan ratusan tan.

Jek asap ialah jek yang mendapat tenaganya dari turus udara menaik atau asap. Ia dianggap sebagai contoh terawal turbin stim dan enjin stim. Jek asap mula diterangkan oleh Taqi al-Din dalam bukunya *Al-Turuq al-samiyya fi al-alat al-ruhaniyya*.



RAJAH 2.2.3 (jek asap)

### 2.3 MOTOR ELEKTRIK

**Motor elektrik** merupakan peranti yang menggunakan tenaga elektrik bagi menghasilkan tenaga mekanik, hampir sepenuhnya melalui tindak balas medan magnet dan pengalir yang mengalirkan arus elektrik. Proses sebaliknya, iaitu yang menggunakan tenaga mekanik bagi menghasilkan tenaga elektrik, dicapai dengan penjana elektrik atau dinamo. Motor tarikan (*traction motor*) yang digunakan pada kenderaan seringkala melaksanakan kedua-dua tugas.

Kegunaan motor elektrik boleh didapati dalam kegunaan seperti kipas, penghembus dan pam industri, alatan mesin, peralatan rumah, perkakasan kuasa, dan pemacu cakera komputer, antara kegunaan lain. Motor elektrik mungkin beroperasi menggunakan arus terus dari bateri dalam peranti mudah alih atau motor kenderaan, atau menggunakan arus ulang-

alok dari grid pengagihan elektrik pusat. Motor terkecil boleh didapati dalam jam tangan. Motor bersaiz serdahana dengan ciri-ciri dan dimensi piawai memberikan kuasa mekanik mudah bagi kegunaan perkilangan. Motor elektrik terbesar adalah yang digunakan bagi pendorongan kapal besar, dan bagi tujuan seperti pemampat talian paip, dengan rating beribu kilowatt. Motor elektrik boleh dikelaskan mengikut sumber kuasa elektrik, menurut binaan dalamnya, dan menurut penggunaan.

Prinsip fizik mengenai penghasilan kuasa mekanik melalui tindak balas arus elektrik dan medan magnet telah diketahui seawal 1821. Motor elektrik dengan peningkatan kecekapannya dibina sepanjang abad ke-19, tetapi penggunaan motor elektrik bagi tujuan perdagangan pada skala besar memerlukan penjana elektrik berkesan dan jaringan pengagihan elektrik.

Prinsip penukaran tenaga elektrik kepada tenaga mekanikal melalui kaedah elektronmagnet ditunjukkan oleh ahli sains British Michael Faraday pada 1821 dan terdiri daripada wayar yang tergantung bebas direndam dalam raksa. Magnet kekal diletakkan di dalam raksa. Apabila arus elektrik dialirkan melalui wayar, wayar berputar sekeliling magnet, menunjukkan arus elektrik memberikan medan magnet bulat sekeliling wayar. Motor ini sering kali ditunjukkan dalam kelas fizik sekolah, tetapi air masin kadang kala digunakan bagi menggantikan raksa yang beracun. Ini merupakan kelas motor elektrik paling mudah,

Penulis Eropah menyatakan bahawa pada tahun 1827, Ányos Jedlik dari Hungary mula mengujikaji dengan peranti electromagnet berputar yang dipanggilnya "motor-diri elektromagnet", dia menggunakannya sebagai peralatan gambaran di universiti, dan dia menunjukkan motor elektrik pertama yang menggunakan elektromagnet bagi kedua-dua bahagian berputar dan pengun di Hungary pada 1828. Dia membina kenderaan berkuasa motor elektrik pada tahun yang sama.<sup>[6]</sup> Tidak terdapat bukti bahawa ujikaji ini diumumkan kepada dunia sains meluas pada masa itu, atau ia mempengaruhi pembangunan motor elektrik pada abad berikutnya. Motor elektrik arus terus jenis pengumpul ("Commutator") berkeupayaan untuk memutar mesin dicipta oleh ahli sains British William Sturgeon pada 1832.<sup>[7]</sup> Berikutan dengan hasil kerja Sturgeon, motor elektrik arus searah jenis penukartertib (commutator) yang dibuat dengan tujuan penggunaan perdagangan di bina oleh rakyat Amerika Thomas Davenport dan di paten pada 1837. Motornya bergerak sehingga 600 putaran seminit, dan membekal kuasa perkakasan mesin dan mesin cetak.<sup>[8]</sup> Disebabkan kos

