



POLITEKNIK SULTAN SALAHUDDIN ABDUL AZIZ SHAH

**PORTABLE PADDLE AND WEIGHT
PHYSIOTHERAPY EQUIPMENT**

NAMA

NO. PENDAFTARAN

MUHAMMAD NOOR IMAN BIN ISHAK

08DPB17F1144

MUHAMAD IMRAN BIN ABDUL RAHIM

08DPB17F1165

MUHAMMAD HAZIQ BIN HALIMI

08DPB17F1208

NUR NEEJIHAH BINTI ARIS

08DPB17F1135

JABATAN KEJURUTERAAN AWAM

DPB 5A

PENYELIA : PUAN ROZIMAH BINTI TAHIR

SESI JUN 2019

PERAKUAN KEASLIAN DAN HAK MILIK

PELAJAR

“Saya akui laporan ini adalah hasil usaha saya sendiri kecuali pada bahagian-bahagian dan tingkasan yang dilampirkan dari sumber-sumber yang saya telah jelaskan”

Tandatangan :
Nama pelajar : MUHAMMAD NOOR IMAN BIN ISHAK
No. pendaftaran : 08DPB17F1144
Tarikh :

Tandatangan :
Nama pelajar : MUHAMAD IMRAN BIN ABDUL RAHIM
No. pendaftaran : 08DPB17F1165
Tarikh :

Tandatangan :
Nama pelajar : MUHAMMAD HAZIQ BIN HALIMI
No. pendaftaran : 08DPB17F1208
Tarikh :

Tandatangan :
Nama pelajar : NUR NEEJIHAH BINTI ARIS
No. pendaftaran : 08DPB17F1135
Tarikh :

PERAKUAN PENYELIA

“ Laporan projek bertajuk “ Portable Paddle and Weight Physiotherapy “ telah dikemukakan disemak serta disahkan sebagai memenuhi syarat keperluan penulisan projek akhir seperti yang telah ditetapkan.”

Disemak oleh

Tandatangan penyelia :

Nama penyelia : PUAN ROZIMAH BINTI TAHIR

Tarikh :

PENGHARGAAN

Terlebih dahulu saya mengucapkan terima kasih kepada warga Politeknik Sultan Salahuddin Abdul Aziz Shah khasnya kepada pengarah dan pensyarah DPB kerana memberi sokongan dan kelulusan kepada saya untuk melaksanakan kerja kursus ini.

Dalam usaha menjayakan kerja kursus ini, saya ingin mengucapkan setinggi-tinggi penghargaan kepada penyelia akademik iaitu Puan Rosida binti Ahmad dan penyelia projek kami iaitu Puan Rozimah binti Tahir. Beliau telah meluangkan banyak masa dalam memberi tunjuk ajar dan membimbing saya untuk menyempurnakan kerja kursus ini. Seterusnya, kami juga berterima kasih kepada semua pensyarah yang telah memberi nasihat dan galakan kepada ahli kumpulan kami sepanjang penghasilan kerja kursus ini.

Khas untuk ibu bapa kami yang tercinta jutaan terima kasih dirakamkan kerana memberi sokongan moral dan kewangan kepada kami sepanjang masa untuk penrlaksaan projek ini berlangsung.

Penghargaan kepada semua rakan lain atas kesudian membantu dan memberi segala nasihat. Tidak lupa juga, terima kasih kepada semua responden saya kerana sudi meluangkan masa menjawab soal selidik dan temubual.

Akhir kata, seikhlas tulus kata terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu saya secara langsung dan tidak langsung dalam menjayakan kerja kursus ini.

ABSTRAK

‘Portable Paddle and Weight Physiotherapy Equipment’ adalah suatu produk yang dihasilkan untuk memberi kemudahan kepada pesakit yang akan menjalani rawatan fisioterapi. Alat ini direka supaya pesakit tidak lagi perlu hadir di pusat rawatan fisioterapi untuk menjalani proses rawatan pemulihan, malah hanya menggunakan produk ini, mereka boleh buat di rumah dan di mana-mana sahaja. Objektif utama bagi produk ini adalah mempunyai dwifungsi iaitu pengayuh dan pemberat yang pasti akan digunakan oleh pesakit yang menjalani rawatan fisioterapi. Selain itu, produk ini dispesifikasikan digunakan oleh semua peringkat usia tidak kira kanak-kanak, remaja dan juga warga emas. Kesemua ini ditetapkan bagi menyelesaikan beberapa masalah yang timbul dengan penggunaan kaedah yang sedia ada antaranya, kesukaran untuk membawa alat kemana-mana, kesukaran untuk menyimpan di tempat yang selamat dan masalah pergerakan apabila membuat proses rawatan. Bahan projek yang perlu digunakan perlu mempunyai ciri-ciri keselamatan dan keselesaan iaitu besi tidak mudah berkarat, ringan dan mudah dibawa berdasarkan kajian literature yang dijalankan. Manakala bagi proses pembentukan komponen, kajian metodologi digunakan bagi merancang proses penghasilan dengan menggunakan carta alir sebagai panduan untuk perancangan penghasilan projek. Dengan penghasilan produk ini, diharapkan dapat membantu pesakit yang akan menjalani rawatan fisioterapi dengan lebih mudah dan cepat dan mencapai objektif kajian dan mampu dikomersialkan ke pasaran.

ABSTRACT

'Portable Paddle and Weight Physiotherapy Equipment' is a product that is designed to provide patients with physiotherapy. The device is designed to prevent patients from attending the physiotherapy centre to undergo the treatment process, and instead of just using this product, they can do it at home and anywhere. The main objective of this product is to have a dual function of lifting and weighting that is sure to be used by patients undergoing physiotherapy. In addition, this product is specially used by all ages, including children, adolescents and the elderly. All of these are designed to solve some of the issues that arise from using existing methods, the difficulty of carrying tools around, the difficulty of keeping them in a safe place, and the problems of mobility when making treatment. The material to be used must have safety and security features that are non-rusty, lightweight and easy to carry based on the literature review conducted. While for the process of forming components, methodological studies are used to design the production process using flow charts as a guide for project production planning. With the production of this product, it is hoped to help patients who will undergo physiotherapy treatment more easily and quickly and achieve research objectives and be able to commercialize to market.

PRODUCT DESCRIPTION



Portable physiotherapy paddle and weight equipment diperbuat daripada besi aluminium yang tahan karat dan tidak berat supaya lebih tahan lama dan tidak mudah mereput pada jangka masa yang lama. Kebiasaanya produk yang dijumpai dipasaran hanya mempunyai satu fungsi sahaja iaitu pengayuh dan pemberat yang berasingan. Kami telah menambahbaikkan produk ini menjadikan ia mempunyai dwifungsi iaitu pengayuh dan pemberat. Pengayuh dan pemberat menjadi asas utama rawatan pada pesakit yang mengalami kecederaan pada kaki dan lutut akan menjalani rawatan fisioterapi. Fungsi pengayuh adalah untuk menguatkan kembali otot-otot kaki supaya pesakit dapat bergeak dan boleh jalan seperti sedia kala. Manakala pemberat pula adalah untuk merengangkan otot-otot dibahagian anggota kaki supaya dapat bergerak dan berjalan semula. Selain itu, produk ini dapat memudahkan penggunaan untuk membawa dan menggunakannya dengan mudah dan cepat kerana produk yang sangat portable. Disimpang itu, produk ini mempunyai roda dan sistem penarikan untuk mudah ditarik dan digerakkan. Produk ini juga mudah digunakan oleh pesakit kerana tidak perlu kerap pergi ke pusat rawatan fisioterapi kerana boleh menggunakan alat ini di rumah dan di mana-mana sahaja. Oleh itu, diharapkan produk ini dapat membantu memudahkan proses rawatan pesakit yang mengalami kecederaan pada kaki dan lutut.

SENARAI JADUAL

NO. JADUAL	TAJUK	MUKA SURAT
2.1	harga besi aluminium	26
3.1	soalan yang dikemukakan kepada ahli fisioterapi	42
3.2	jawapan oleh ahli fisioterapi	43
3.3	soalan soal selidik untuk responden	43
4.1	data kekerapan dan peratus responden yang menguji produk	47
4.2	analisis soalan soal selidik daripada responden / pesakit	49
4.3	menunjukkan bilangan 10 responden yang berminat dengan produk	51
4.4	Analisis data tentang harga produk	52
4.5	kekerapan harga produk di pasaran	53
	Carta gantt	65

SENARAI RAJAH

NO. RAJAH	TAJUK	MUKA SURAT
1.1	Gambar Produk	4
2.1	Alat yang telah digunakan oleh pengguna	10
2.2	keratan kaki	13
2.3	senaman otot	15
2.4	kecederaan pada kaki	18
2.5	keratan kecederaan pada kaki	19
2.6	besi aluminium	27
2.7	contoh jenis besi produk	28
2.8	besi aluminium	29
2.9	bearing yang digunakan pada produk	30
3.1	carta alir proses penghasilan produk	38
3.2	carta alir proses penghasilan laporan	39
3.3	gambar produk mengikut lainan pandangan	40
3.4	gambar ahli fisioterapi	41
4.1	Carta pai mengenai lokasi membuat pengujian Produk	47
4.2	Carta pai mengenai bilangan responden yang ingin membeli produk jika dipasarkan.	51
4.3	Carta bar cadangan harga produk daripada Responden	53
4.4	carta bar hasil Soalan daripada soal selidik	54

SENARAI SINGKATAN

DPB	Diploma perkhidmatan bangunan
JKA	Jabatan kejuruteraan awam
P&W	Paddle and weight
FPC	Farah Physiotherapy Centre

KOS PROJEK

Barang utama

Set peralatan fisioterapi	RM 200
Sewa peralatan 1X3	1XRM 100
Besi aluminium tambahan	RM 50
Roda	RM 20
Pengayuh klip	RM 20

Kos utility

Kenderaan	RM 100
Print kertas kerja	RM 100
Bunting	RM 22

JUMLAH RM 612

SENARAI KANDUNGAN

BAB	PERKARA	MUKA SURAT
	PERAKUAN KEASLIAN DAN HAK MILIK	ii
	PENGHARGAAN	iii
	ABSTRAK	iv
	ABSTRACT	v
	SENARAI JADUAL	vi
	SENARAI RAJAH	vii
	SENARAI SINGKATAN	x
1	Pengenalan	
	1.1 Pendahuluan	3
	1.2 Latar Belakang Kajian	4
	1.3 Pernyataan Masalah	5
	1.4 Objektif kajian	5
	1.5 Skop Kajian	6
	1.6 Kepentingan Kajian	6
	1.7 Takrifan Istilah / Operasi	7
	1.8 Rumusan Bab	7
2	KAJIAN LITERATUR	
	2.1 Pengenalan	8
	2.2 Konsep/ Teori	9
	2.3 Kajian Terdahulu	10
	2.4 Rumusan Bab	36

