



KEMENTERIAN PENGAJIAN TINGGI
JABATAN PENDIDIKAN POLITEKNIK DAN KOLEJ KOMUNITI



LAPORAN PROJEK AKHIR
PENAPIS SALIRAN EFFLUENS

OLEH

MOHAMAD DANIAL ALIFF BIN JEFF YUSMEE

08DPB20F2012

PROGRAM DIPLOMA KEJURUTERAAN PERKHIDMATAN BANGUNAN
JABATAN KEJURUTERAAN AWAM
POLITEKNIK PREMIER SULTAN SALAHUDDIN ABDUL AZIZ SHAH
SHAH ALAM, SELANGOR

SESI 2 2022/2023



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI
JABATAN PENDIDIKAN POLITEKNIK DAN KOLEJ KOMUNITI



LAPORAN PROJEK AKHIR

SESI II 2022/2023

AHLI KUMPULAN :

- | | |
|--|---------------------|
| 1. MOHAMAD DANIAL ALIFF BIN JEFF YUSMEE | 08DPB15F1197 |
| 2. MUHAMMAD AFNAN BIN JORAIMY | 08DPB15F1193 |
| 3. MUHAMMAD ZUHAIRI BIN AMINUDDIN | 08DPB15F1184 |

PENYELIA:

PUAN SARAH AFZAN BINTI ABD KARIM

DIPLOMA KEJURUTERAAN PERKHIDMATAN BANGUNAN

JABATAN KEJURUTERAAN AWAM

PERAKUAN KEASLIAN DAN HAK MILIK

“Kami akui karya ini adalah hasil kerja kami sendiri kecuali nukilan dan ringkasan yang tiap-tiap satunya telah kami jelaskan sumbernya”

Tandatangan :




Nama Penulis : MOHAMAD DANIAL ALIFF BIN JEFF YUSMEE

No Matriks : 08DPB20F2012

Tarikh : 9/6/2023

PENGESAHAN PENYELIA

“Saya akui bahawa saya telah membaca laporan ini dan pada pandangan saya laporan ini adalah memadai dari segi skop dan kualiti untuk penganugerahan Diploma Kejuruteraan Perkhidmatan Bangunan”

Tandatangan : 
Nama : PUAN ROHAZA BINTI MAJID
Tarikh : 9/6/2023

PENGHARGAAN

Alhamdulillah segala puji bagi Allah S.W.T kerana dengan limpah kurnianNya telah memberi kekuatan kepada kami dalam menyiapkan projek ini. Terlebih dahulu kami ingin merakamkan setinggi-tinggi penghargaan dan ucapan terima kasih yang tidak terhingga kepada Puan Rohaza Binti Majid selaku penyelia di atas segala bimbingan, teguran dan nasihat yang diberikan sepanjang kami menyempurnakan tugas dan laporan ini.

Selain itu, setinggi-tinggi penghargaan dan terima kasih juga dirakamkan kepada beliau atas segala dorongan, bantuan dan keprihatinan semasa menyempurnakan laporan ini. Bimbingan, pandangan dan tunjuk ajar yang dihulurkan telah banyak membantu kepada kejayaan laporan ini. Kami amat menghargai keprihatinan beliau yang sedia berkongsi maklumat dan kepakaran, senang dihubungi dan cepat dalam tindakan semasa sesi penyeliaan sepanjang pengajian ini. Semangat kesabaran, pembacaan yang teliti, minat terhadap kajian ini serta maklum balas daripada beliau yang meyakinkan amat membantu untuk menyempurnakan laporan ini.

Setinggi-tinggi penghargaan juga diberi kepada semua pensyarah Kejuruteraan Perkhidmatan Bangunan yang sentiasa memberi bantuan dan kerjasama sepanjang tempoh pengajian kami di Politeknik Sultan Salahuddin Abdul Aziz Shah. Ucapan terima kasih juga kepada keluarga dan rakan-rakan yang menjadi pembakar semangat dan tidak jemu memberi pendapat dan kritikan sepanjang projek ini dijalankan. Tidak dilupakan juga kepada pihak-pihak yang terlibat seperti pengusaha Kilang Master Wan Batik serta Jabatan Alam Sekitar dalam memberikan kerjasama dan melancarkan perjalanan projek kami di dalam urusan penulisan kajian kami. Dorongan dan sokongan dari semua pihak menjadi tulang belakang kepada kami untuk menyiapkan projek ini dengan jayanya. Semoga projek yang dibangunkan ini dapat memberi manfaat kepada orang awam.

Sekali lagi kami memanjatkan doa kesyukuran ke hadrat Ilahi, agar segala usaha yang disumbangkan diberkati oleh Allah S.W.T di dunia dan akhirat. Sekian, terima kasih.

ABSTRAK

Projek ini diaplikasikan daripada pemerhatian di bengkel besi berkenaan cara mengumpul serpihan besi. Beberapa masalah telah dikenalpasti semasa kerja mengumpul serpihan besi yang dikutip menggunakan tangan seperti kecederaan kepada pekerja dan persekitaran kerja yang terdedah kepada serpihan besi yang tajam di permukaan lantai. Magnetic Sweeper merupakan alatan yang dihasilkan dengan berkupayaan untuk mengumpul serpihan besi dan dapat meningkatkan persekitaraan yang lebih selamat. Kajian telah dilaksanakan di tiga buah bengkel logam yang berbeza iaitu di Padang Jawa, Seksyen 16 dan Seksyen U8 Shah Alam. Soal selidik untuk produk ini juga diedarkan kepada 100 responden untuk mengenalpasti keperluan peralatan mengumpul serpihan logam di bengkel besi. Magnetic Sweeper terdiri daripada 6 unit magnet yang diletakkan di plat besi untuk memerangkap serpihan sisa logam. Rod besi dan pemegang mempunyai ciri keselamatan untuk mengelakkan kecederaan kepada pengguna. Pengujian kekuatan magnet menunjukkan pada ketinggian 3cm dari aras lantai, serbuk logam berjaya dikumpulkan sebanyak 150 gram. Berdasarkan hasil pengujian dan analisis yang dijalankan dapat dirumuskan bahawa Magnetic Sweeper dapat membantu keselamatan pekerja dan persekitaran.

Kata kunci: *Keselamatan, Kebersihan, Kebaikan, Kimpalan, Logam*

B.I?

BAB 1 PENGENALAN

1.1 Pendahuluan

Tanpa kita sedari magnet amat penting dalam kehidupan seharian. Jadi apakah kegunaan magnet dalam seharian? Disini saya ingin mengolah ayat agar kita menggunakan magnet dengan bermanfaat. Apakah alatan yang kita selalu gunakan yang berkaitan dengan magnet?

Teknologi di era ini adalah sangat penting dan juga di masa hadapan tetapi apakah teknologi sekarang yang berkaitan magnet. Kami memanfaatkan magnet dengan menggunkannya sebagai penyapu magnet. Apakah itu penyapu magnet? Penyapu magnet adalah penyapu yang direka khas dengan magnet untuk membersihkan serpihan logam yang bertaburan di permukaan. Tujuan alatan ini dicipta bagi mengelakkan kecederaan sekiranya serpihan logam tersebut dikutip menggunakan tangan. Tetapi target kami cipta produk ini bukan sahaja berkaitan serpihan logam, kami jugak menekankan kepada logam yang kecil dan tajam seperti paku dan skru.

Jadi, reka bentuk yang kami cipta adalah sangat mudah iaitu seperti vakuum yang mempunyai batang pemegang dan magnetnya di bawah. Cara penggunaan dengan reka bentuk yang kami cipta adalah seperti mesin rumput padang. Ianya hanya tolak ke arah logam yang berteraburan di lantai. Seterusnya medan magnet akan menyedut semua serpihan logam ke atas magnet yang beralaskan papan aluminium. Apabila logam tersebut telah melekat kepada bahagian bawah magnet cara kami membuangnya dengan 'slide' ataupun gelongsorkan seperti alat mainan magnet lukis kanak-kanak yang berwarna putih.

Kelebihan kepada alatan kami adalah kami tidak menggunakan apa-apa alatan elektrik. Disini akan terdapat penjimatan tenaga kuasa. Kelebihan kedua adalah alat ini ringan dan mudah bergerak dari satu tempat ke satu tempat yang lain. Kami mempercayai alatan ini adalah mesra alam dan tiada gangguan bunyi malah apa-apa pencemaran. Jika ada kelebihan maka adalah kekurangan pada produk ini. Kekurangannya ialah alat tersebut tidak boleh lepaskan serpihan yang melekat pada magnet dengan mudah dan pantas. Ia juga memakan masa dan tenaga pengguna.