tinggi bagi elektrod zink yang diperlukan oleh kuasa bateri utama, motor itu secara perdagangan tidak berjaya dan Davenport menjadi muflis. Beberapa pencipta menurut langkah Sturgeon bagi membangunkan motor arus searah “DC” tetapi kesemuanya bergdepan dengan masalah isu kos bagi kuasa bateri utama. Tiada sistem pengagihan elektrik telah dibangunkan pada masa itu. Sebagaimana motor Sturgeon, tidak terdapat pasaran perdagangan bagi motor tersebut. Motor DC moden dicipta secara tidak sengaja pada tahun 1873, apabila Zénobe Gramme menyambungkan dinamo yang diciptanya pada unit serupa yang sama, menjalankannya sebagai motor. Mesin Gramme merupakan motor elektrik pertama yang berjaya secara komersial. Pada tahun 1888 Nikola Tesla mencipta motor AC boleh dipakai yang pertama dan dengannya simsem penagihan kuasa polyfasa. Tesla meneruskan kerjanya mengenai motor AC pada tahun-tahun berikutnya di syarikat Westinghouse. Pembangunan motor elektrik dengan keberkesanan yang mudah digunakan terlewat selama beberapa abad akibat kegagalan para pencipta untuk menyedari mengenai betapa pentingnya bandingan ruang jarak kecil antara rotor dan stator. Motor awal, bagi kedudukan sebahagian rotor, memiliki ruang udara besar perbandingan yang membentuk litar magnet keberatan amat tinggi. Ia menghasilkan torque jauh lebih rendah berbanding jumlah kuasa yang mampu dihasilkan oleh reka bentuk yang lebih efisien. Kekurangan kesedaran ini kelihatannya disebabkan reka bentuk awal berdasarkan pengetahuan jarak tarikan antara magnet dan bahan besi, atau antara dua elektromagnet.

Kekurangan pemahaman ini kelihatannya disebabkan reka bentuk awal berasaskan kebiasaan mengenai jarak tarikan antara magnet dan kepingan feromagnetik, atau antara dua elektromagnetik. Rekabentuk efisien, sebagaimana digambarkan oleh rencana ini berasaskan rotor dengan perbandingan kecil ruang udara, dan pola flux yang mencipta trok.

Perhatikan bahawa batang (“armature bars”) berada agak jauh (tidak diketahui) dari bahagian medan kutub apabila kuasa disuap pada salah satu medan kutub; jurang yang kelihatannya agak besar. Teks menjelaskan mengenai ketidak berkesan rekabentuk. (Elektrik dihasilkan, secara pratikal, dengan menggunakan zink dalam sel basah utama!)

Di bengkelnya Froment memiliki enjin eletromotif satu kuasa kuda. Tetapi, sungguhpun ia merupakan penggunaan menarik bagi perubahan tenaga, mesin ini tidak pernah digunakan secara pratikal pada skala besar dalam pengilangan, kerana kos asid dan zink yang ia gunakan jauh melampaui kos enjin wap arang batu yang sama kuasa. [...] motor bergerak menggunakan

elektrik, bebas dari sebarang persoalan mengenai kos pembinaan, atau kos asid, adalah sekurang-kurangnya enam puluh kali ganda lebih mahal digunakan berbanding enjin wap.