3	METODOLOGI	
	3.1 Pengenalan	37
	3.2 Rekabentyk Kajian	39
	3.3 Kaedah Pengumpulan Data	40
	3.4 Instrumen Kajian	41
	3.5 Teknik Persampelan	42
	3.6 Kaedah Analisis Data	43
	3.7 Rumusan Bab	44
4	HASIL DAPATAN	
	4.1 Pengenalan	45
	4.2 Analisis dan Dapatan Data Deskripsi	45
	4.3 Dapatan Kajian	46
	4.4 Rumusan Bab	58
5	PERBINCANGAN DAN KESIMPULAN	
	5.1 Pengenalan	59
	5.2 Perbincangan	59
	5.3 Kesimpulan	60
	5.4 Cadangan	61
	5.5 Rumusan Bab	62
	RUJUKAN	63
	LAMPIRAN	64

BAB 1 PENGENALAN

1.1 PENDAHULUAN

Fisioterapi adalah rawatan kecederaan dan penyakit dengan meningkatkan mekanisme penyembuhan semulajadi badan. Ia tidak menyakitkan dalam kebanyakan kes dan ubat (dadah) tidak digunakan. Rawatan Fisioterapi adalah rawatan pemulihan tanpa menggunakan ubat-ubatan tetapi lebih kepada kaedah senaman, elektroterapi, kedudukan postur, gelombang air dan panas. Fisioterapi mengajar pesakit untuk membantu diri mereka kepada kesihatan yang lebih baik. Jadi, berapa sahaja umur anda atau apa sahaja keadaan anda, ahli fisioterapi mungkin dapat membantu dengan menggunakan alat bantuan fisioterapi untuk memulihkan kecederaan yang dialami oleh pesakit. Pesakit yang boleh dirawat di Klinik Fisioterapi ialah seawal bayi yang baru dilahirkan sehinggalah warga tua yang lemah. Selain itu, ahli fisioterapi dapat membantu pesakit yang mengalami komplikasi mental. Teknik senaman boleh membantu untuk menyembuhkan ketangkasan fizikal pesakit dan untuk mendapat keyakinan diri semula.

1.2 LATAR BELAKANG KAJIAN



Rajah 1.1 gambar produk

1.3 PENYATAAN MASALAH

Kami telah membuat sesi temubual bersama seorang bekas pesakit iaitu Rozimah binti Tahir yang pernah mengalami kecederaan pada kaki. Pesakit telah mengalami sakit pada tulang kaki di bahagian tumit tapak kaki. Dengan kecederaan yang menimpa kakinya itu, pesakit sukar untuk berjalan dan bergerak seperti biasa. Oleh itu, pesakit telah diarahkan oleh doktor untuk membuat rawatan pemulihan kaki di rawatan fisioterapi. Pesakit perlu membuat temujanji bersama pakar fisioterapi pada setiap minggu atau bulan untuk melakukan rawatan pemulihan kaki. Semasa membuat rawatan di pusat fisioterapi, pesakit perlu menggunakan dua alat iaitu pengayuh dan pemberat untuk menguatkan otot dan mengerakkan kaki. Pesakit mendapati bahawa, dia sukar untuk bergerak dari satu alat ke alat yang lain kerana kaki belum mampu untuk berjalan seperti biasa. Selesai membuat rawatan pada alat pengayuh, pesakit perlu bergerak ke alat yang kedua iaitu pemberat. Pesakit perlu bergerak menggunakan kerusi roda dan perlu dibantu oleh orang lain. Ini menunjukkan pesakit susah bergerak untuk ke alat rawatan yang lain.

1.4 OBJEKTIF KAJIAN

- I. Menghasilkan sebuah alat fisioterapi yang mempunyai dwifungsi iaitu pemberat dan pengayuh.
- II. Produk yang mudah alih dan boleh digunakan dimana-mana sahaja.
- III. Produk yang boleh digunakan oleh semua peringkat usia.

1.5 SKOP KAJIAN

I. Boleh digunakan oleh pesakit :

- Sakit dibahagian lutut
- Sakit di bahagian kaki
- Sakit pada bahagian pinggang
- Berkerusi roda
- Strok
- Sakit pada sendi dan otot

1.6 KEPENTINGAN KAJIAN

- Senang di bawa kemana-mana
- Mempunyai dwifungsi iaitu pengayuh dan pemberat
- Sesuai untuk pesakit yang masih diperingkat awal dan tiada masa untuk pergi ke tempat rawatan.
- Boleh digunakan sebagai alat senaman
- Produk yang mudah alih dan mudah dikendalikan

1.7 TAKRIFAN ISTILAH / OPERASI

Portable : Sesuatu yang mudah dibawa atau dipindahkan, terutama kerana menjadi versi yang lebih ringan dan lebih kecil daripada biasa.

Paddle : Melekat pada tiang dengan kedua-dua belah mempunyai pengayuh seperti pengayuh basikal. Ia berfungsi sebagai menggerakkan kaki dan menguatkan otot dan sendi kaki.

Weight: Jisim relatif badan atau kuantiti bahan yang terkandung di dalamnya, yang menimbulkan daya dari bawah ke atas.

Physiotherapy : Menurut psikologi adalah rawatan penyakit, kecederaan, atau kecacatan melalui kaedah fizikal sepertiurut, rawatan haba, dan senaman dan bukannya melalui dadah atau pembedahan.

1.8 RUMUSAN BAB

Kesimpulannya, kewujudan produk ini akan memudahkan pesakit kursusnya yang menjalani rawatan fisioterapi untuk memulihkan kecederaan pada kaki yang sukar untuk berjalan seperti biasa. Pengkaji berharap agar mereka dapat mencapai objektif kajian iaitu dapat menghasilkan alat fisioterapi yang mempunyai dwifungsi (pengayuh dan pemberat) dan dapat memudahkan pesakit melakukan rawatan fisioterapi di rumah atau dimana-mana tempat yang sesuai. Produk ini berpotensi untuk dipasarkan kerana sesuai untuk pesakit yang mengalami kecederaan kaki yang berpotensi untuk berjalan seperti biasa.

BAB 2 KAJIAN LITERATUR

2.1 PENGENALAN

Dalam kajian yang kami lakukan, kami menggunakan kaedah literatur ini untuk mengkaji produk yang kami hasilkan supaya berkualiti dan produktif serta mencapai objektif dan menyelesaikan masalah yang dihadapi oleh masyarakat yang mengalami kecederaan pada kaki dan lutut. Projek yang kami cipta bagi memudahkan masyarakat yang perlu menjalani rawatan fisioterapi adalah “ **Portable Paddle and Weight Physiotherapy Equipment** ”. Kami mencipta produk ini bertujuan untuk membantu golongan pesakit yang mempunyai masalah sakit lutut, strok , warga emas dan patah kaki.

Produk ini bukan bertujuan untuk menyembuhkan seseorang yang mengalami masalah untuk mengerakkan anggota kaki tapi alat ini bertujuan untuk memulihkan kembali kaki untuk bergerak seperti biasa dan pesakit dapat melakukan aktiviti mereka seperti biasa.

Melalui kajian literature ini, masalah yang timbul dapat diatasi dan membuat balik penilaian semula sepanjang menghasilkan projek ini. Selain itu pemerhatian yang menyeluruh juga dapat mencapai objektif dan masalah dapat diselesaikan dan dikurangkan. Kajian dilakukan melalui pemerhatian, analisis serta mencari idea bagi menambah baik projek ini.

2.2 KONSEP / TEORI

Fisioterapi adalah proses memulihkan seseorang agar terhindar dari cacat fisik melalui serangkaian pencegahan, diagnosis, serta penanganan untuk menangani gangguan fisik pada tubuh akibat cedera atau penyakit. Fisioterapi boleh dilakukan pada pesakit dari semua rentang usia, misalnya untuk mengubati :

- i. **Sakit lutut**
- ii. **Strok di bahagian kaki**
- iii. **Warga emas yang mengalami kesukaran untuk berjalan**
- iv. **Patah kaki**

Tujuan untuk melakukan fisioterapi adalah mengembalikan fungsi tubuh setelah mengalami penyakit atau cedera pada bahagian kaki. Jika tubuh menderita penyakit atau cedera kekal, maka fisioterapi dapat diprioritaskan untuk mengurangi kecederaan yang dialami manakala jika seseorang pesakit itu mengalami kelumpuhan separuh badan atau strok fisioterapi boleh dipraktikkan untuk menhidupkan kembali saraf- saraf atau otot supaya pesakit boleh bergerak kembali seperti biasa. Fisioteraphi juga bukanlah alat atau ubat yang perlu diberikan oleh doctor tetapi fisiterapi adalah satu aktiviti yang dilakukan sendiri oleh pesakit bagi mengembalikan kecerdasan otot. Fisioterapi juga bukan sahaja dilakukan untuk orang yang sakit malah ia juga dilakukan oleh segelintir masykarakat bagi mengelakkan segala kemungkinan.

2.3 KAJIAN TERDAHULU

Alat ini dicipta untuk mengerakkan kaki yang mengalami kegagalan untuk berfungsi secara normal. Alat ini juga bertindak sebagai membantu pesakit menjalani rawatan fisioterapi. Adalah dianggarkan sekitar 9 daripada 10 orang akan mendapat sakit tapak kaki di Amerika Syarikat dalam kehidupan mereka. Ia adalah dua kali ganda lebih biasa di kalangan wanita berbanding lelaki. Atlet juga lebih cenderung mendapat sakit tapak kaki. Selalunya melibatkan lingkungan orang yang berusia antara 40 hingga 60 tahun.

Alat ini perlu disambung dengan plak 3 pin untuk menghidupkan sensor yang berfungsi mengawal kecepatan dan bilangan putaran apabila digunakan oleh pesakit yang mengalami kegagalan dalam mengerakkan kaki dapat menggunakannya. Cara penggunaan ialah pesakit hanya perlu duduk di atas fungsi dan meletakkan kaki di atas pedal lalu mengerakkannya. Mengabaikan sakit tapak kaki boleh menyebabkan sakit menjadi kronik dan memberi kesan pada kehidupan harian seseorang. Anda juga boleh mendapat masalah pada kaki, lutut, pinggul atau belakang kerana sakit tapak kaki membawa kepada perubahan cara berjalan anda.



Rajah 2.1 ; alat yang telah diguna pakai oleh pengguna

2.3.1 ISTILAH PEMBERAT

Alat pemberat ini berfungsi untuk melatih dan membentuk otot kaki juga merupakan salah satu hal yang penting dalam membentuk otot yang kuat, terutamanya anda adalah seorang pelari ataupun penggiat fitness, dengan memiliki otot kaki dan betis yang bagus tentunya akan menjadi sebuah kebanggaan pada diri sendiri terutama nya bagi anda yang sering berlatih bersama dengan teman-teman anda akan dapat juga berbagi tips dan trik latihan membentuk otot kaki dan betis.