1.2 Latar Belakang Kajian

Kesehatan dan Perubatan (MRI).MRI menggunakan medan magnet yang kuat untuk menjana seperti radar isyarat radio dari dalam badan, menggunakan isyarat untuk mencipta gambaran yang jelas dan terperinci tentang tulang, organ dan tisu lain. Magnet MRI sangat kuat – beribu kali lebih kuat.Di samping itu,dalam rumah .Magnet peti sejuk memegang kertas, pembuka botol dan lain-lain barangbarang kecil ke pintu peti sejuk logam. Pembersih vakum, pengisar, dan mesin basuh semuanya ada motor elektrik yang berfungsi dengan prinsip magnet.Kebiasaan anda akan menemui magnet dalam telefon, loceng pintu, tirai pancuran mandian berat dan mainan kanak-kanak.selain itu,Komputer dan elektronik. Komputer membaca arah setiap segmen bahan magnet untuk "membaca" data. Kompas dan Navigasi .selain itu,Orang Cina awal dipercayai mula menggunakannya kompas magnet untuk tujuan navigasi.Magnet boleh mengarahkan jarum dan dikaitkan dengan kutub utara, dan menggunakan maklumat itu untuk menavigasi. Lodestone berasal dari magnetit mineral dan paling mudah digunakan magnet yang jelas berlaku. magnet zaman moden, seperti magnet neodmium dan magnet bumi yang tidak biasa.

1.3 Pernyataan Masalah

Magnet merupakan satu alat yang berguna kepada masyarakat bagi melengkapkan keperluan tanpa kita sedari. Antara contoh di 1.2 ialah dalam rumah tanpa magnet yang ada dalam alatan dalam rumah seperti vakum mesin basuh dan sebagainya mestilah kerja harianmenjadi lebih susah dan menggunakan tenaga manusia yang banyak.Jadi disini saya menekankan penggunaan magnet dalam seharian amat-amat penting.berbalik kepada tajuk ialah magnet bagi projek kami ialah memindahkan kepingan logam dan mengelakkan orang daripada menggunakan tangan atau alatan yang tidak sesuai. Di sini juga saya menekan kepada keselamatan pekerja agar menghindari dari kecederaan yang ringan. Tetapi itu semua adalah anggaran kami bahawa terdapat pekerja yang tercedera akibat serpihan logam yang berteraburan dengan mengumpulkannya dengan tangan atau alatan yang tidak sesuai.



Kecederaan akibat logam besi

Kami sekumpulan telahpun membincangkan tentang hal ini. kami ingin mengambil berat terhadap pekerja agar mengurangkan lagi tentang isu kecederaan akibat logam ini. kami akan menubuhkan satu alat yang selamat untuk digunakan di bengkel dan akan memudahkan pekerja-pekerja bengkel.

Skop kajian ini adalah tertumpu kepada bengkel-bengkel yang selalu bahagian logam yang kecil-kecil berteraburan seperti bengkel kimpalan dan lain-lain.



Rajah 1.3.1 (Bengkel kitar semula space U8 Shah Alam)

Berdasarkan gambar di atas didapati beberapa masalah. Antaranya, keselamatan pekerjaanya tidak terjamin. Hal ini kerana data yang diperolehi dari tempat tersebut membuktikan bahawa pekerjaanya mengutip logam besi hanya menggunakan magnet dan sebatang kayu. Dengan cara tersebut pekerja bengkel ini akan menaggalkan serpihan logam yang melekat pada magnet dengan menggunakan tangan sahaja. jelaslah bahawa dari segi keselamatan pekerja di sini adalah kurang.

1.4 Objektif kajian

Objektif kajian pada peringkat awalan kajian adalah untuk:

- i. Meningkatkan persekitaran yang selamat di bengkel besi.
- ii. Menghasilkan peralatan untuk mengumpulkan serpihan besi bagi kegunaan di dalam bengkel

Setelah melakukan beberapa kajian yang lebih lanjut ,objektif kajian adalah tetumpu kepada bengkel-bengkel yang selalu .

1.5 Skop kajian

Skop kajian ini adalah tertumpu kepada bengkel-bengkel besi di sekitar bangunan Space U8 Shah Alam, Selangor. Di sekitar bangunan Space U8 terdapat pelbagai bengkel antaranya bengkel kereta, bengkel lori dan lain-lain.

Selain itu, skop kajian iaitu reka bentuk produk yang tertumpu kepada keselamatan pekerja. Jadi penghasilan produk ini akan lebih meningkatkan keselamatan pekerja.

Produk ini akan sesuai digunakan di bengkel bengkel yang untuk mengutip serbuk besi dari kimpalan. Produk ini juga boleh digunakan di kawasan yang terbuka dan tertutup seperti di bawah meja.

1.6 Kepentingan kajian

Kepentingan projek ini ialah untuk mengekalkan keselamatan pekerja dibawah akta DOSH. Hal ini kerana tujuan produk ditubuhkan kerana dalam internet saya mendapati bahawa kecederaan yang mengakibatkan serpihan logam ini bukanlah satu kemalangan yang baru. Ianya sering berlaku kerana ketiadaan produk yang lebih selamat untuk digunakan. Pengguna lebih menggunakan tangan kerana ianya lebih mudah dan cepat.

Selain itu, produk ini bertujuan untuk mengekalkan kelestarian dan kebersihan di dalam bengkel. Hal ini kerana produk yang dibincangkan ini akan lebih meningkatkan kebersihan dengan lebih baik

1.7 Takrifkan istilah

Magnetic : Berkelakuan seperti magnet; yang boleh ditarik oleh magnet

Sweeper : Orang yang tugasnya menyapu sesuatu

Welding : Untuk menyambung kepingan logam bersama-sama dengan memanaskan tepinya dan menekannya bersama-sama

Magnet : Sekeping besi yang menarik objek yang diperbuat daripada besi ke arahnya, sama ada secara semula jadi atau kerana arus elektrik yang melaluinya.

1.8 Rumusan

Pada masa kini, isu kemalangan dalam bengkel sering berlaku, jadi apakah peranan kita untuk mengelakkan kemalangan yang sering berlaku kepada pekerja-pekerja bengkel. Dengan harapan produk yang dibincangkan ini dapat dipasarkan dan dapat menjaga kebersihan dan keselamatan bengkel.

BAB 2

KAJIAN LITERATUR

2.1 Pengenalan

Kajian literatur tentang Magnetic Sweeper melibatkan penelusuran dan analisis terhadap sumber-sumber informasi yang relevan yang telah diterbitkan sebelumnya. Dalam kajian ini, peneliti mencari publikasi ilmiah, jurnal, artikel, dan buku yang membahas tentang penggunaan, desain, aplikasi, dan karakteristik Magnetic Sweeper.

Tujuan utama dari kajian literatur adalah untuk memahami pengetahuan yang sudah ada mengenai Magnetic Sweeper, serta mengidentifikasi celah pengetahuan yang masih perlu diteliti. Melalui kajian literatur, peneliti dapat memperoleh pemahaman yang lebih dalam tentang prinsip kerja magnetik, desain dan konstruksi yang telah dikembangkan sebelumnya, aplikasi dan kegunaan Magnetic Sweeper, serta kelebihan dan kelemahan yang terkait.

Selain itu, kajian literatur juga membantu peneliti dalam mengikuti perkembangan terbaru di bidang Magnetic Sweeper. Penelitian terbaru dan penemuan baru yang telah dilakukan dapat memberikan wawasan tentang tren terkini dan kemungkinan pengembangan lebih lanjut.

Dengan melakukan kajian literatur yang komprehensif, peneliti dapat menggali pengetahuan yang ada, mengidentifikasi celah penelitian, dan mengarahkan penelitian atau pengembangan selanjutnya dalam bidang Magnetic Sweeper. Kajian literatur ini menjadi landasan penting dalam memperoleh pemahaman yang komprehensif dan memastikan bahwa penelitian yang dilakukan dapat berkontribusi secara signifikan dalam pengembangan Magnetic Sweeper.

2.2 Akta Keselamatan Dan Kesihatan Pekerjaan 1994

Suatu Akta untuk membuat peruntukan lanjut bagi memastikan keselamatan, kesihatan dan kebajikan orang-orang yang sedang bekerja, bagi melindungi orang lain terhadap risiko kepada keselamatan atau kesihatan berkaitan dengan aktiviti-aktiviti orang-orang yang sedang bekerja. Akta Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan telah berkuat kuasa mulai 25 Feb 1994.