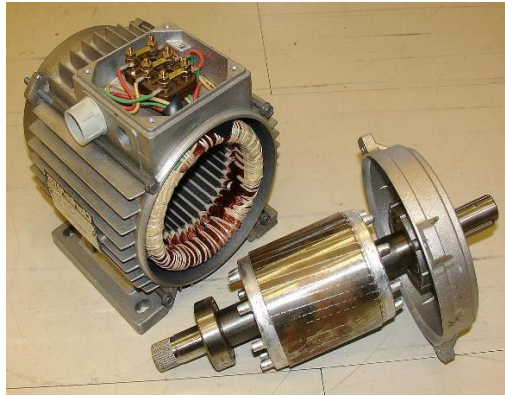
Sungguhpun reka bentuk Gramme secara perbandingan lebih berkesan, kelihatannya motor Froment masih digunakan sebagai gambaran, bertahun-tahun berikutnya. Agak menarik adalah motot St. Louis, lama digunakan dalam bilik darjah bagi menggambarkan prinsip motor, amat tidak efisien bagi sebab yang sama, termasuk juga tidak kelihatan sama sekali seperti motor moden. Gambar bentuk tradisi bagi motor: [3] Perhatikan magnet batang jelas, dan ruang besar pada bahagian bertentangan dengan rotor. Versi moden turut memiliki ruang yang luas sekiranya kutub rotor tidak diselaraskan.

Penggunaan motor elektrik merevolusi industri. Proses industri tidak lagi terhad oleh oleh pengagihan kuasa menggunakan gandar, tali sawat, udara mampat atau tekanan hidraulik. Sebaliknya setiap mesin boleh dilengkapi dengan motor elektriknya sendiri, membekalkan kawalan mudah pada titik penggunaan, dan meningkat pengagihan kuasa dengan berkesan. Motor elektrik digunakan dalam pertanian menghapuskan otot manusia dan haiwan dari tugas seperti mengendali bijiran atau mengepam air. Kegunaan isi rumah bagi motor elektrik mengurangkan kerja berat di rumah dan meningkatkan piawai keselamatan dan keselesaan yang lebih tinggi. Hari ini, motor elektrik menggunakan lebih dari separuh daripada kesemua kuasa yang elektrik dihasilkan.



RAJAH 2.3.1 (motor)





**RAJAH 2.3.2**

## **2.4 Stand Jek**

Stand sokongan atau safety stand adalah penopang vertikal yang kuat, yang dapat disetel sesuai dengan ketinggian yang berbeza.

### **Fungsi Stand Jek (Safety Stand)**

Stand sokongan berfungsi sebagai penahan beban berat kendaraan yang sudah di jek. Proses perbaikan yang membutuhkan jack stand atau penopang tersebut contohnya seperti perbaikan pada transmisi, sistem rem, kaki - kaki, dan lain sebagainya. Jack stand memiliki kapasitas menahan beban berat sesuai kebutuhan yaitu 3 ton, 6 ton dan 12 ton.



**RAJAH 2.4.1**

## 2.5 GEAR

Gear ialah sejenis komponen berputar yang mempunyai gigi dan ruang gigi pada lilitan luarnya. Bentuk ini membolehkan komponen lain seperti roda dan rod yang mempunyai gigi yang berpadanan disambungkan pada gear untuk memindahkan tork putaran dengan lancar. Dua gear (atau lebih) yang bekerja seiring dipanggil transmisi dan boleh menghasilkan faedah mekanik melalui nisbah gear dan dengan itu boleh dianggap suatu mesin ringkas.

Gear biasanya digunakan di dalam alat transmisi. Bergantung kepada binaan dan susunan, peranti bergear boleh menghantar daya pada kelajuan, tork ataupun arah yang berbeza daripada sumber kuasa.

### JENIS GEAR



RAJAH 2.5.1 (gear taji)

Digunakan untuk memindahkan tenaga antara aci yang selari.

Digunakan untuk kerja am seperti kit robot, kereta mainan.



RAJAH 2.5.2 (gear serong)

Digunakan untuk memindahkan tenaga daripada satu aci kepada satu aci lain yang bersudut.

Digunakan pada mesin gerudi tangan.



RAJAH 2.5.3(gear belitan)

Digunakan pada mesin untuk mengurangkan kelajuan dan memindahkan tenaga putaran aci pada sudut bersilang. Digunakan pada bidai dan sepana boleh laras



RAJAH 2.5.4(gear rak dan pinan)

Digunakan untuk memindahkan gerakan putaran kepada gerakan lurus atau gerakan lurus kepada gerakan putaran. Digunakan pada stereng kereta dan pintu pagar elektrik bermotor.