2.3.2 Fisioterapi untuk Sakit Tapak Kaki

Antara keadaan yang paling biasa pada sakit tumit adalah keadaan yang dikenali sebagai plantar fasciitis. Keadaan ini berlaku kerana kecederaan mikro dan keradangan pada tisu tapak kaki. Keradangan tisu menyebabkan sakit, bengkak dan lebam.

Fascia / tisu pada tapak kaki terdiri daripada jalur berserabut tisu tebal di bahagian tapak kaki. Ia melapisi dari tumit ke pangkal jari kaki. Ia juga bertindak seperti getah untuk mewujudkan ketegangan dan mengekalkan bentuk kaki.

2.3.3 Apakah gejala sakit pada tapak kaki?

Pada lazimnya sakit tapak kaki adalah sangat tajam dan terletak di pangkal tumit . Ia juga boleh tersebar ke seluruh tapak kaki. Sakit paling teruk adalah pada waktu pagi bila bangun daripada tidur dan bila mengambil langkah pertama selepas untuk tempoh yang panjang berehat. Anda juga mungkin mengalami bengkak, sakit bila sentuh tisu tapak kaki dengan kuat (selalunya di tempat yang khusus bahagian dalam tumit). Senaman ringan boleh mengurangkan sakit untuk sementara. Tetapi berjalan lama sering membuat sakit teruk. Merehatkan kaki anda biasanya mengurangkan kesakitan. Kadang-kala sakit dirasai apabila melakukan regangan pada tisu tapak kaki. Anda mungkin berjalan dengan tempang atau tidak dapat menanggung berat badan pada kaki yang terjejas.

2.3.4 Siapakah lebih cenderung mendapat sakit tapak kaki?

Adalah dianggarkan sekitar 1 daripada 10 orang akan mendapat sakit tapak kaki di Amerika Syarikat dalam kehidupan mereka. Ia adalah dua kali ganda lebih biasa di kalangan wanita berbanding lelaki. Atlet juga lebih cenderung mendapat sakit tapak kaki. Selalunya melibatkan lingkungan orang yang berusia antara 40 hingga 60 tahun.

2.3.5 Apakah punca sakit pada tapak kaki?

Anda lebih cenderung untuk mencederakan fascia plantar anda dalam keadaan tertentu. Sebagai contoh:

- Jika anda banyak berjalan, berlari, berdiri (aktiviti berterusan yang melebihi 1 jam).
- Jika anda mempunyai postur kaki yang lemah (bentuk tapak kaki yang leper atau tinggi).
- Jika anda mempunyai kaki atau sendi pergelangan yang keras.
- Jika anda mempunyai kelemahan otot (terutama otot betis).
- Jika terdapat penggunaan yang berlebihan pada kaki atau regangan secara tiba-tiba pada tapak kaki. (Contoh: latihan yang tidak sesuai atau berlebihan, atlet yang meningkatkan latihan intensiti berjalan atau jarak dengan mendadak).
- Jika anda mempunyai otot yang ketat (terutama otot betis).
- Jika anda mempunyai berat badan berlebihan (ini akan meletakkan tekanan tambahan pada tumit anda).
- Jika anda mempunyai perbezaan panjang kaki.

Jika anda telah memakai kasut dengan span yang berkurangan atau sokongan yang lemah pada bentuk kaki. (Elakkan memakai kasut yang longgar dengan tapak yang nipis).



Rajah 2.2 keratan kaki

2.3.6 Apakah komplikasi jika sakit tapak kaki tidak dirawat?

Mengabaikan sakit tapak kaki boleh menyebabkan sakit menjadi kronik dan memberi kesan pada kehidupan harian seseorang.

Anda juga boleh mendapat masalah pada kaki, lutut, pinggul atau belakang kerana sakit tapak kaki membawa kepada perubahan cara berjalan anda.

2.3.7 Apakah Rawatan Fisioterapi?

Rawatan fisioterapi adalah penting untuk mempercepatkan proses penyembuhan, memastikan hasil yang optimum dan mengurangkan kemungkinan sakit berulang.

Fisioterapi akan melakukan penilaian pada kaki anda, membantu anda untuk melegakan kesakitan, meningkatkan fleksibiliti otot, meningkatkan kekuatan otot, juga membantu anda untuk merancang kembali aktiviti harian bila gejala beransur pulih.

2.3.8 Rawatan Fisioterapi boleh terdiri daripada:

- Ais atau rawatan haba
- Elektroterapi (seperti Ultra Sound)
- Senaman untuk meningkatkan keseimbangan, kekuatan dan fleksibiliti (terutamanya otot-otot betis)
- Urutan tisu lembut
- Mobilisasi pada sendi otot
- Taping (plaster)
- Pendidikan (kasut yang bersesuaian dan pengubahsuaian aktiviti harian)



2.3.9 Senaman untuk Tapak Kaki

a) Regangan otot betis



b) Regangan pada tapak kaki



2.3.10 Tendinitis

Tendon Achilles yang meradang. Ia merupakan sejenis kesakitan pada bahagian betis atau bahagian kaki yang lebih rendah, berhampiran belakang tumit anda. Ia adalah kecederaan biasa yang menjadikan tendon membengkak, meregang, atau menipis. Anda boleh merasa sakit daripada otot betis atau memanjat tangga. Ia mungkin bertahan lama untuk sembuh.

Elakkan melakukan apa-apa yang menyebabkan kesakitan. Apabila ia sedikit menyakitkan, regangkan dan luruskan kaki anda. Jika rasa sakit anda semakin teruk, tendon Achilles anda mungkin terkoyak. Satu lagi tanda kemungkinan ia koyak ialah mengalami masalah untuk menggerakkan ibu jari kaki anda ke arah bawah. Doktor anda boleh menyuntik ubat ke kawasan radang. Anda mungkin memerlukan pembedahan untuk membaiki kerosakan tersebut jika ia semakin parah.



Rajah 2.4 kecederaan pada urat kaki

2.3.11 Tulang Patah Atau Terseluh

Katakan anda terseluh buku lali dan menyebabkan seluh sederhana. Cuba mengamalkan rawatan RICE rehat (rest), ais(ice), tekanan(compression) dan ketinggian(elevation). Untuk rasa terseluh yang tersangat sakit atau patah tulang (retak), letakkan ais dan segeralah berjumpa dengan 28octor. Anda mungkin memerlukan cast atau pendakap (brace) bagi menampung kesakitan yang berpunca daripada terseluh tersebut. Anda mungkin juga memerlukan terapi fizikal. Ia akan mengambil masa, tetapi secara beransur-ansur anda akan dapat berjalan dengan selesa sekali lagi, seperti kebiasaannya. Bergerak perlahan-lahan dan secara beransur-ansur tingkatkan kekuatan anda dan letakkan berat pada kaki yang cedera.



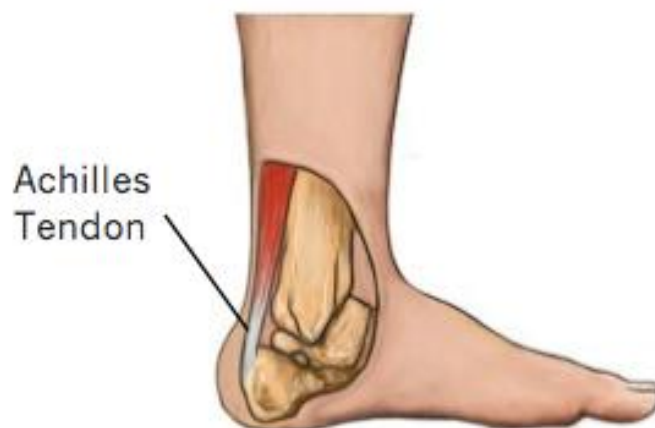
2.3.12 Penyakit arteri perifer bawah pinggang

Ini boleh berlaku apabila arteri di kaki anda menjadi rosak 28octor28s28. Apabila arteri anda sempit atau tersumbat, kaki anda tidak mendapat aliran darah yang diperlukan. Itu boleh menyebabkan kaki bawah anda menjadi kejang dan merasakan kesakitan apabila anda berjalan, mendaki tangga, atau melakukan senaman lain, kerana otot tidak mendapat darah yang cukup. Sangat membantu untuk menghilangkan kesakitan dengan berehat. Tetapi jika arteri anda terlalu sempit atau tersekat, anda mungkin akan rasa sakit yang berterusan, walaupun anda berehat dan luka tidak dapat sembuh dengan baik. Anda lebih cenderung untuk berada dalam keadaan ini jika anda mempunyai diabetes, tekanan darah tinggi, kolesterol tinggi, merokok atau obes.



2.3.13 Kecelakaan tendon Achilles

Kecelakaan tendon Achilles boleh terjadi pada sesiapa, tak semestinya seorang atlet. Tendon Achilles adalah tendon paling besar di badan kita. Ia daripada otot betis ke tulang tumit kaki. Anda boleh rasa dia dengan tangan, di atas tumit. Tengok gambarajah di bawah Kecelakaan boleh jadi pada seorang atlet yang mana sukannya memerlukan dia untuk berlari cepat dan berhenti mengejut seperti larian, gimnastik, menari, bola sepak, tenis dan sebagainya. Mereka di atas usia 30 tahun lebih cenderung mendapat kecelakaan ini. Kecelakaan juga boleh berlaku apabila pakai kasut tumit tinggi, anda ada masalah tapak kaki rata, otot betis terlalu ketat, anda ambil ubat glucocorticoid atau antibiotik yang dipanggil fluoroquinolones.



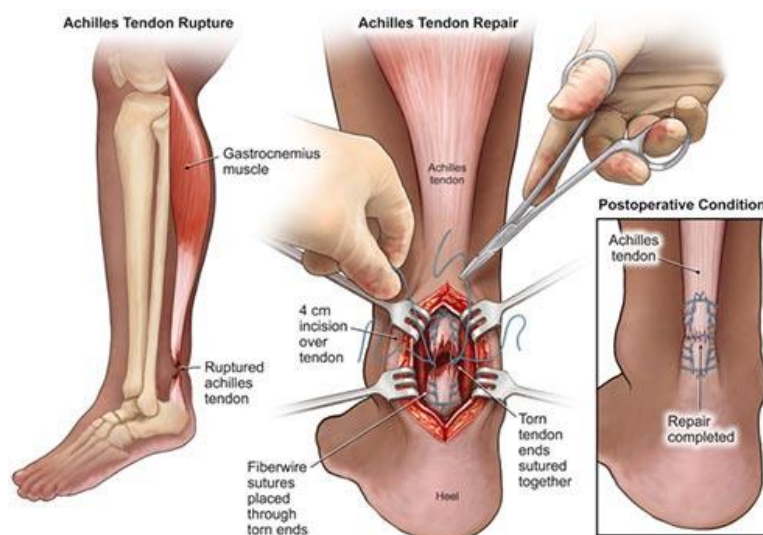
Rajah 2.4 kecelakaan pada bahagian kaki

Simptomnya mestilah rasa sakit di atas tumit. Jika tendon koyak, sakit menjadi semakin teruk, bengkak, 30octor30s30. Kebiasaan jika koyak, ada bunyi pop atau snap. Anda juga mungkin hadapi masalah untuk gerakkan ibu jari.Kursus Kecergasan 2018.