Akta 514 digubal berasaskan kepada pengurusan sendiri yang mana tanggung jawab memastikan keselamatan dan kesihatan di tempat kerja terletak kepada majikan dan pekerja sama seperti mereka menguruskan perkara-perkara yang lain di tempatkerja seperti pengeluaran, pentadbiran dan keewangan.

Akta Keselamatan dan kesihatan tidak melupuskan tetapi melengkapkan dan memperkemaskan undang-undang sediaada seperti Akta Kilang dan Jentera 1967 (Factories And Machinery Act & Regulations). Walaubagaimanapun sekiranya terdapat sebarang percanggahan, Akta Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan akan digunakan.

2.3 Definisi Penyapu Magnet

Pada era globalisasi ini tidak banyak alat untuk mengutip serpihan serpihan logam. Penyapu magnet ialah sejenis alat untuk membersihkan serpihan-serpihan logam yang berteraburan di lantai. Sesebuah bengkel tidak lengkap tanpa alatan pembersihan untuk membersihkannya. Biasanya kerja-kerja menyapu dilakukan pada awal pagi sebelum pembukaan bengkel dan selepas penggunaan bengkel. Sebelum kewujudan teknologi magnet pekerja mengutip logam yang berteraburan di lantai dengan penyapu biasa. Namun di era ini, terdapat banyak cara dan alatan untuk mengutip sampah. Antaranya alatan yang dikemukakan. Di laman sosial juga terdapat banyak alatan yang sedia ada untuk mengutip logam-logam tersebut.

2.4 Pengertian Magnet

Magnet adalah material bahan yang memiliki sifat-sifat khusus untuk menghasilkan gaya tarik maupun gaya tolak jika ditemukan dengan bahan material khusus lainnya. Awalnya magnet ditemukan dari pertambangan logam yang ditemukan logam dengan kemampuan menarik logam lainnya, meskipun tidak semua material logam dapat tertarik. Dari penemuan tersebut kemudian ada logam ada yang menarik kuat, lemah, dan tidak tertarik sama sekali.

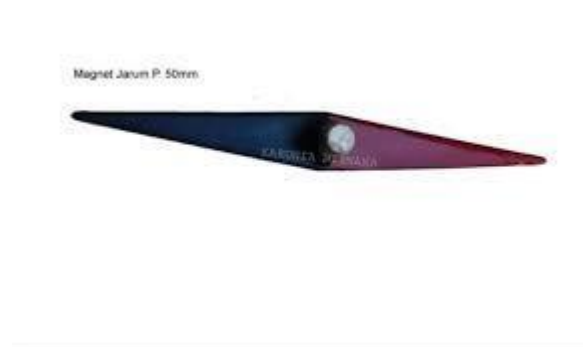
Istilah magnet berasal dari bahasa Yunani *magnitis lithos* yang artinya batu magnesit. Wilayah Magnesia di Yunani tersebut menjadi wilayah yang memiliki kandungan baru magnet sangat banyak. Saat ini daerah tersebut bernama Manisa.

Jika material ada di antara serbuk besi, maka akan muncul banyak serbuk besi yang menempel di kedua magnet tersebut. Semakin ke bagian tengah maka serbuk besi tersebut akan semakin sedikit menempelnya karena magnet memiliki dua sudut yakni bagian dimana memiliki gaya tarik yang paling kuat. Sehingga bagian tengah memiliki gaya tarik yang lebih lemah dan cenderung netral.

2.5 Sifat Magnet

Magnet memiliki beberapa sifat yang membedakannya dari benda-benda non-magnetik. Pertama, magnet memiliki daya tarik terhadap benda-benda feromagnetik seperti besi, nikel, kobalt, dan beberapa paduan logam. Magnet juga memiliki dua kutub magnetik yang berlawanan, yaitu kutub utara (N) dan kutub selatan (S). Kutub yang berlawanan akan saling tarik-menarik, sementara kutub yang sama akan saling tolak-menolak. Magnet menciptakan medan magnet di sekitarnya dengan garis-garis medan magnetik yang menjalar dari kutub utara ke kutub selatan. Selain itu, magnet dapat menginduksi sifat magnetik pada benda-benda non-magnetik dan dapat mempertahankan sifat magnetiknya seiring waktu, meskipun juga dapat kehilangan sebagian atau seluruh sifat magnetiknya jika dipanaskan di atas suhu Curie. Terakhir, magnet dapat saling berinteraksi satu sama lain berdasarkan polaritas kutubnya dan prinsip medan magnet yang saling berinteraksi. Sifat-sifat ini memungkinkan penggunaan magnet dalam berbagai aplikasi teknologi dan industri.

2.6 Jenis Magnet



Rajah 2.6.1 magnet jarum

- **Magnet Jarum**

Magnet jarum adalah magnet yang bentuknya memanjang, tipis, dan kedua ujungnya runcing. Hal ini sekaligus menjadi ciri dari magnet jarum. Sama halnya magnet-magnet yang berbentuk memanjang lainnya, kutub magnet jarum terletak pada kedua hujungnya



Rajah 2.6.2 magnet U

- **Magnet U**

Magnet U adalah magnet yang bentuknya lengkung menyerupai huruf U dengan kedua ujung sejajar, sekaligus menjadi ciri dari magnet U. Oleh karena kedua hujungnya sejajar, tidak sedikit yang terkecoh dan menganggap bahwa kedua kutub pada magnet U menunjuk ke arah yang sama, padahal tidak.



Rajah 2.6.3 Magnet Silinder

- **Magnet Silinder**

Magnet silinder adalah magnet yang berbentuk lurus dan panjang dengan penampang berbentuk bulat, yang sekaligus menjadi ciri dari magnet silinder.

Sama dengan magnet batang, kutub magnet silinder terletak pada kedua ujungnya. Jika sebuah magnet silinder digantung, ujung-ujungnya akan menghadap ke utara dan selatan.



Rajah 2.6.4 Magnet Cincin

- **Magnet Cincin**

Magnet cincin adalah magnet yang berbentuk melingkar dan tengahnya berlubang (mirip cincin). Hal ini sekaligus menjadi ciri dari magnet cincin.

Bentuknya yang melingkar, membuat seseorang tidak akan menemukan ujung magnet seperti pada magnet-magnet sebelumnya. Magnet-magnet yang berbentuk lingkaran, kutubnya terletak pada kedua sisi permukaannya.



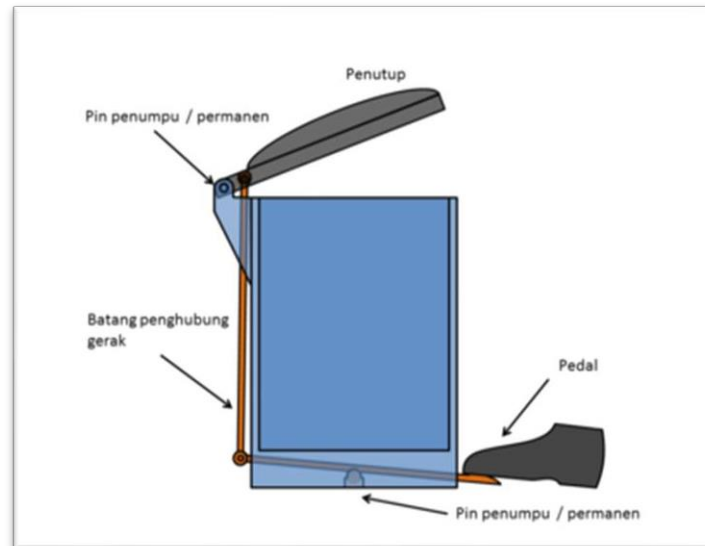
Rajah 2.6.5 magnet cakram

- **Magnet Cakram**

Magnet keping (cakram) adalah magnet yang berbentuk kepingan melingkar menyerupai ruang logam. Hal ini sekaligus menjadi ciri dari magnet keping atau cakram.