RAJAH 2.5.5 (gear heliks)

Digunakan untuk sistem gear kereta. Gigi gear ini berbentuk heliks dan mempunyai mekanisme kelajuan tinggi.

## **RUMUSAN**

Untuk menyimpulkan bab ini, kajian literatur penting untuk menunjukkan semua kajian bahan dan kaedah untuk meningkatkan pengetahuan mengenai projek ini. Setiap tesis dan projek lain yang berkaitan dengan jek elektrik ini sangat membantu terutama bagi kita untuk memahaminya sepenuhnya.

Ini ditentukan berdasarkan kos yang diperlukan selain komponen yang tersedia dan jangka masa yang ditetapkan untuk menyelesaikan projek. Sistem kawalan yang teratur ini dapat mengawal kos pembangunan projek. Secara teorinya, kriteria yang perlu diberi perhatian penuh adalah operasi projek, komponen yang digunakan, dan bentuk akhir projek. Secara keseluruhan, kajian ini banyak membantu mendapatkan maklumat dan idea dalam membangunkan projek dari segi sistem dan reka bentuk projek. Ini secara tidak langsung akan menjadi asas utama dalam menentukan arah projek.

## **BAB 3**

### **METODOLOGI KAJIAN**

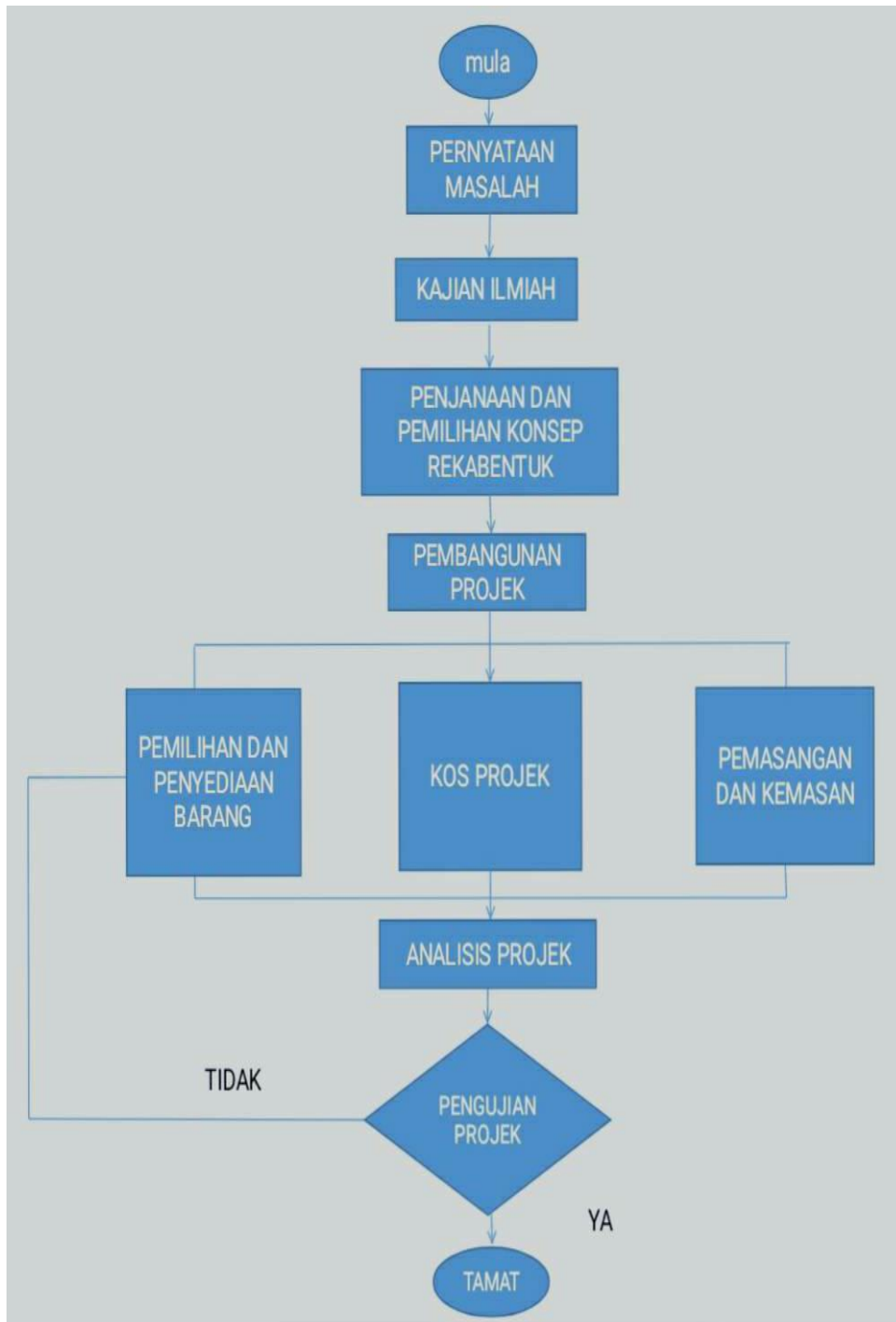
**Disediakan oleh: Muhammad Airul Aizuan Bin Aidid**