Jika terjadi kecederaan di tendon 30octor30s, apa anda perlu buat? Pertama, cuba 30octor. Doktor akan buat ujian fizikal untuk tengok tahap kecederaan. Dia aan buat ujian calf squeeze. Anda akan duduk di kerusi atau baring di katil. Kaki yang sihat, apabila betis dipicit, tapak kaki akan bergerak. Jika koyak, ia tidak bergerak.

Jika kes tidak teruk, apa anda perlu buat? Rehatkan kaki anda. Lebih baik bertongkat sementara untuk elak kaki tersebut bekerja. Letak ais sekitar 20 minit jika perlu. Buat rawatan yang dipanggil RICE iaitu rest, ice, compression, elevate. Ambil ubat tahan sakit anti-inflammatory bukan steroid seperti ibuprofen dan naproxen. Ambil atas nasihat 30octor.

Jika tak menggunakan tongkat, cari kasut yang tapaknya tinggi, atau masukkan sesuatu dalam kasut di bahagian tumit supaya tinggi. Jumpa jurulatih bertauliah untuk ajar senaman yang perlu untuk menguatkan kembali otot terlibat.



Rajah 2.5 keratan kaki

- Berapa lama nak pulih?

Bergantung pada tahap kecederaan. Ada yang 3 bulan, ada 6 bulan, ada yang bertahun. Adakah anda boleh kembali ke aktiviti sebelum ini? Boleh, dengan syarat anda boleh gerakkan kaki tanpa sebarang kesakitan. Boleh lari, lompat dan sebagainya tanpa sakit. Jika kes teruk, ada kemungkinan memerlukan pembedahan sebagai contoh, kes tendon itu dah putus.

2.3.14 Perawatan Fisioterapi untuk Kecederaan Ligamen Anterior Cruciate

ACL atau ligamen anterior cruciate adalah salah satu dari 4 ligamen yang terlibat untuk kestabilan sendi lutut. ACL terbentuk dari fiber yang kuat. Ia berfungsi untuk mengawal pergerakan sendi lutut yang melampau dengan menghadkan pergerakan tersebut. Ia juga membantu mengelakkan hyperektensi lutut.

Salah satu kecederaan yang kerap berlaku pada sendi lutut adalah, terkehel atau terseliuh. Daripada 4 ligamen yang utama di lutut, kecederaan pada ACL akan menyebabkan kelemahan pada sendi lutut yang ketara.



2.3.15 kecederaan lutut dan berpintal

Rawatan awal semasa pemulihan untuk lutut lutut memfokuskan pada mengurangkan kesakitan dan keradangan semasa meningkatkan aliran darah untuk mempromosikan penyembuhan. Ais sering digunakan untuk mengurangkan bengkak, sakit dan kekejangan otot. Sebaik sahaja bengkak anda diselesaikan, haba boleh digunakan untuk lutut anda sebelum bersenam untuk meningkatkan aliran darah dan mengurangkan kekakuan. Rawatan ultrasonografi dan stimulasi elektrik juga mengurangkan kesakitan dan meningkatkan aliran darah ke lutut anda. Di samping itu, rangsangan elektrik neuromuskular semasa yang cukup kuat untuk menyebabkan pengecutan otot - boleh digunakan bersama dengan senaman untuk membantu menguatkan otot paha anda.



Terapi manual - rawatan tangan - adalah komponen penting dalam pemulihan selepas lutut lutut. Ahli terapi anda boleh membengkok dan meluruskan lutut anda dan menggerakkan lutut anda untuk mengurangkan kekakuan dan meningkatkan fleksibiliti. Jenis urut yang berbeza juga boleh digunakan. Urutan retrograde - pukulan yang diarahkan dari kaki bawah ke paha anda - boleh digunakan untuk mengurangkan bengkak lutut. Kekejangan dan ketegangan otot boleh dirawat dengan urutan tisu yang mendalam - tekanan teguh yang digunakan dengan pukulan dalam pelbagai arah. Urutan rentas geseran boleh dilakukan secara langsung pada ligamen yang cedera untuk meningkatkan aliran darah ke kawasan tersebut. Tekanan tegar digunakan untuk ligamen, kemudian dipijat dengan gerakan sampingan.



2.3.16 Kelumpuhan

- Kelumpuhan adalah kehilangan kemampuan menggerakkan salah satu otot tubuh atau lebih untuk sementara waktu atau bahkan secara permanen. Kelumpuhan bisa total, di mana tidak ada gerakan sama sekali pada otot yang bermasalah, atau hanya secara parsial, yang mana otot tersebut masih dapat bergerak namun gerakannya terbatas atau lemah. Kelumpuhan bisa fokal pada salah satu bagian tubuh saja, atau menyeluruh, mengenai seluruh otot tubuh. Kelumpuhan juga bisa terjadi mendadak atau bertahap, dengan atau tanpa didahului gangguan sensorik seperti kesemutan dan mati rasa.

- **Penyebab Kelumpuhan**

Kelumpuhan dapat terjadi karena faktor bawaan lahir atau kondisi medis tertentu. Cedera juga dapat menjadi salah satu alasan seseorang menjadi lumpuh, misalnya karena kecelakaan atau tindakan operasi.

Salah satu kelainan yang dapat menyebabkan kelumpuhan adalah cerebral palsy. Cerebral palsy adalah kelainan pada otak, bisa karena gangguan dalam proses perkembangannya saat dalam kandungan, atau karena terjadi cedera pada otak saat proses kelahiran atau setelahnya. Kelainan ini menyebabkan gangguan dalam pergerakan dan sistem koordinasi anak. Cerebral palsy dapat disebabkan oleh beberapa hal, seperti infeksi saat kehamilan, kelainan pada pertumbuhan otak janin, perdarahan otak, kelahiran prematur, atau proses melahirkan yang sulit.

Kondisi medis lain yang dapat menyebabkan kelumpuhan di antaranya adalah:

- **Stroke.** Pada stroke terdapat gangguan aliran darah pada otak. Bagian otak yang aliran darahnya terganggu akan kekurangan oksigen dan nutrisi yang diperlukan untuk bekerja, sehingga terjadi kerusakan sel-sel di area tersebut, yang kemudian menyebabkan kelumpuhan.



2.3.2.1 BAHAN YANG DIGUNAKAN

2.3.2.1.1 BESI

a) PIPA BESI

i. BESI HALLOW

Salah satu daripada besi berbentuk paip secara amnya dibuat dari besi tergalvani, keluli tahan karat atau keluli. Ia boleh ditetapkan sangat unggul dan digunakan dengan baik dalam pemasangan bingkai besi siling dan dinding dinding rumah, bangunan, dan sebagainya. Perkembangan pembangunan dunia pembinaan yang sedia ada telah menunjukkan bahawa beberapa pemaju dan arkitek yang tidak hanya tertumpu pada ketahanan struktur bangunan tetapi juga wujud dari segi keindahan atau estetika. Adalah diketahui bahawa pembinaan sokongan siling ini adalah perkara penting dan mesti menjadi perhatian penting. Hollow besi adalah salah satu bahan yang kini mula digunakan tidak sedikit sebagai bingkai siling yang kuat.



ii. KELEBIHAN PIPA BESI HALLOW

a. Tahan Api

- Pipa besi hollow memiliki bahan utama dan pelapis yang mampu mencegah api masuk dan merusak bagian utama pipa.

b. Anti Rayap

- Kerana dibuat dari bahan besi, tentu saja pipa besi hollow ini memiliki sifat tahan rayap.

iii. Harga pipa besi hallow

DAFTAR HARGA PIPA HDPE
JANUARI 2014
WAVIN BLACK

Dimensi		SDR 11 (PN 16)		SDR 13,6 (PN 12,5)		SDR 17 (PN 10)		SDR 21 (PN 8)		SDR 26 (PN 6,3)	
OD (mm)	ND (inch)	Tebal mm	Rupiah / Meter	Tebal mm	Rupiah / Meter	Tebal mm	Rupiah / Meter	Tebal mm	Rupiah / Meter	Tebal mm	Rupiah / Meter
20	1/2"	1,90	6.300	-	-	-	-	-	-	-	-
25	3/4"	2,30	8.100	-	-	-	-	-	-	-	-
32	1"	2,90	13.200	-	-	-	-	-	-	-	-
40	1 1/4"	3,70	20.400	-	-	-	-	-	-	-	-
50	1 1/2"	4,60	31.650	3,70	26.050	3,00	21.450	-	-	-	-
63	2"	5,80	50.050	4,70	41.550	3,80	34.200	-	-	-	-
75	2 1/2"	6,80	69.900	5,50	58.800	4,50	48.250	3,60	39.200	-	-
90	3"	8,20	101.300	6,60	84.300	5,40	69.350	4,30	56.250	3,50	45.850
110	4"	10,00	150.150	8,10	124.800	6,60	103.200	5,30	84.400	4,30	69.400
125*	5"	11,40	194.650	9,20	160.950	7,40	131.650	6,00	107.650	4,80	87.650
140		12,70	242.800	10,30	201.400	8,30	165.250	6,70	135.050	5,40	110.200
160	6"	14,60	318.750	11,80	262.900	9,50	215.700	7,70	177.100	6,20	143.900
180*		16,40	402.900	13,30	333.700	10,70	272.850	8,60	222.550	6,90	180.950
200	8"	18,20	496.750	14,70	409.200	11,90	336.600	9,60	275.700	7,70	223.500
225*		20,50	628.850	16,60	519.700	13,40	426.950	10,60	348.450	8,60	281.150
250	10"	22,70	774.150	18,40	639.650	14,60	523.250	13,40	426.550	9,60	348.650
280*		25,40	969.600	20,50	800.450	16,60	657.350	15,00	538.300	10,70	434.450
315	12"	28,60	1.228.600	23,20	1.015.150	18,70	832.450	16,90	676.400	12,10	554.100
355	14"	32,20	1.557.700	26,10	1.288.800	21,10	1.059.300	19,10	868.950	13,60	699.350
400	16"	36,30	1.977.750	29,40	1.634.900	23,70	1.338.850	21,50	1.095.050	15,30	886.850
450*	18"	40,90	2.505.000	33,10	2.069.650	26,70	1.696.300	23,90	1.384.900	17,20	1.121.400
500	20"	45,40	3.090.200	36,80	2.552.250	29,60	2.069.550	26,70	1.708.550	19,10	1.383.250
560*	22"	50,80	3.871.400	41,20	3.203.250	33,20	2.625.650	30,00	2.136.050	21,40	1.733.900
630	24"	57,20	4.905.050	46,30	4.052.550	37,30	3.317.650	30,00	2.701.300	24,10	2.197.000