Sama halnya magnet cincin, kutub-kutub pada magnet keping terletak pada kedua sisi permukaannya

2.7 Kaedah Penggunaan Penyapu Magnet

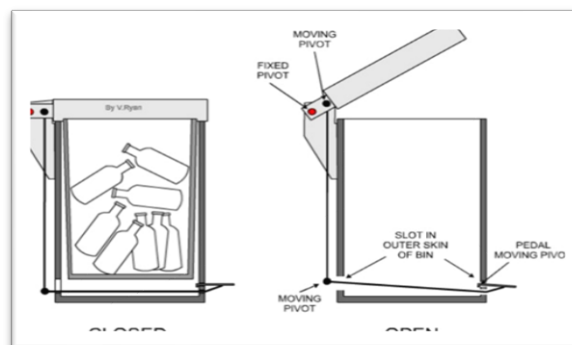


Rajah 2. 7. 1: Kaedah yang pertama (Menggunakn Pedal)

Mekanisme pedal ini sangat mudah dan bergantung pada satu siri kepingan keluli yang sempit, disambungkan bersama untuk membolehkan pergerakan.

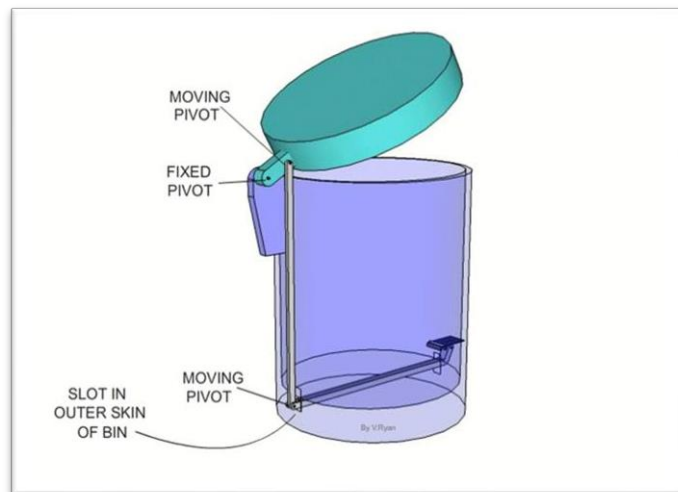
Mekanisme jenis ini dipanggil pertautan. Ia termasuk pangsi (tetap dan bergerak) dan tuas.

Semasa kaki ditekan pada pedal (A) pautan B bergerak ke bawah pautan C bergerak ke atas. Pautan C disambungkan kepada menggerakkan pivot D pada penutup. Pivot E ditetapkan dan membenarkan putaran penutup.



Rajah 2. 7. 2: Kaedah yang pertama (Menggunakn Pedal)

Versi 3D tong pedal ditunjukkan di bawah. 'lapisan luar' tong sampah diperlihatkan sebagai lut sinar supaya mekanisme / kaitan dapat dilihat.

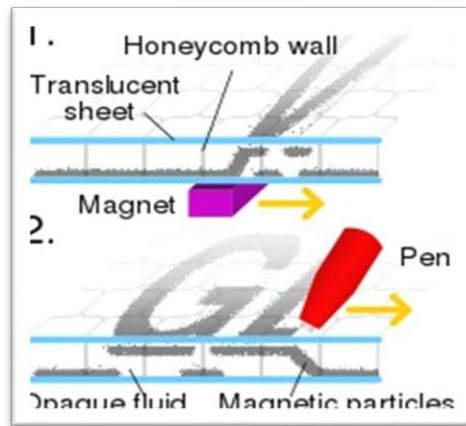


Rajah 2. 7. 3: Kaedah yang kedua (Doodle Magna)



Rajah 2. 7. 4: Kaedah yang kedua (Doodle Magna)

Doodle Magna ialah mainan lukisan magnetik, yang terdiri daripada papan lukisan, stylus magnetik dan beberapa bentuk magnet.



Rajah 2. 7. 5: Prinsip Pengendalian papan Doodle Magna (Memadam & Menulis)

Elemen utama mainan ialah panel paparan magnetoforetik, diisi dengan cecair putihtebal dan legap yang mengandungi zarah magnet gelap yang kecil. Zarah-zarah ini boleh dilukis ke permukaan lukisan dengan stylus berhujung magnet atau bentuk yang disediakan secara pilihan, atau dikeluarkan ke bahagian belakang yang tersembunyi dengan bar pemadam gelongsor. Lapisan tengah dibahagikan kepada sarang lebah sel, memastikan cecair statik dan zarah diagihkan sama rata di seluruh panel. Cecair dirumus supaya zarah terapung boleh ditarik melaluinya sebagai tindak balas kepada daya magnet, tetapi bukan disebabkan oleh graviti.

Disebabkan Doodle Magna tidak menggunakan dakwat atau grafit, ia digunakan oleh skuba sebagai papan putih bawah air apabila mengarahkan pelajar, dan oleh penyelam yang ingin menyampaikan nota pendek. Doodle Magna tidak direka khusus untuk berfungsi di bawah air dan banyak komponennya boleh berkarat atau rosak dari semasa ke semasa.

2.8 Kesimpulan

Kesimpulan dari kajian literatur tentang Magnetic Sweeper adalah bahwa kajian tersebut memberikan pemahaman yang mendalam tentang prinsip kerja, desain, aplikasi, kelebihan, dan kelemahan alat ini. Dalam kajian literatur, telah ditemukan berbagai desain dan konstruksi Magnetic Sweeper yang telah dikembangkan, serta aplikasi yang luas dalam industri dan sektor lainnya.

Pemahaman tentang prinsip kerja magnetik dan penggunaan hukum saintifik dalam desain Magnetic Sweeper sangat penting. Kajian literatur juga mengungkapkan keuntungan penggunaan alat ini, seperti efisiensi pembersihan dan kemampuan mengumpulkan serpihan logam dari berbagai jenis permukaan. Namun, ada juga kelemahan yang perlu diperhatikan, seperti keterbatasan dalam mengumpulkan jenis serpihan logam tertentu.

Dalam kajian literatur, telah ditemukan penelitian terbaru dan perkembangan dalam bidang Magnetic Sweeper. Inovasi dalam material magnet, teknologi pengumpulan serpihan logam, dan integrasi dengan perangkat elektronik menjadi fokus penelitian terkini. Hal ini menunjukkan potensi untuk meningkatkan desain dan kinerja Magnetic Sweeper di masa depan.

Kesimpulannya, kajian literatur tentang Magnetic Sweeper memberikan pemahaman yang komprehensif tentang alat ini, serta mengidentifikasi area penelitian dan pengembangan yang perlu diperhatikan. Dengan memanfaatkan pengetahuan yang ada dan menerapkan inovasi terbaru, Magnetic Sweeper dapat terus ditingkatkan untuk memberikan manfaat yang lebih besar dalam berbagai aplikasi di kehidupan sehari-hari.

BAB 3

METODOLOGI

3.1 Pendahuluan

Dalam menyiapkan projek "Magnetic Sweeper", sejumlah langkah kerja harus dilakukan untuk mencapai hasil yang optimal. Pertama, langkah pertama adalah menetapkan tujuan proyek dengan jelas. Hal ini penting agar tim memiliki pemahaman yang sama tentang apa yang ingin dicapai dan dapat fokus dalam merancang rekabentuk.

Selanjutnya, dilakukan penelitian dan pemahaman mendalam tentang prinsip kerja magnetik dan persyaratan terkait dengan penggunaan "Magnetic Sweeper". Ini melibatkan mempelajari sifat magnetik, aplikasi yang relevan, dan kemungkinan batasan yang harus diatasi.

Setelah itu, kaedah rekabentuk baru diterapkan dengan memulai penciptaan dari asas dengan menggunakan hukum saintifik. Ini membutuhkan kebolehan teknikal dan pemikiran kreatif untuk merancang "Magnetic Sweeper" yang inovatif dan efektif.

Setiap langkah kerja dalam carta alir metodologi perlu dipahami dengan baik sebelum dilakukan. Dengan memahami langkah-langkah tersebut, proyek "Magnetic Sweeper" dapat dijalankan dengan lebih berkesan. Tim akan memiliki panduan yang jelas tentang apa yang perlu dilakukan pada setiap tahap, meminimalkan kesalahan dan kebingungan.

Selama proses menyiapkan projek "Magnetic Sweeper", beberapa langkah kerja yang dilakukan meliputi penentuan tujuan, penelitian dan pemahaman, perencanaan desain, pengembangan prototipe, uji coba dan evaluasi, serta penyempurnaan dan produksi.