#### **3.1 PENGENALAN**

Keberkesanan kajian ini adalah untuk memastikan sama ada jek kereta yang menggunakan arus elektrik mampu untuk mengangkat kereta .Selain itu terdapat beberapa factor yang perlu di ambil kira untuk menjayakan projek ini.Antaranya beban kereta yang tidak melebihi 2 tan dan cara pengguna untuk mengendalikan jek kereta tersebut .

Dalam memastikan jek kereta elektrik ini berfungsi dengan baik .Ia perlulah di pantau dan di jalankan uji kaji yang berterusan supaya dapat mengangkat kenderaan untuk kerja penyenggaraan dan pembaikan dengan lancar. Seterusnya dapat digunakan dengan selamat oleh penggunanya .

### 3.2 CARTA ALIR METODOLOGI



RAJAH 3.2 Carta Alir Metodologi

### **3.2.1 Mengenalpasti Masalah**

Pada awal kajian ini dijalankan adalah mengenal pasti masalah jek kereta yang sedia ada di pasaran dan dikalangan pengguna jalan raya di negara kita .Maka perancangan yang teliti telah dilaksanakan bagi mengatasi masalah tersebut .

### **3.2.2 Rekabentuk**

Sebelum sebuah jek kereta elektrik dilaksanakan, rekabentuk telah di reka bagi mengetahui ciri-ciri yang stabi untuk mengangkat beban kereta. Rekabentuk ini bertujuan agar sebelum pelaksanaan dilakukan ianya dapat menggambarkan sebuah projek dan dapat memberikan maklumat yang lebih terperinci bagi membina sebuah jek kereta elektrik dan dilengkapi keselamatan yang baik serta berkualiti.

### **3.2.3 Pelaksanaan**

Apabila jek kereta elektrik telah siap dibina, jek kereta elektrik itu perlulah diuji pada kereta yang tidak melebihi had iaitu 2 tan kebawah supaya kita dapat mengetahui kebersanan projek tersebut. Seterusnya penggunaan wayar dan bateri kereta dipilih untuk membekalkan tenaga elektrik kepada jek kereta elektrik.



RAJAH 3.2.3.1

1. Jek kereta beserta motor elektrik berkapasiti 12 voltan. Mampu mengangkat kereta yang berkapasiti 2 tan kebawah sahaja.



RAJAH 3.2.3.2

2. 2 gear digunakan untuk menentukan kelajuan motor ,seterusnya dapat mengawal aliran kuasa yang dikeluarkan oleh motor .Gear tersebut adalah berbeza saiz.