- Harga pipa jenis ini juga relatif murah dan terjangkau. Harga yang ditetapkan berbanding lurus dengan tingkat ketebalan pipa. Semakin tebal pipa maka semakin mahal harganya.
- Pipa besi hollow yang ada di pasaran umumnya tersedia dalam ukuran panjang 6 meter. Namun, ketebalan berbeda-beda, mulai dari 0,6 mm, 0,7 mm, hingga 1,7 mm.
- Selain dari ketebalannya, pipa besi hollow juga dibedakan menurut bahannya. Berikut 2 jenis pipa hollow yang banyak di pasaran.

b) Pipa Besi Hollow Galvani

i) Paip besi berongga terdiri daripada 97% zink (besi), 1% aluminium dan 2% bahan lain. Paip jenis ini lebih mudah untuk menghancurkan supaya menggunakan kakisan tambahan diperlukan. Di samping itu, ia perlu ditambah kepada penggunaan cat yang baik supaya jenis paip ini tahan cuaca panas dan sejuk.



ii) KELEBIHAN

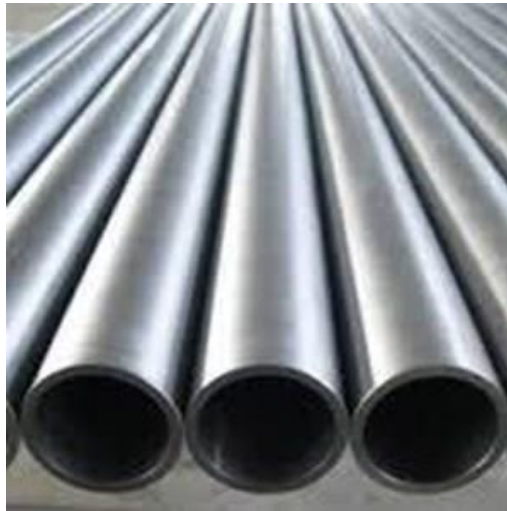
- **Pemeliharaan Pipa Galvanis Lebih Mudah**
 - Pemeliharaan pipa besi jenis ini juga mudah sehingga banyak orang yang memilih menggunakan pipa ini pada konstruksi bangunan mereka.

- **Tahan lama**
 - Dengan bahan utama yang kuat dengan bentuk yang kokoh dan berbagai pilihan ketebalan, membuat pipa ini tetap awet dan tahan lama meski diterpa berbagai kondisi cuaca.

- **Daftar harga Pipa Besi (Galvanis) tahun 2017 Berdasarkan Ketebalannya**
 - **Harga pipa besi tebal ½ inci** sekitar RM 45.88.
 - **Harga pipa besi tebal ¾ inci** sekitar RM 58.78
 - **Harga pipa besi tebal 1 inci** sekitar RM 86.02
 - **Harga pipa besi tebal 1 ¼ inci** sekitar RM 114.70
 - **Harga pipa besi tebal 1 ½ inci** sekitar RM 129.03

c) Besi Aluminium

i) Aluminium sangat bermanfaat bagi kehidupan manusia moderen. Aluminium adalah logam yang sangat ringan sehingga sangat efektif untuk membuat beberapa komponen kendaraan. Dalam skala besar, khususnya dalam industri transportasi, aluminium biasa digunakan untuk pembuatan galangan kapal, komponen untuk pesawat terbang, sepeda dan alat transportasi lainnya. Aluminium tetap menjadi pilihan berkat sifatnya yang lebih ringan jika dibandingkan dengan logam lain seperti baja dan tembaga.



ii) Kelebihan

Bahan aluminium sangat kuat dan memiliki ketahanan yang cukup baik terhadap penurunan suhu. Ini memungkinkan bahan ini dapat dikombinasikan dengan baik dengan jenis logam lain. Kombinasi logam aluminium dengan logam lain biasa digunakan untuk campuran untuk membuat jembatan atau material dinding truk pengangkut. Campuran logam aluminium dapat membuat hal tersebut menjadi sangat tahan terhadap beban tertentu.

Ketahanan aluminium terhadap karat tidak diragukan lagi. Sifat ini pula yang menyebabkan bahan yang satu ini sangat populer untuk digunakan. Aluminium menjadi logam yang kuat dan fleksibel. Aluminium bisa menjadi komponen otomotif yang bisa bertahan terhadap pergantian cuaca. Juga setiap lapisan aluminium bisa diproses dengan logam lain.

Bahan aluminium biasa digunakan untuk komponen penghantar listrik berkat sifatnya yang tahan terhadap cuaca panas dan dingin. Aluminium juga termasuk logam yang tidak memiliki daerah medan magnet sehingga sesuai untuk pemakaian produksi perangkat elektronik.

Aluminium adalah bahan yang tidak mudah terbakar dan bahkan tidak menghasilkan zat buangan jika terkena panas tinggi. Juga merupakan bahan yang sangat tahan terhadap cahaya dan sama sekali tidak terpengaruh oleh gelombang cahaya.

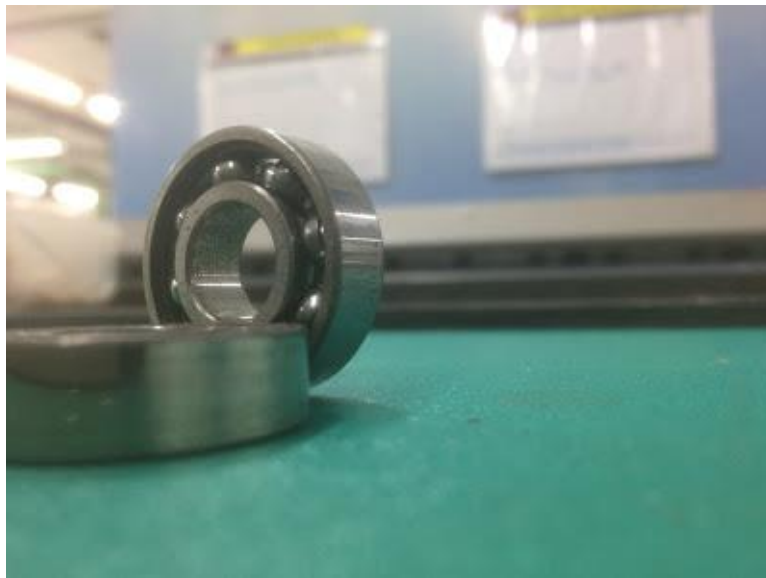
d) Besi Square Bar

- Jual Besi Square Bar atau Besi Hollow langsung dari distributor. Harga murah, bergaransi dan terpercaya Pusat Distributor Besi Kotak dan Besi Hollow.
- Fungsi dan Jenis Besi Square Bar
- Besi Square Bar ini sudah terkenal dalam dunia bangunan. Dimana besi ini banyak digunakan untuk menjadikan bangunan yang kokoh dan tahan lama. Kali ini, jenis besi yang satu ini lebih dimanfaatkan untuk keindahan. Dengan bentuk yang kotak-kotak, besi ini mempunyai daya tariknya tersendiri. Termasuk banyaknya orang yang memanfaatkan besi ini untuk rangka plafon rumah. Untuk membuat plafon, biasanya orang akan memilih dari kualitas dan keunggulan bahannya. Keunggulan yang tepat untuk atap rumah seperti kuat dan kokoh, sehingga cocok sekali jika menjadi rangka plafon. Bila atap rumah identik dengan binatang-binatang kecil yang selalu menggerogoti bahan kayu, Besi kotak atau besi hollow bisa menjadi penggantinya. Suhu udara atap yang selalu lembab dapat diantisipasi dengan menggunakan besi ini.



2.3.2.2 Bearing

i) Bearing ialah merupakan sebuah elemen yang berfungsi untuk membatasi gerak relatif antara dua komponen atau lebih agar selalu bergerak dengan gerakkan yang diinginkan. Bearing juga merupakan salah satu komponen mesin yang berfungsi untuk mengurangi geseran antara dua bahan.



Rajah 2.10 bearing yang digunakan pada alat

ii) Kelebihan:

1. Meningkatkan reliability bearing tersebut

Pelincir bebas penyelenggaraan diri pelincir boleh meningkatkan reliability bearing, membenarkan ia berada dalam keadaan pelincir. Terutama dalam acara ini berkelajuan rendah, tugas berat, bermain Pelinciran yang sangat berkesan, dan gelas rolling tradisional mempunyai perbezaan besar.

2. Meningkatkan hayat kegunaan

Boleh mengurangkan kebarangkalian masalah kualiti customer. Kurangkan penggunaan minyak, kerana pada umumnya, rasa gelas tradisional adalah kerap untuk menambah lemak, Pelincir bantalan bebas penyelenggaraan dalam kehidupan semua tidak perlu menambah gris, boleh membantu Pelanggan mengurangkan kos bahagian ini.

3. Mengurangkan sistem pelinciran berpusat pelanggan dan menguruskan kos

Anda tidak memerlukan sistem lubrication tambahan, sebagai contoh, dalam pembinaan jentera yang memerlukan sistem pelinciran, mahal, tetapi dengan pelincir diri. Gelas bebas penyelenggaraan, sistem pelinciran tidak diperlukan, dari bukan sahaja mengurangkan Harga sistem sebelum kilang, tetapi juga pada bahagian akhir dari segi penyelenggaraan, Dan mengurangkan kos pengguna, dan meningkatkan kebolehpercayaan produk.

4. Meningkatkan kecekapan

Bagi pengguna, bersamaan dengan mengurangkan gris harian untuk menambah, meningkatkan efficiency, kerana Anda tidak perlu berhenti untuk menambahkan gris atau pelincir, boleh meningkatkan kecekapan peralatan.

5. Kos pembaikan rendah

Tidak ada keperluan untuk sistem pelinciran tambahan untuk meningkatkan reliability. Peralatan semasa mengurangkan kos pembaikan. Kos penyelenggaraan menurun, kerana diri sendiri- Pelincir tanpa penyelenggaraan tanpa gris, dari sudut pandangan alam sekitar adalah lebih mesra alam.