Dengan mengikuti metodologi yang tepat, projek "Magnetic Sweeper" dapat berjalan dengan lancar dan menghasilkan produk yang sistematik dan bermutu tinggi

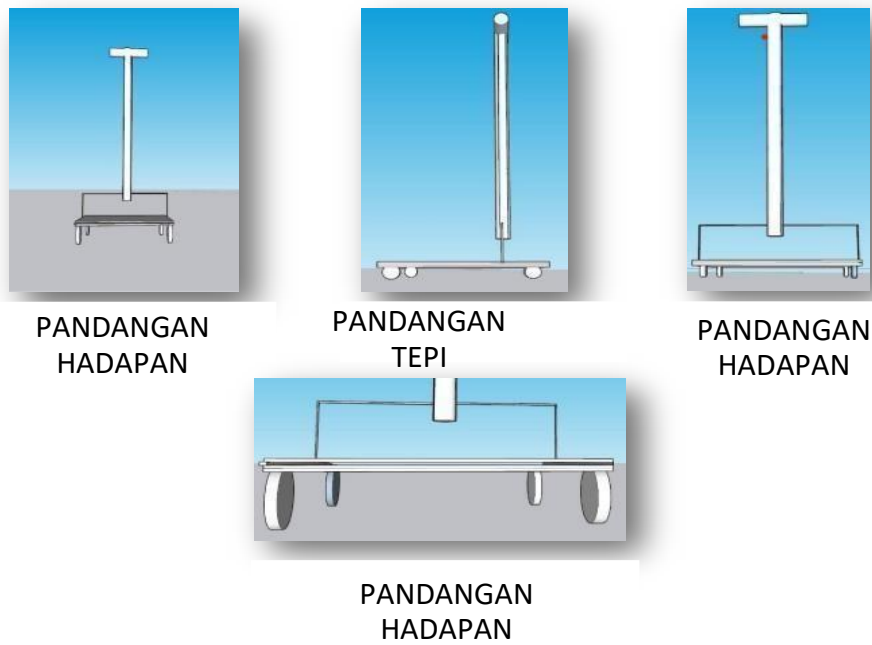
3.2 Reka bentuk (Magnetic Sweeper)



Rajah 3. 2. 1: Reka bentuk pertama

Menunjukkan konsep reka bentuk pertama yang dicadangkan. Pada reka bentuk awal penyapu magnet ini, konsep yang digunakan adalah bergerak seperti pemotong rumput manakala cara pembuangannya adalah seperti pemijak kaki tong sampah apabila ditekan ia menurunkan serpihan logam.

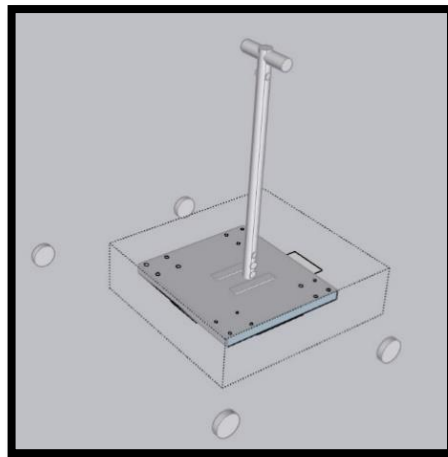
Kelebihan	Kekurangan
Mengurangkan penggunaan tenaga	Sukar untuk melekatkan sisa logam yang bersaiz besar
Mudah dan mesra alam	



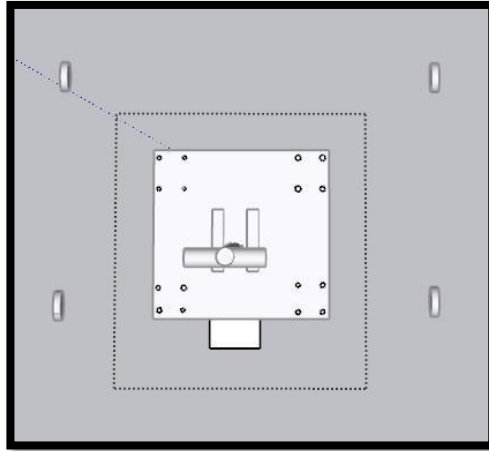
Rajah 3. 2. 2: Reka bentuk kedua

Gambar rajah ini telah dihasilkan menggunakan Sketch Up yang mana ini merupakan gambar rajah konsep ketiga. Lukisan ini menggunakan ukuran asli daripada projek yang telah disapkan dengan menggunakan ukuran melimeter (mm). Lebar produk ini adalah 52.5mm. Ketinggian produk ini di bahagian penolak adalah 90mm.

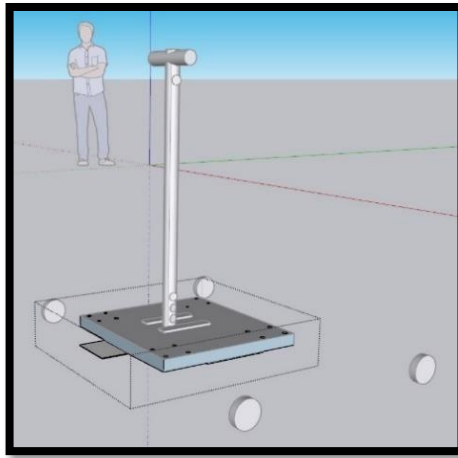
Reka Bentuk Produk 3D (Magnetic Sweeper)



Pandangan Isometrik



Pelan

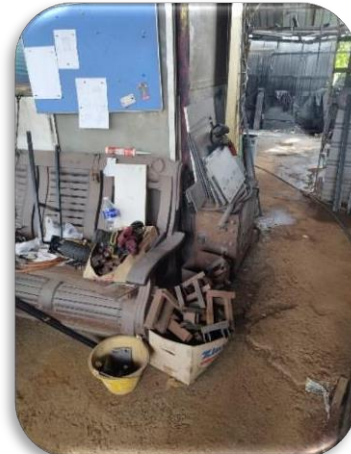


Isometrik

3.3 Tinjauan ke Bengkel Logam



Rajah 3.3.1: Besi bertaburan di atas meja.



Rajah 3.3.2: Serpihan besi diletakkan pada suatu tempat bertujuan untuk dijual.



Rajah 3.3.3: Serpihan besi bertaburan di bawah lantai.



Rajah 3.3.4: Keadaan lantai selepas memotong besi.

3.4 Kompenan Kerja

Jadual 3.4 : Bahan-Bahan

Material	Butiran
Magnet	Neodymium Iron Boron (NDFEB)
Batang besi	Batang besi (70.9cm) Berat (650g)
Roda/tayar	Berpusing
Aluminium	Bar berongga segi empat tepat (7cm)
Papan plastik	Menanggalkan serpihan dari magnet



3.5 Soal selidik/Temu Bual

Menebual seorang majikan merangkap pengusaha bengkel kimpalan dengan menggunakan kaedah secara bersemuka untuk mendapatkan maklumat berkaitan dengan keselamatan dan kemalangan yang berlaku di bengkel. Pengkaji juga telah menyenaraikan 10 soalan bagi menjawab objektif ini. Tujuan utama temubual ini adalah untuk mengetahui tentang keberkesanan produk yang akan dijalankan.

3.6 Perancangan Projek

Perancangan projek merupakan langkah awal yang penting dalam mempersiapkan dan melaksanakan suatu projek. Dalam perancangan projek, beberapa hal yang perlu diperhatikan adalah tujuan projek, ruang lingkup, sumber daya yang dibutuhkan, jadwal kegiatan, dan manajemen risiko.

Pertama, tentukan tujuan projek secara jelas dan spesifik. Tujuan ini harus dapat diukur sehingga dapat dievaluasi apakah telah tercapai atau tidak. Selanjutnya, identifikasi ruang lingkup projek, yaitu batasan dan lingkup pekerjaan yang akan dilakukan. Hal ini penting agar projek tetap fokus dan terkelola dengan baik.

Selanjutnya, identifikasi sumber daya yang diperlukan untuk melaksanakan projek. Ini meliputi tenaga kerja, peralatan, bahan, dan anggaran. Alokasikan sumber daya secara efisien agar dapat mendukung kelancaran pelaksanaan projek.

Buatlah jadwal kegiatan yang rinci, termasuk tahapan-tahapan yang perlu dilalui, tenggat waktu, dan ketergantungan antar kegiatan. Jadwal ini membantu mengatur dan mengawasi kemajuan projek serta memastikan agar tidak ada penundaan yang tidak perlu.