RAJAH 3.2.3.3

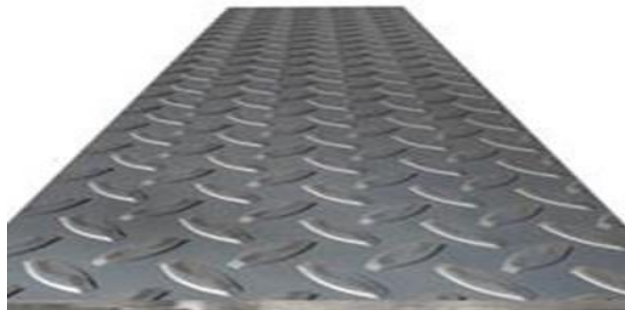
3. Suis ,untuk menghidupkan jek elektrik menggunakan suis on/off. Suis berwarna hijau adalah suis kuasa dan berwarna hitam untuk menurunkan jek dan menaik jek kereta





RAJAH 3.2.3.4

4. Stand kereta . stand ini mampu menahan beban yang berat anggaran beban yang mampu ditampung dianggarkan 2 tan ke 2.5 tan berat kereta.Selain itu stand ini mempunyai kekunci untuk menambahkan sistem keselamatan .



RAJAH 3.2.3.5

5. Tapak jek kereta .Tapak ini adalah sebuah besi yang mampat .ia digunakan untuk menstabilkan jek .

### 3.2.4 Pembangunan Projek

Dalam proses pembagunan projek ini .Terdapat beberapa factor yang perlu diambil kira sebagai langkah untuk melaksanakan projek jek elektrik.Setelah pelaksanaan telah dijalankan kami telah menyediakan keperluan-keperluan penting untuk menjayakan proses pembagunan projek.

1. Menggunakan kaedah kimpalan,kimpalan merupakan kaedah yang mencantumkan jek kereta dengan stand sokongan kereta .Dalam penghasilan ini kami menggunakan manual welding iaitu cara manual ,welding terdapat beberapa jenis yang sering digunakan antara nya MIG dan TIG.Dalam proses ini kami menggunakan kaedah welding MIG kerana boleh digunakan pada aluminium,keluli tahan karat dan pada setiap ketebalan logam 26-gauge hingga plat struktur berat.Welding MIG mempunyai kelebihan yang banyak berbanding welding TIG.



RAJAH 3.2.4.1 Kimpalan manual.

2. Seterusnya menggunakan kaedah pemotongan .Dalam proses ini kami meminta bantuan pekerja di kedai kimpalan dalam proses pemotongan dan kimpalan .Proses ini amatlah penting kerana untuk menentukan bentuk dan ukuran yang tepat .Petama proses pemotongan stand sokongan kereta untuk di padankan dengan ukuran jek kereta. Selain itu pemotongan tapak jek juga telah dilaksanakan mengikut saiz yang telah ditetapkan



RAJAH 3.2.4.2 pemotongan tapak



RAJAH 3.2.4.3 pemotongan stand jek

3. mengabungkan jek kereta dengan stand sokongan berserta tapak yang telah siap di potong. Antara langkahnya adalah seperti berikut:

- I. Jek kereta di letakan di atas permukaan tapak projek
- II. Stand sokongan berada bersebelahan jek kereta
- III. Tapak projek berada di bawah .
- IV. Proses kimpalan MIG dilakukan oleh pakar di bahagian yang telah di tanda dan ditetapkan seperti di tepi bahagian jek dengan di bahagian bawah tapak supaya hasil dari proses kimpalan menjadi kemas.



RAJAH 3.2.4.4 Hasil projek

4. Setelah itu projek disambungkan di kotak suis menggunakan wayar.terdapat beberapa suis untuk menghidupkan jek tersebut .Antaranya suis berwarna merah untuk menghidupkan punca kuasa dan berwarna hitam untuk mengawal pergerakan turun naik jek.