2.3.2.3 PEDAL

Pedal basikal adalah sebahagian daripada basikal yang penunggangnya menggerakkan kaki mereka untuk menggerakkan basikal. Ia menyediakan sambungan antara kaki atau pad hidung dan engkol yang membolehkan kaki menghidupkan bahagian bawah spindle memanjat dan menggerakkan roda basikal. Pedal biasanya terdiri daripada gelendong yang benang ke akhir engkol dan badan, di mana kaki terletak atau dipasang, yang bebas berputar pada galas berkenaan dengan gelendong.

a) PEDAL BASIKAL PLASTIK



Rajah 2.11 jenis paddle

- **KELEBIHAN**

1. Simple
2. Tanpa alas kaki khusus
3. Tidak mengikat pemandu

- **KEKURANGAN**

- Mudah terbakar
- Tidak tahan lama
- Tidak boleh menanggung beban yang berat

- Tidak menarik

b) E PEDAL BASIKAL GUNUNG



Rajah 2.12 jenis paddle

KELEBIHAN

- Ringan
- Diperbuat daripada aluminium
- Senang dibentuk
- Tahan haba

2.3.2.4 SENSOR

Sensor adalah perangkat yang dapat mendeteksi dan me-respon beberapa jenis masukan dari lingkungan fisik. Input spesifik bisa cahaya, panas, gerak, kelembaban, tekanan, atau salah satu dari sejumlah besar fenomena lingkungan lainnya.

Output-nya umumnya sinyal yang di-konversi ke display terbaca-manusia di lokasi sensor atau dikirimkan secara elektronik melalui jaringan untuk membaca atau diproses lebih lanjut.

a) Sensor penyetaraan masa



- **KELEBIHAN**

PENGGUNAAN SENSOR MASA Pengantaran Pendek (short delivery times) Produktiviti (productivity) Output yang lebih besar dan kos unit yang lebih rendah. Kualiti Produk ini lebih seragam dan konsisten, Keboleh percayaan pengeluaran (production reliability) Pintar sendiri membetulkan deria (intelligent self-correcting sensory) dan sistem maklum balas meningkatkan keboleh percayaan keseluruhan pengeluaran Penggunaan yang lebih besar (greater utilization).

APLIKASI DALAM PEMBUATAN

Sensor banyak diaplikasikan di dalam pelbagai bidang pengangkutan, industri, ketenteraan, aeroangkasa, serta perubatan. Bidang kemesinan dan pertanian. Sebagai contoh, Mengesan kedudukan sesuatu objek Memperoleh kelajuan aci (shaft), Mengesan dan menilai bentuk sesuatu objek, Mengesan perbezaan dan petanda yang dilihat denganmata kasar, Mengenal pasti objek dengan data mobil memori, Mengukur daya, tork dan berat.

Teknologi Penghantaran (conveyor technology). Penggunaan sensor sentuh bagi mengawal proses yang kompleks. Dua jenis mekanisme pemindahan lurus (Straight) dan corak bulat (circular patterns).

b) Atlas Wristband 2

The Atlas Wristband 2 direka untuk membantu anda mendapatkan lebih banyak latihan berat. Ia menjejaki latihan dumbbell dan berat badan dan dilengkapi dengan latihan pra-dimuatkan untuk memastikan anda mengubahnya dengan kerap. Ada sekitar 70 latihan yang diprapasang dan mengetuk mana-mana senaman ini memberi anda pecahannya.

Kerana ia dipakai pada pergelangan tangan, Atlas Wristband 2 dapat menjejaki senaman yang melibatkan pergerakan pergelangan tangan. Ia secara automatik mengesan jenis senaman dan mempunyai mod gaya bebas, yang hanya menjejaki senaman anda dan membolehkan anda meneruskannya. Secara kebetulan, peranti ini dapat mengenali perbezaan antara CrossFit, HIIT, berenang, dan banyak lagi.



Rajah 2.13 jenis sensor

2.4 RUMUSAN BAB

Melalui kajian yang telah dibuat oleh kami , alat ini dapat membantu pesakit bagi menjalani latihan fisioterapi yang dijalankan. Alat ini bukan bertujuan untuk menyembuhkan pesakit tetapi bertujuan untuk membantu pesakit berjalan semula dan memudahkan pesakit untuk menggunakan alat kami. Kami berharap alat ini dapat digunakan pada masa hadapan untuk membantu pesakit menjalani rawatan dengan lebih berkesan dan pesakit dapat berjalan seperti sediakala.

2.5 RUJUKAN

https://www.google.com/search?q=pedal+basikal&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwj0u5mJ6aHhAhUO4XMBHVOJB_8Q_AUIDigB&biw=1366&bih=667#imgrc=wHHRBbD6Lv2OcM:

<https://www.zhsydz.com/ms/e-pedal-basikal-gunung/>

https://www.google.com/search?q=KEKURANGANE+PEDAL+BASIKAL+GUNUNG&source=lnms&sa=X&ved=0ahUKEwj3ypLE66HhAhVh6nMBHV8EB6EQ_AUICSgA&biw=1366&bih=667&dpr=1

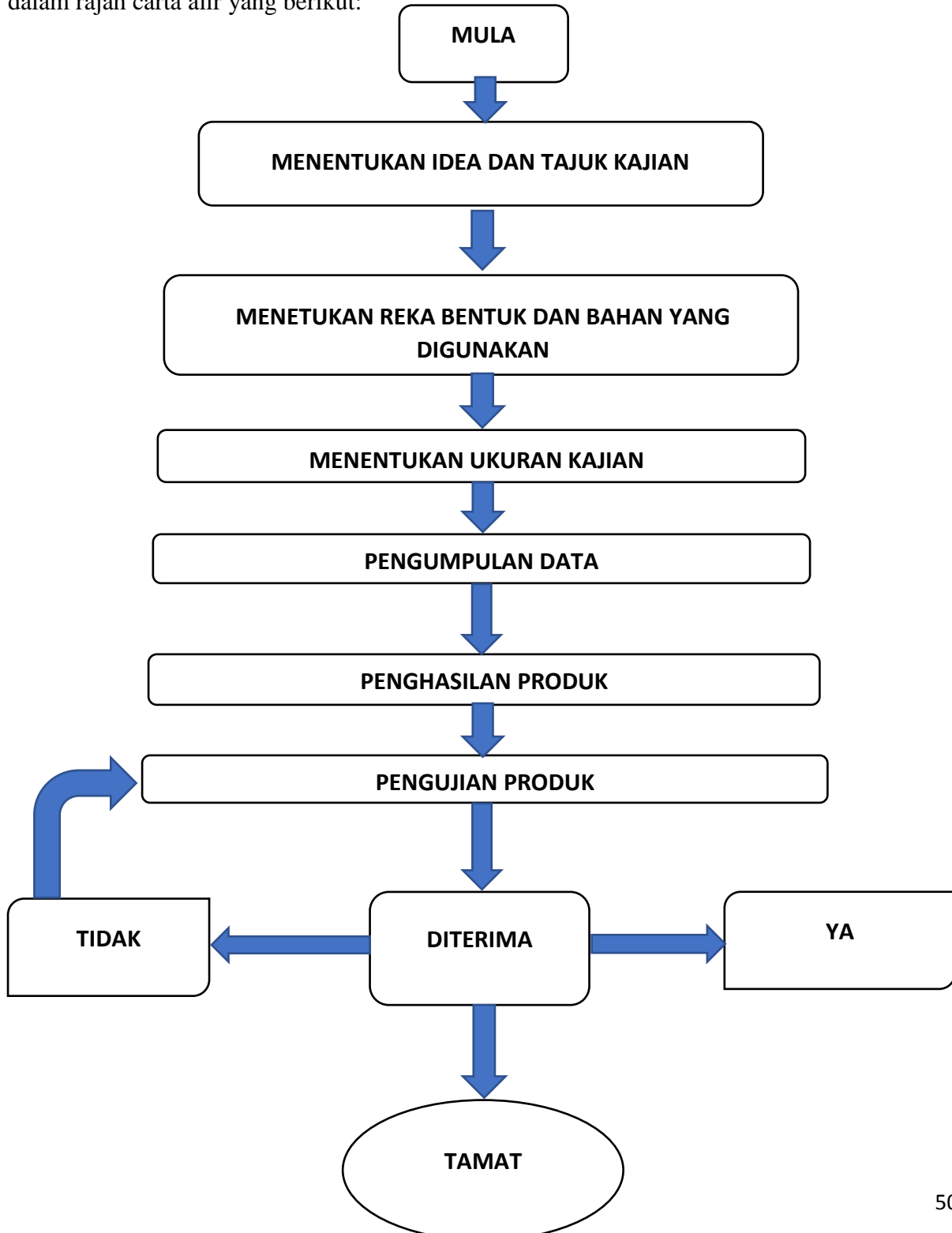
https://www.google.com/search?tbm=isch&q=plastik+pedal&chips=q:plastik+pedals,g_1:flat:IJKQ-Zu9pWY%3D&usg=AI4_kTNjNKa5acs2nsgBBjDwJBI8md0ug&sa=X&ved=0ahUKEwjEyNTK7qHhAhVEWysKHUirC6YQ4IYILCgD&biw=1366&bih=667&dpr=1#imgrc=jurJieZkF-i37M:

<https://www.senamsehat.com/2017/10/cara-membentuk-dan-menguatkan-otot-betis-dan-kaki.html>