Selanjutnya, lakukan identifikasi risiko yang mungkin timbul selama projek berlangsung. Analisis risiko membantu mengidentifikasi potensi masalah dan merencanakan strategi untuk mengurangi dampak negatifnya. Perencanaan pengendalian risiko juga perlu dilakukan untuk mengantisipasi dan merespon perubahan yang mungkin terjadi.

Terakhir, penting untuk memantau dan mengevaluasi progres projek secara berkala. Hal ini membantu memastikan bahwa projek berada pada jalur yang benar dan dapat segera mengidentifikasi masalah atau perubahan yang memerlukan tindakan perbaikan.

Dengan melakukan perancangan projek yang matang, diharapkan projek dapat berjalan dengan lancar, efisien, dan menghasilkan hasil yang diinginkan. Perencanaan yang baik juga membantu mengoptimalkan penggunaan sumber daya, mengurangi risiko, dan meningkatkan peluang keberhasilan projek.

3.7 Kesimpulan

Kesimpulannya, metodologi merupakan sistem yang melibatkan kaedah dan prinsip dalam menjalankan suatu kegiatan. Fungsi utama metodologi adalah untuk memastikan perjalanan yang lancar dan menghasilkan produk yang sistematik dan bermutu tinggi. Dalam konteks projek "Magnetic Sweeper", menggunakan kaedah rekabentuk baru dengan pendekatan dari asas yang didasarkan pada hukum saintifik, memerlukan kebolehan teknikal dan pemikiran kreatif.

Dalam melaksanakan projek "Magnetic Sweeper", langkah-langkah kerja yang penting meliputi penentuan tujuan yang jelas, penelitian dan pemahaman mendalam, perencanaan desain yang matang, pengembangan prototipe, uji coba dan evaluasi, serta penyempurnaan dan produksi. Memahami dan mengikuti carta alir metodologi ini penting untuk memastikan kelancaran dan keberhasilan projek.

Dengan menerapkan metodologi yang tepat, projek "Magnetic Sweeper" dapat dijalankan dengan lebih efektif dan efisien. Menggunakan pendekatan yang sistematis dan berorientasi pada mutu, projek ini dapat menghasilkan produk yang memenuhi persyaratan dan memberikan manfaat yang diharapkan, seperti meningkatkan kebersihan, keselamatan, dan efisiensi di suatu area kerja.

Dalam kesimpulan, penggunaan metodologi yang tepat dalam menyiapkan projek "Magnetic Sweeper" sangat penting untuk mencapai hasil yang diinginkan. Dengan memahami dan mengikuti langkah-langkah kerja yang telah ditetapkan, projek dapat dilaksanakan secara terorganisir dan efektif, menghasilkan produk yang sistematik dan bermutu tinggi.

Bab 4

~~ANALISIS~~ DAPATAN KAJIAN DAN PERBINCANGAN

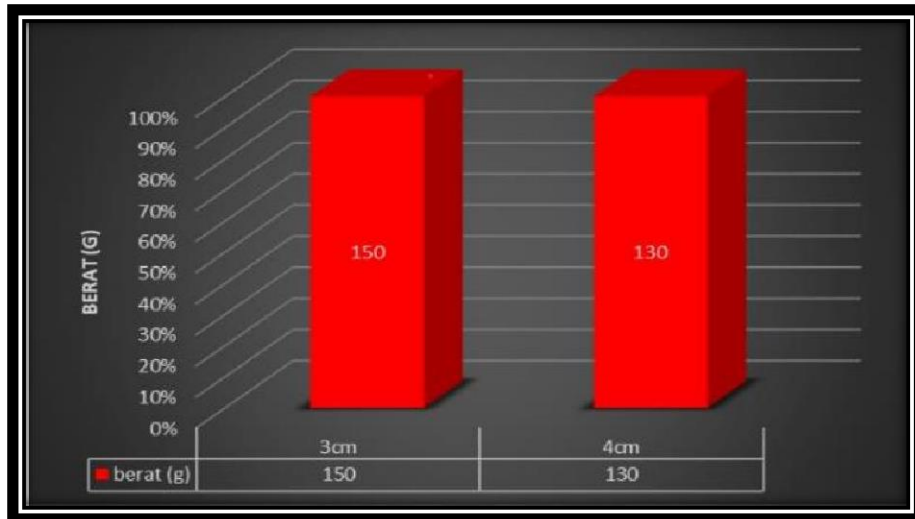
4.1 Pendahuluan

Bab ini membicarakan hasil analisis dan dapatan berdasarkan kepada soal selidik yang telah dibuat secara atas talian dengan menggunakan '*Google Form*'. Soal selidik ini berkaitan dengan *Magnetic Sweeper* yang digunakan oleh pekerja dan pelajar yang menggunakan bengkel kimpalan. Seramai 31 responden telah menjawab soal selidik tersebut. Selain itu, bab ini juga membicarakan hasil analisis yang berdasarkan kepada pengujian *Magnetic Sweeper* telah dibuat.

4.2 Analisis dan Dapatan daripada Pengujian

Pengujian telah dilakukan sebanyak 2 kali. Pengujian pertama dilakukan untuk mengenalpasti kekuatan magnet untuk serpihan besi melekat dan meleraikan serpihan besi. Pengujian kedua adalah pengujian *Magnetic Sweeper*. Pengujian tersebut telah dilakukan untuk menentukan adakah objektif dapat dicapai. Pengujian ini juga bertujuan mengenal pasti *Magnetic Sweeper* berfungsi dengan lancar. Data – data pengujian pertama dan kedua telah dikumpulkan dan dianalisis dengan menggunakan graf.

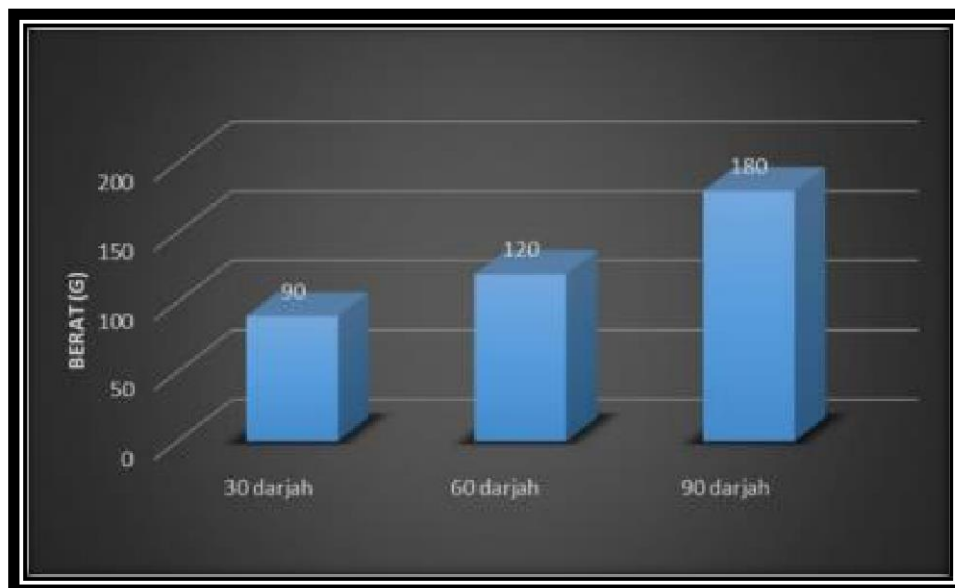
4.3 Pengujian Pertama terhadap ketinggian



Rajah 4.3.1: Berat Serpihan Besi

Berdasarkan graf bar 4. 3. 1 di atas, berat untuk serpihan besi yang melekat pada magnet pada ketinggian 3cm ialah 150g lebih berat daripada ketinggian 4cm dengan berat 130g.