RAJAH 3.2.4.5 Kotak suis

### 3.2.5 Kos Projek

JADUAL 1

Bil	Barang Keperluan	Kuantiti	Harga
1.	Jek kereta	1	80
2.	Motor 12 voltan	1	60
3.	Gear	2	30
4.	Wayar 6 meter	3	15
5	Stand sokongan	1	50
6.	Kotak suiz	1	10
7.	Suiz berwarna	2	10
8.	Tapak projek	1	70

### 3.2.8 Aktiviti Projek (JADUAL 2)

Projek Aktiviti	minggu													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Taklimat dan perancangan projek	Perancangan													
Reka bentuk projek		Perancangan												
Pemilihan bahan			Perancangan											
Pembelian bahan				Perancangan										
Pemilihan kaedah					Perancangan									
Pelaksanaan Projek						Sebenar	Sebenar	Sebenar						
Pembangunan Projek									Perancangan					
Analisis projek										Perancangan				
Pengujian Projek											Perancangan			
Pembuatan video dan slide												Perancangan		
Persediaan PITEX													Perancangan	
Persembahan PITEX														Perancangan

 **Perancangan**  
 **Sebenar**

### **3.2.9 Rumusan**

Rumusan dari penghasilan projek jek elektrik ini adalah amat penting untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi oleh penggunanya. Bahan-bahan yang digunakan dalam penghasilan ini adalah bahan yang berkualiti tinggi dan harga nya adalah berpatutan .



## **BAB 4**

### **ANALISIS**

**Disediakan oleh: Kishok Kumar A/L G Muniandy**

#### **PENGENALAN**

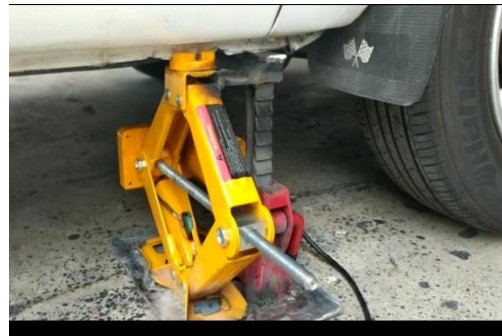
Proses analisis ini dilakukan adalah untuk memeriksa setiap komponen data yang disediakan. Ini hanyalah salah satu dari langkah yang mesti di lengkapkan semasa menjalankan eksperimen. Daripada data yang dikumpul, kami telah membuat beberapa analisis yang penting. Ini bertujuan untuk mengkurang risiko jek kereta tidak berfungsi dengan baik. Pertama, perlulah membuat penilitian dan pemerhatian yang sebaiknya sebelum memulakan projek. Seterusnya membuat reka bentuk untuk mendapatkan gambaran awal terhadap projek yang dilaksanakan. Kedua pemilihan barang yang sesuai dan tepat untuk menjayakan projek ini.

#### **Pengujian Projek**

Proses pengujian ini dijalankan untuk menentukan kekuatan dan hasil akhir produk. Kami menggunakan kereta yang beratnya 1.2 tan sebagai bahan uji kaji yang bakal dilaksanakan. Jek elektrik yang telah siap di pasang diletakan di bawah kereta yang bakal di uji. Disini jek elektrik tu perlu letakan di bahagian tulang kereta supaya jek elektrik itu mampu berfungsi. Seterusnya menyambungkan bahagian wayar jek elektrik kepada sumber kuasa iaitu bateri kerete. Berikut adalah gambar rajah proses pengujian jek .



RAJAH 4.1



RAJAH 4.2



RAJAH 4.3

## **KELEBIHAN**

- Menjimatkan masa untuk mengangkat kereta berbanding jek manual.
- Stand sokongan yang kukuh dan kuat dapat menjamin keselamatan pengguna jek.
- Kestabilan jek yang tinggi dapat mengelakkan jek daripada terbalik kerana tapak yang besar.

## **KEKURANGAN**

- Saiz jek bertambah menyebabkan kesukaran untuk penyimpanan.

## **RUMUSAN**

Analisis amat penting untuk dilakukan demi memastikan projek berjalan jalan. Berdasarkan ujian yang dilaksanakan, objektif projek ini telah tercapai dengan jayanya. Pemilihan bahan dan sistem yang digunakan amat bertepatan untuk digunakan dalam projek ini. Projek berfungsi dengan baik dan selamat untuk digunakan.

## **BAB 5**

### **PERBINCANGAN DAN KESIMPULAN**

**Disediakan oleh: Kishok Kumar A/L G Muniandy**

#### **5.1 PENGENALAN**

Untuk bab ini, keputusan dibuat adalah berdasarkan kepada semua keputusan yang diperolehi dari ujikaji yang dijalankan dan perbincangan dalam bab-bab yang sebelumnya. Dalam bab ini juga, perkara yang berkaitan adalah berkenaan objektif kajian dan juga cadangan terhadap kajian yang dijalankan. Selain itu, kesimpulan telah dibuat bagi ujikaji ini.