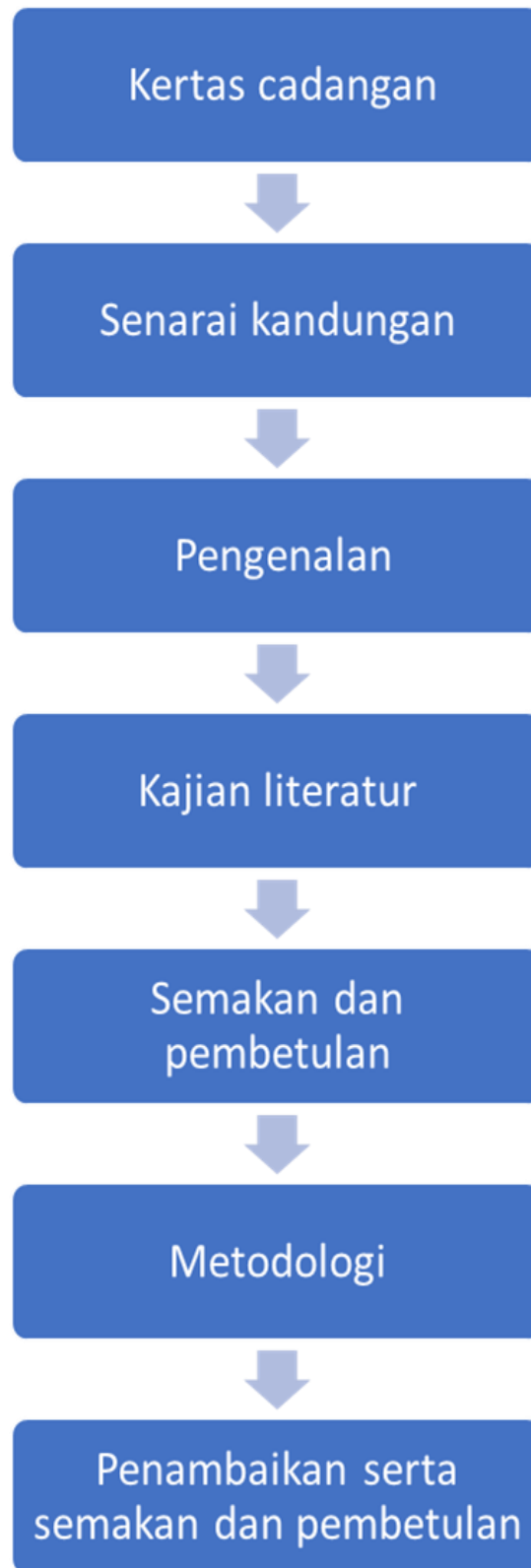
BAB 3 METODOLOGI

3.1 PENGENALAN

Berdasarkan produk kami iaitu Portable Physiotherapy Paddle and Weight Equipment, kami telah berjumpa dengan pakar fisioterapi, Encik Sri untuk menemu ramah beliau. Kami juga berjumpa dengan pesakit-pesakit fisioterapi yang mempunyai masalah kaki untuk membuat soal selidik. Kami juga merujuk beberapa bahan rujukan seperti artikel, laman web dan buku rujukan. Kami menggunakan metodologi kajian kami sebagai strategi maklumat dan data untuk mencapai objektif dan matlamat kajian seperti yang dijelaskan dalam rajah carta alir yang berikut:



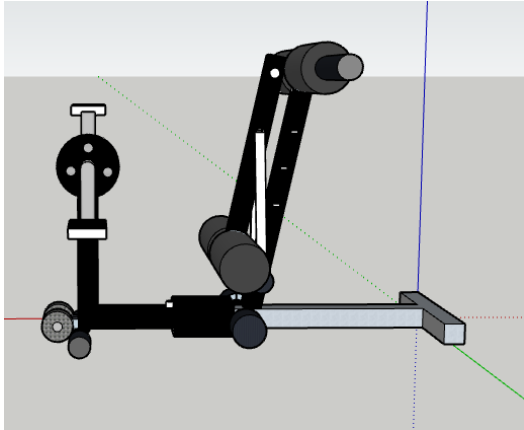
CARTA ALIR PROSES PERLAKSANAAN LAPORAN



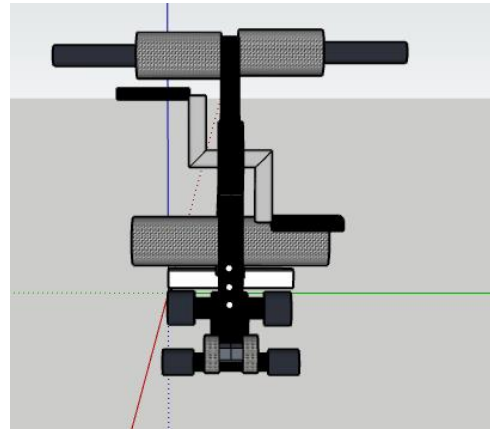
Rajah 3.2 proses perlaksanaan laporan

3.2 REKA BENTUK KAJIAN

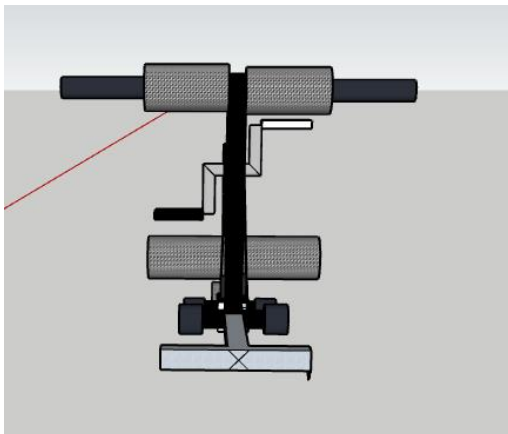
Sebelum produk dilaksanakan, rekabentuk perlu direka bagi mengetahui ciri-ciri yang stabil agar alat dapat berfungsi dengan baik dan mencapai objektif kajian yang ditetapkan seperti di atas. Malah, rekabentuk perlu dibuat bertujuan agar pelaksanaan dilakukan lebih rapi, ianya dapat menggambarkan gambaran produk yang akan dilaksanakan bahkan reka bentuk ini akan memberi maklumat yang lebih terperinci bagi menghasilkan produk yang mempunyai dwifungsi yang akan kami hasilkan.



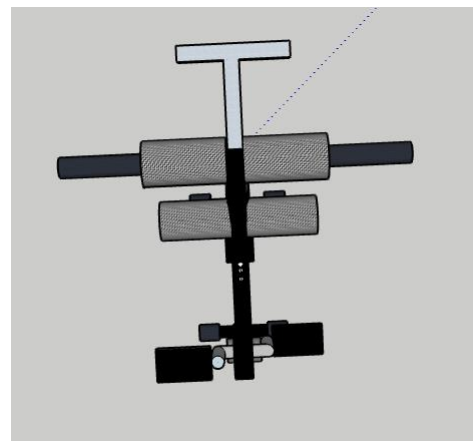
PANDANGAN SISI



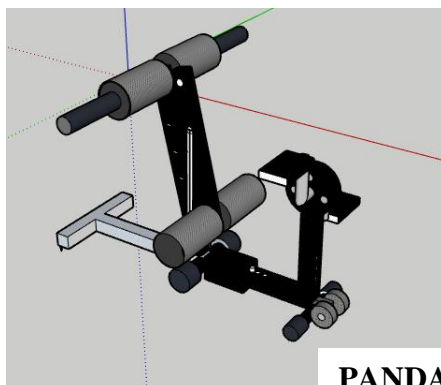
PANDANGAN HADAPAN



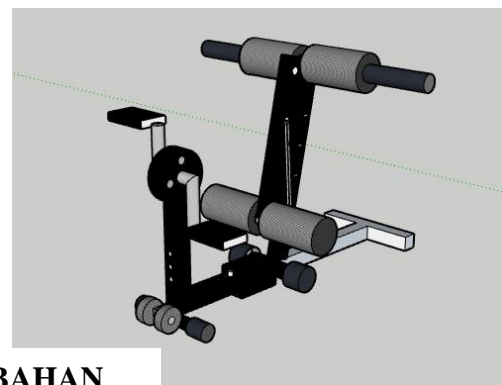
PANDANGAN BELAKANG



PANDANGAN PELAN



PANDANGAN TAMBAHAN



3.3 KAEDAH PENGUMPULAN DATA

kaedah-kaedah yang kami lakukan untuk mengumpulkan data ialah secara menemu bual bersama ahli fisioterapi. Kami juga menjalankan soal selidik keatas pesakit-pesakit fisioterapi pada bahagian kaki. Kami merujuk pelbagai rujukan sebagai penunjuk arah produk kami. Kami juga melakukan banyak uji kaji keatas produk kami agar kami boleh mengukuhkan lagi produk kami.



Rajah 3.4 Encik Sri Vikneswaran A/L Shanmugam adalah ahli fisioterapi yang kami menemu ramah. Beliau ialah ahli fisioterapi di Taman Ria Indah, 08000, sungai petani , kedah

Selain itu, kami telah membuat temu bual, bertanyakan tentang rawatan fisioterapi bersama ahli pakar pusat rawatan fisioterapi di Pusat Physiotherapy Farah. Bertanyakan konsep fisioterapi dan idea untuk membuat produk yang lebih baik mengikut perspek yang betul.

3.4 INSTRUMEN KAJIAN

I. Temu bual

Kami melakukan temu bual bersama salah seorang ahli fisioterapi, Encik Sri. Kami menerangkan ciri-ciri projek kami terlebih dahulu sebelum menyoal beliau.

soalan	jawapan
1. Adakah projek kami sesuai untuk pesakit yang perlu menjalani rawatan fisioterapi di bahagian kaki?	
2. Berapa beratkah pemberat yang sesuai untuk pesakit yang perlu menjalani rawatan fisioterapi di bahagian kaki?	
3. Adakah alat kami ini mampu memberi kesan-keasan buruk ke atas pesakit yang perlu menjalani rawatan fisioterapi di bahagian kaki?	
4. Ada apa-apa cadangan untuk penambahbaikan pada projek kami ini?	

Jadual 3.1 soalan yang dikemukakan kepada ahli fisioterapi

II. Borang soal selidik

Kami mengedar borang soal selidik kami kepada pesakit fisioterapi yang mempunyai masalah dibahagian kaki.

NO	soalan	ya	tidak
1	Adakah alat yang anda gunakan sekarang ini memudahkan anda?		
2	Adakah anda berasa selesa menggunakan alat yang anda gunakan sekarang?		
3	Dengan alat yang baru diciptakan ini adakah anda rasa proses rawatan fisioterapi ini akan lebih mudah?		
4	Adakah anda rasa alat yang baru diciptakan ini akan lebih menjimatkan masa proses rawatan fisioterapi?		
5	Adakah anda rasa selamat untuk menggunakan alat yang akan kami ciptakan ini?		

Rajah 3.4 soalan soal selidik

III. Kaedah rujukan

Selain itu, kami juga mengumpulkan data berkaitan projek kami menggunakan kaedah rujukan iaitu rujukan daripada internet atau laman web untuk menambah ilmu pengetahuan mengenai projek kami.

3.5 TEKNIK PERSAMPELAN

I. Temu bual

Bagi teknik persampelan untuk temu bual, kami mencatat segala jawapan dari sesi temu bual kami bersama Encik Sri.

soalan	jawapan
1. Adakah projek kami sesuai untuk pesakit yang perlu menjalani rawatan fisioterapi di bahagian kaki?	Ya seseuai kerana alat ini dikawal sendiri oleh manusia dan tidak memudaratkan
2. Berapa beratkah pemberat yang sesuai untuk pesakit yang perlu menjalani rawatan fisioterapi di bahagian kaki?	1kg – 5kg
3. Adakah alat kami ini mampu memberi kesan-keasan buruk ke atas pesakit yang perlu menjalani rawatan fisioterapi di bahagian kaki?	Tidak , bahkan alat ini dapat di gunakan sebagai aktiviti sukan apabila pesakit telah sembuh sepenuhnya
4. Ada apa-apa cadangan untuk penambahbaikan pada projek kami ini?	

Jadual 3.2 jawapan oleh ahli fisioterapi

II. Borang soal selidik

Bagi borang soal selidik pula, kami mencatat segala data yang kami dapati daripada pesakit yang kami jumpa di pusat fisioterapi yang mempunyai masalah di bahagian kaki.