4.4 Pengujian Kedua terhadap ketinggian



Rajah 4. 4. 1: Darjah Ketinggian Untuk Membuang Serpihan Besi

4.5 Analisis dan Dapatan daripada Soal Selidik



Rajah 4. 5. 1: Carta Pai Soal Selidik



Rajah 4. 5. 2: Carta Bar Soal Selidik



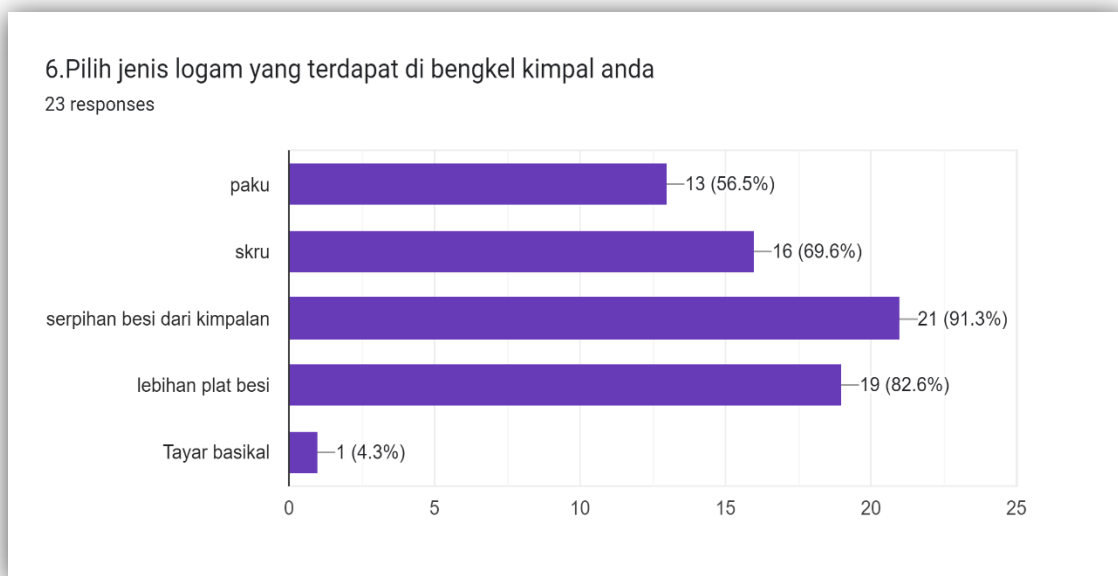
Rajah 4. 5. 2: Carta Pai Soal Selidik



Rajah 4. 5. 3: Carta Bar Soal Selidik



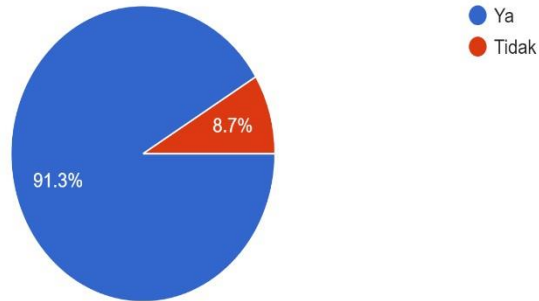
Rajah 4. 5. 4: Carta Pai Soal Selidik



Rajah 4. 5. 5: Carta Bar Soal Selidik

7. Adakah anda memerlukan satu peralatan khas untuk mengumpulkan serpihan logam di bengkel kimpalan?

23 responses



Rajah 4. 5. 6: Carta Pai Soal Selidik

8. Apakah peralatan yang digunakan dibengkel anda untuk membersihkan serpihan logam selain daripada penyapu dan penyodok sampah.

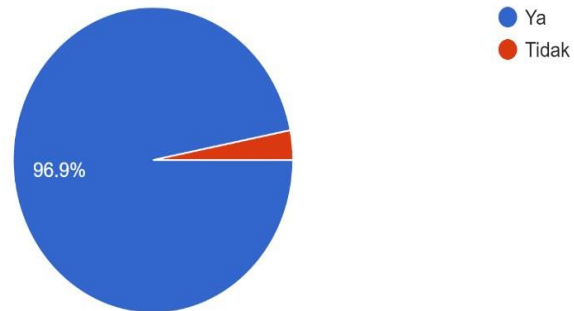
18 responses



Rajah 4. 5. 7: Carta Bar Soal Selidik

1. Adakah saiz 'Magnetic Sweeper' sesuai digunakan oleh pekerja bengkel logam?

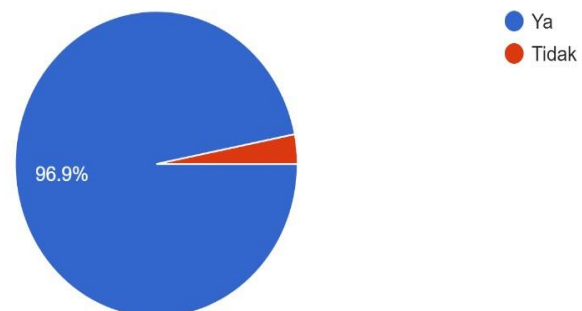
32 responses



Rajah 4. 5. 7: Carta Pai Soal Selidik

2. Adakah 'Magnetic Sweeper' mudah dikendalikan semasa mengumpulkan serpihan logam?

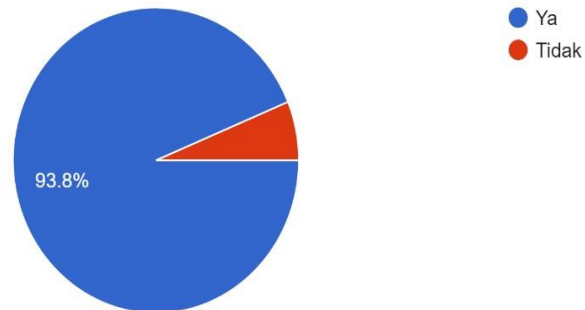
32 responses



Rajah 4. 5. 8: Carta Pai Soal Selidik

3. Adakah 'Magnetic Sweeper' ini menggunakan kaedah yang mudah untuk menanggalkan serpihan logam?

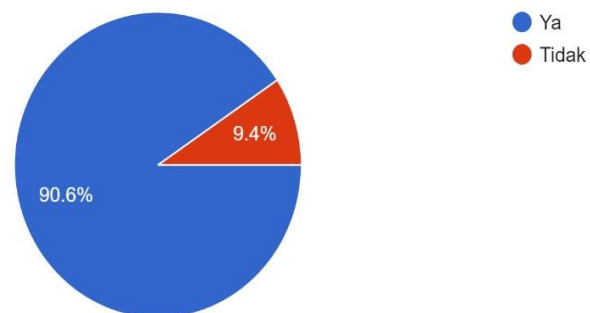
32 responses



Rajah 4. 5. 9: Carta Pai Soal Selidik

4. Adakah 'Magnetic Sweeper' dapat mengumpul serpihan logam dengan lebih banyak berbanding produk sedia ada?

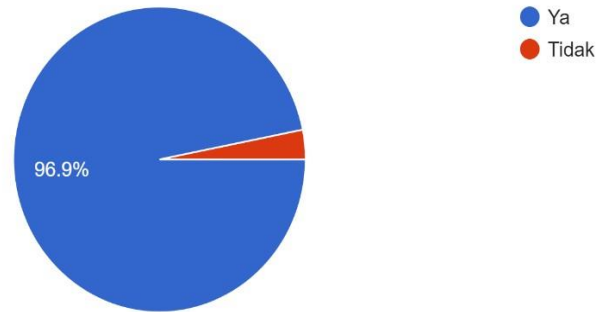
32 responses



Rajah 4. 5. 10: Carta Pai Soal Selidik

5. Adakah 'Magnetic Sweeper' mempunyai ciri – ciri keselamatan kepada pengguna?

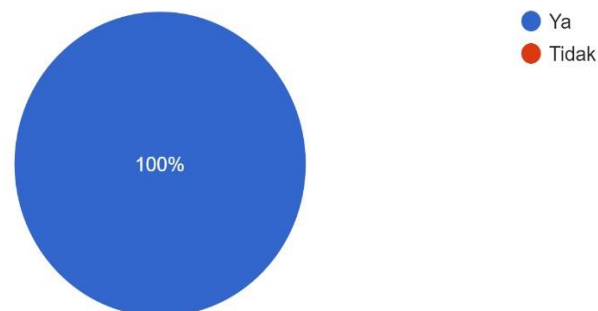
32 responses



Rajah 4. 5. 11: Carta Pai Soal Selidik

6. Adakah 'Magnetic Sweeper' boleh mengurangkan risiko kecederaan kepada pengguna?

32 responses



Rajah 4. 5. 12: Carta Pai Soal Selidik

7. Berikan cadangan/komen kepada produk 'Magnetic Sweeper'.

22 responses

Letakkan getah handle di bahagian pemegang dari segi kekemasan

Tiada

Meletakkan pemegang getah untuk lebih selesa digunakan pengguna

Adakah magnetic sweeper ini cukup ketahanan ?