#### **5.2 PERBINCANGAN**

Berdasarkan ujian yang dilakukan terhadap jek ini, kekuatan maksimum yang mampu diangkat oleh jek ini adalah 1.8tan. Projek ini juga didapati mempunyai kestabilan yang tinggi apabila digunakan. Mengikut ujian yang dilaksanakan, ketinggian maksimum yang mampu diangkat oleh jek ini adalah 12 inci. Jadi, kereta yang berkapasiti 2tan dan kebawah boleh menggunakan jek elektrik ini dengan jayanya.

#### **5.3 KESIMPULAN**

Objektif utama bagi kajian ini ialah memudahkan penggunaan jek kereta dan meningkatkan keselamatan pada jek. Pengumpulan data dan maklumat mengenai jek didapati daripada artikel dan laman sesawang.

Dalam kajian ini, keberkesanan jek elektrik ini difokuskan kepada masa yang diambil untuk jek elektrik ini berfungsi. Selain itu, keselamatan pengguna jek juga dipertingkatkan dengan adanya stand sokongan dan kuncinya.

#### **5.4 RUMUSAN**

Dengan penghasilan projek ini, jek kereta akan mengalami perubahan dalam bidang automotif. Projek ini mencapai objektifnya iaitu memudahkan para pengguna dan menjamin keselamatan penggunanya. Projek ini sangat sesuai untuk golongan wanita dan warga emas yang mempunyai kenderaan. Akhir sekali projek ini dapat memberikan manfaat kepada semua warga negara.

## RUJUKAN

- <https://sites.google.com/site/elektromekanikal/home/jenis-pergerakan-mekanikal-2/takal-dan-tali-sawat/gea>
- [https://ms.wikipedia.org/wiki/Gear\\_kisar](https://ms.wikipedia.org/wiki/Gear_kisar)
- [https://www.google.com/search?ei=EiKxX7jyLd3vz7sP-bauEA&q=gear+wikipedia&oq=gear+wik&gs\\_lcp=CgZwc3ktYWIQARgAMgUIABDJAzICCAyAggAMgYIABAWEB4yBggAEBYQHjIGCAAQFhAeMgYIABAWEB4yBggAEBYQHjIGCAAQFhAeMgYIABAWEB46BAgAEEc6CQgAEMkDEAoQQzoHCAAQsQMQQzoECAAAQzoFCAAQsQM6BwgAEMkDEEM6CAgAEMkDEJECOGUIABCRAjoECAAQCjoICC4QxwEQrWFQuOsBWKKOAmClqwJoAHAceACAAa8BiAHdBpIBAzAuNpgBAKABAaoBB2d3cy13aXrIAQjAAQE&sclient=psy-ab](https://www.google.com/search?ei=EiKxX7jyLd3vz7sP-bauEA&q=gear+wikipedia&oq=gear+wik&gs_lcp=CgZwc3ktYWIQARgAMgUIABDJAzICCAyAggAMgYIABAWEB4yBggAEBYQHjIGCAAQFhAeMgYIABAWEB4yBggAEBYQHjIGCAAQFhAeMgYIABAWEB46BAgAEEc6CQgAEMkDEAoQQzoHCAAQsQMQQzoECAAAQzoFCAAQsQM6BwgAEMkDEEM6CAgAEMkDEJECOGUIABCRAjoECAAQCjoICC4QxwEQrWFQuOsBWKKOAmClqwJoAHAceACAAa8BiAHdBpIBAzAuNpgBAKABAaoBB2d3cy13aXrIAQjAAQE&sclient=psy-ab)
- [https://ms.wikipedia.org/wiki/Jek\\_-\\_Jek\\_hidraulik](https://ms.wikipedia.org/wiki/Jek_-_Jek_hidraulik)
- <https://ms.wikipedia.org/wiki/Jek>