- magnet lebih kuat akan lebih membantu
- meletakkan ape ape jenis lampu untuk penambakan melakukan kerja di tempat yg gelap
- alat pemegang untuk produk ini bole dibuat lebih fleksibiliti

baik

Mantakk

takde

Rajah 4. 5. 13: Carta Pai Soal Selidik

7. Berikan cadangan/komen kepada produk '*Magnetic Sweeper*'.

22 responses

Tiada

kena ada casing supaya nampak lawa

Perlu ada penambahbaikan pada bahagian pemegang

besarkan saiz plat besi magnetic sweeper dan tambah magnet untuk lebih banyak boleh dibersihkan

besarkan sedikit plat besi dan tambahkan lagi magnet

perlu lebih ringan

sesuai digunakan
tambah baik ciri keselamatan

Menambahkan fungsi kalis air jika berlaku hujan tempias

mengurangkan ketinggian dan memperbesarkan tapak

Rajah 4. 5. 14: Carta Pai Soal Selidik

7. Berikan cadangan/komen kepada produk 'Magnetic Sweeper'.

22 responses

- magnet lebih kuat akan lebih membantu
- meletakkan ape ape jenis lampu untuk penambaihan melakukan kerja di tempat yg gelap
- alat pemegang untuk produk ini bole dibuat lebih fleksibiliti

baik

Mantakk

takde

Menambah kuat magnet

magnet kena kuat
roda sukar utk belok ke kiri ke kanan

Ok je

Menjual produk ini di pasaran

Rajah 4. 5. 15: Carta Pai Soal Selidik

4.6 Rumusan

Kesimpulannya, bab ini menyatakan hasil dapatan daripada pengujian pertama dan pengujian kedua. Rumusan analisis merupakan rangkuman atau sintesis dari temuan-temuan yang dihasilkan dari analisis data. Dalam perenggan rumusan analisis, tujuan utamanya adalah untuk mengungkapkan temuan-temuan yang signifikan dan penting yang muncul dari penelitian atau analisis yang dilakukan.

Rumusan analisis perenggan harus mencakup poin-poin utama yang telah ditemukan dari data yang telah dianalisis. Berikut adalah beberapa langkah yang dapat membantu dalam merumuskan analisis perenggan:

Rumusan analisis perenggan memainkan peran penting dalam menyajikan hasil penelitian atau analisis dengan cara yang ringkas, jelas, dan mudah dipahami oleh pembaca. Hal ini membantu dalam memperkuat kesimpulan penelitian dan memberikan kontribusi yang berharga dalam bidang yang bersangkutan.

Bab 5

KESIMPULAN

5.1 Pendahuluan

Bab ini membincangkan kesimpulan kepada keputusan dari pengujian yang dijalankan dan data yang dicatatkan semasa membuat pengujian. Antaranya adalah data – data daripada ujian pengujian ditukar kepada bentuk graf. Dalam bab ini juga membincangkan tentang adakah Magentic Sweeper mencapai objektif kajian berdasarkan pengujian yang telah dibuat. Cadangan – cadangan daripada responden telah dicatatkan dan dimasukkan ke dalam bab ini juga.

5.2 Kesimpulan

Dalam kesimpulan, magnetic sweeper adalah alat yang digunakan untuk membersihkan dan mengumpulkan logam kecil atau benda-benda feromagnetik dari permukaan yang luas. Alat ini menggunakan magnet kuat yang mampu menarik serpihan logam dan mencegah mereka tersebar di area kerja. Penggunaan magnetic sweeper memiliki beberapa manfaat, termasuk meningkatkan kebersihan dan keselamatan di berbagai sektor industri dan konstruksi, menghemat waktu dan tenaga manusia dalam membersihkan area yang luas, serta dapat digunakan pada berbagai permukaan. Magnetic sweeper juga dapat diterapkan di berbagai tempat seperti bandara, lapangan olahraga, atau area publik. Dengan demikian, penggunaan magnetic sweeper berperan penting dalam menjaga kebersihan, keselamatan, dan efisiensi di berbagai sektor, dengan membantu mengumpulkan logam-logam kecil yang dapat menyebabkan kerusakan atau bahaya potensial jika dibiarkan tersebar di area kerja.

Secara kesimpulannya, *Magnetic Sweeper* berjaya mencapai kedua – dua objekif kajian.

5.3 Cadangan

Magnetic Sweeper merupakan satu produk yang direka dan ditambah baik dari produk yang sedia ada untuk membantu pekerja dan pelajar dalam mengelakan kecederaan dan memastikan persekitaran kerja yang selamat. Terdapat beberapa cadangn penambahbaikan kepada produk tersebut:

- a. Menambahkan bilangan magnet supaya serpihan besi dapat melekat dengan sempurna dan bersih tanpa meninggalkan sisa – sisa kecil.
- b. Menggunakan pemijak yang lain seperti perspek untuk ketahanan projek
- c. Menukarkan plat besi nipis pada bahagian atas kepada plat besi yang tebal supaya memudahkan pergerakan.
- d. Menggunakan batang projek yang boleh laras ketinggian
- e. Menambah tempat untuk membunag serpihan besi (penyodok).

5.4 Rumusan

Berdasarkan hasil analisis dan penelitian terhadap Magnetic Sweeper, dapat disimpulkan bahwa perangkat ini memiliki beberapa keunggulan dan manfaat yang signifikan.

Pertama, Magnetic Sweeper terbukti sangat efektif dalam mengumpulkan benda-benda logam kecil seperti paku, sekrup, atau serpihan logam lainnya. Dengan menggunakan daya tarik magnet, perangkat ini mampu membersihkan area dengan cepat dan efisien, menghemat waktu dan tenaga.

Kedua, penggunaan Magnetic Sweeper dapat meningkatkan keamanan di tempat kerja. Dengan menghilangkan benda-benda logam tajam secara efektif, perangkat ini mengurangi risiko terjebak atau terluka akibat kontak dengan benda-benda tersebut.

Selain itu, Magnetic Sweeper memiliki aplikasi yang luas. Perangkat ini dapat digunakan di berbagai sektor industri, konstruksi, bengkel, atau bahkan di lingkungan rumahan. Kemampuannya dalam membersihkan area kerja dan mencegah kerusakan peralatan atau mesin akibat kontaminasi logam membuatnya sangat berguna.

Magnetic Sweeper juga memberikan kontribusi dalam meningkatkan efisiensi dan produktivitas. Dibandingkan dengan metode manual tradisional, perangkat ini memungkinkan pengumpulan benda-benda logam secara lebih cepat dan menyeluruh. Hal ini membantu menghemat waktu dan meningkatkan efisiensi dalam pembersihan area yang luas.

Terakhir, perawatan Magnetic Sweeper relatif mudah. Setelah digunakan, perangkat ini dapat dibersihkan dengan mudah dan siap digunakan kembali. Komponen magnetnya juga tahan lama, memberikan umur pakai yang cukup panjang.

Secara keseluruhan, Magnetic Sweeper merupakan solusi yang efektif, aman, efisien, dan mudah dalam membersihkan benda-benda logam kecil dari berbagai jenis area. Penggunaan perangkat ini memberikan manfaat yang signifikan dalam meningkatkan keamanan, efisiensi, dan produktivitas di berbagai sektor dan lingkungan.

RUJUKAN

- Jabatan Alam Sekitar, Kementerian Sumber Asli dan Alam Sekitar
- International Book Law Serive 1974 (Act 127)
- Technical Guidance Document On Performs Monitoring Of Industrial Effluent Treatment System Fourth Edition : December 2011
- Laporan Kualiti Alam Sekiling 1974 Malaysia
- <https://www.doe.gov.my/>
- <http://www.nre.gov.my/ms-my/>
- <http://masterwanbatik.blogspot.my/>
- <http://www.greeners.co/>

LAMPIRAN

Kos Projek

No.	Item	Average Price (RM)	Quantity (Pcs)	Price (RM)
1.	Fishing Magnet D60 Super Strong Magnet Powerful Permanent Neo Magnet Salvage Magnet	89.01	6	267.03
2.	Plat besi 1.5mm	10.00	2	20.00
3.	Skru dan nat 1cm (1pax)	3.50	1	3.50
4.	Skru dan nat 40mm (1pax)	3.50	2	7.00
5.	Wasir 40mm (1 pax)	3.50	1	3.50
6.	Paip pvc 1m	1.50	2	3.00
7.	Tee PVC 1.5cm	0.30	1	0.30
8.	End cap PVC 1.5cm	0.20	2	0.40
9.	Ensel pintu (1pax)	4.50	1	4.50
10.	Roda saiz 6cm	0.00	4	0.00
11.	Dulang plastik	2.40	2	4.80
Total		314.03		