No. soalan	Perempuan		Lelaki		Jumlah	
	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak
Soalan 1						
Soalan 2						
Soalan 3						
Soalan 4						
Soalan 5						

Jadual 3.3 soalan soal selidik untuk responden

III. Rujukan

Kami merujuk laman-laman web yang berkaitan dengan projek kami untuk menjadikan sampel yang berguna untuk projek kami.

3.6 KAEDAH ANALISIS DATA

I. Temu bual

Hasil dari temu bual kami, kami mendapati projek kami diterima oleh pakar fisioterapi dan mendapat beberapa cadangan daripada beliau. Kami menggunakan nasihat beliau sebagai penunjuk arah bagi projek kami. Kami juga akan menambah baik projek kami agar ia dapat memenuhi kehendak pengguna yang disarankan oleh ahli fisioterapi iaitu **Encik Sri Vikneswaran A/L Shanmugam** dan di **pusat rawatan physiotherapy Farah** .

II. Borang soal selidik.

Bagi borang soal selidik pula kami mengumpulkan segala data-data yang ada untuk dijadikan sebagai graf bar. Dengan cara ini kami dapat meneliti data dengan lebih senang dan mudah untuk membuat perbandingan.

III. Rujukan

Dengan rujukan yang kami jumpa, kami menggunakannya sebagai bahan untuk menguatkan lagi projek kami. Kami juga menambah baik projek kami agar projek yang kami sediakan lebih baik daripada projek yang sudah ada tersedia. Kami melakukan banyak kajian keatas rujukan-rujukan yang kami jumpa agar produk kami memenuhi keselesaan dan kehendak pelanggan.

3.7 RUMUSAN BAB

Metodologi yang jelas amat penting sebelum menjalankan sesuatu kajian. Ini kerana kualiti kajian itu bergantung kepada ketepatan penggunaan kaedah yang sesuai dengan objektif Kajian, objektif dan persoalan yang ditetapkan untuk menghasilkan produk yang terbaik. Kami telah membuat beberapa kaedah pengumpulan data iaitu kaedah temubual bersama pakar fisioterapi supaya kami mendapatkan gambaran awal yang lebih jelas untuk menghasilkan produk kami. Selain itu, kami juga mendapatkan data daripada sumber internet dan laman web yang sediakan ada sebagai rujukan kami dan penambakan produk kami.

Disamping itu juga, kami menggunakan kaedah soal selidik untuk kami menguatkan lagi data dan proses penghasilan produk kami mengikut penyelidikan yang telah kami lakukan. Berdasarkan soal selidik yang telah kami lakukan kepada pesakit yang pernah menjalani proses rawatan fisioterapi, kami akan memenuhi keselesaan dan keselamatan pengguna agar produk kami lebih disukai dan dapat diterima oleh pengguna.

BAB 4 HASIL DAPATAN

4.1 PENGENALAN

Pengenalan bab ini bertujuan untuk membawa pemikiran pembaca ke arah yang lebih jelas tentang hasil dapatan kajian berdasarkan kepada objektif dan persoalan kajian. Bab ini akan menerangkan keseluruhan tentang kajian yang ingin dilaksanakan oleh kami. Perkara yang diuraikan dalam bahagian ini adalah seperti kadar respon, profil demografi, responden, dan dapatan kajian.

4.2 KADAR RESPON

Kadar respon yang dicatatkan dengan pernyataan bilangan responden yang dipilih dan juga kadar respon yang diperolehi daripada responden.

- Sejumlah 10 orang pesakit kami telah membuat ujikaji sebagai responden yang telah menggunakan produk dan memberi maklum balas tentang produk kami, malahan 3 buah tempat pengujian telah kami membuat ujikaji tentang kehasilan produk ini, iaitu di rumah jagaan dan rawatan orang tua Al-Ikhsan, Farah Physiotherapy dan TTDI Jaya kepada individu yang mengalami kecederaan pada bahagian kaki dan lutut. Responden terdiri daripada pesakit yang mengalami kecederaan pada bahagian lutut dan kaki malahan warga emas yang mengalami sakit lutut untuk berjalan. Tujuan produk ini dapat membantu pesakit-pesakit ini pulih daripada kecederaan yang dialami.
- Selain itu, kami juga membuat sebanyak 10 helai borang kaji selidik terhadap individu yang menggunakan produk kami sebagai responden ujian yang dilakukan dan menunjuk video fungsi produk kami. Kaji selidik ini dilakukan selepas produk kami siap sepenuhnya dan telah memakan masa selama 5 minggu bagi mendapatkan kekurangan dan kelebihan produk kami daripada responden yang menggunakannya dan tujuan produk ini dapat dipasarkan dalam pasaran.

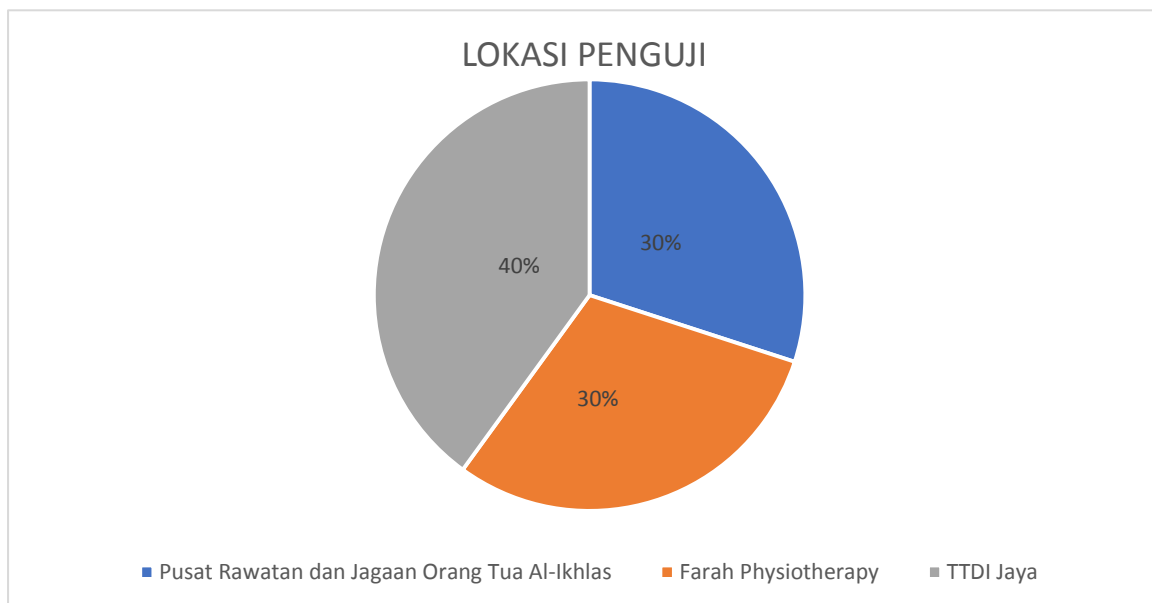
4.3 PROFIL DEMOGRAFI RESPONDEN

Bahagian ini mengandungi maklumat utama para responden kajian terdiri daripada tiga buah tempat.

Maklumat ini bagi 10 orang responden menunjukkan bahawa mereka terdiri daripada berlainan tempat pengujian. Pengujian produk ini telah dilakukan kepada pesakit yang mengalami kecederaan pada kaki dan lutut malahan kepada warga emas yang mengalami sakit lutut dan kesukaran untuk berjalan.

Jadual 4.1, data kekerapan dan peratus responden yang menguji produk

LOKASI	KEKERAPAN	PERATUS
PUSAT RAWATAN DAN JAGAAN ORANG TUA AL-IKHLAS	3	30
FARAH PHYSIOTERAPI	3	30
TTDI JAYA	4	40
JUMLAH	10	100



Rajah 4.1 Carta pai mengenai lokasi membuat pengujian produk.

4.4 DAPATAN KAJIAN

Dapatan kajian adalah berkaitan dengan keputusan kajian yang diperolehi. Dapatan ini mengandungi keputusan analisis yang diperolehi secara sistematik, diulas secara lebih jelas dan diinterpretasi dengan baik berdasarkan objektif dan persoalan kajian. Dapatan kajian dicatatkan dalam beberapa bentuk iaitu bentuk jadual, rajah dan intepretasi yang akan menjawab kepada persoalan kajian. Hasil yang diperolehi diikuti dengan perbincangan ilmiah di dalam bab yang seterusnya.

Kami telah membuat temujanji pada lokasi pengujian dan membuat ujikaji produk bersama pesakit serta bertemu bual dan memberikan borang soal selidik untuk mendapatkan maklum balas terhadap produk kami. Kami membuat 10 pengujian secara manual kepada pesakit yang menggunakan produk kami. Beberapa soalan ditujukan kepada mereka dengan mengambil kira persetujuan mereka atau tidak dan mempraktikkan produk penghasilan kami. Kami mendapati kekerapan tahap kepuasan mereka bergantung kepada soalan yang kami sediakan.

Kajian ini membuktikan bahawa alat kami terbaik untuk pengguna yang menjalankan rawatan fisioterapi. Ini dapat dibuktikan dengan melihat maklum balas responden yang memberi maklum balas tahap kepuasan tentang produk ini. Sesi temubual dan soalan soal selidik yang kami berikan dapat membantu kami untuk mengumpul maklumat dan menambah baik produk kami.

SOALAN SOAL SELIDIK

1. Apakah pendapat anda tentang produk Portable Paddle and Weight Physiotherapy Equipment ini?
2. Apakah masalah yang berlaku ketika menggunakan produk ini ?
3. Jika produk ini dipasarkan, adakah anda mahu membelinya?
4. Jika produk ini dipasarkan, berapakah harga yang sesuai untuk produk ini?
5. Pendapat atau cadangan selepas menggunakan produk Portable Physiotherapy Equipment ?

PESAKIT	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

SOALAN 1	Idea yang bagus tapi tidak memuaskan	Satu idea yang sangat bagus, memudahkan pesakit dan therapist.	Mudah untuk dibawa	Kurang memuaskan	Produk Memuaskan	Idea yang bagus	Sangat bagus	Bagus	Produk terlalu tinggi, perlu rendahkan lagi	Pengayuh terlalu tinggi, pedal tinggi
SOALAN 2	Ada limited ruang untuk menggerakkan kaki	Dari segi fizik dan biomekanik boleh diperbaiki.	Tidak stabil dan jarak antara cycling dan quad bench terlalu rapat	Tempat kayuhan terlalu tinggi	Produk terlalu berat	Tiada masalah	Tiada masalah	Tiada masalah	Tidak selesa	Pinggul tidak dapat duduk secara tetap, pinggul sakit
SOALAN 3	Mungkin	Ya, pasti	Bergantung pada harga produk	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Ya	Jika boleh digunakan mungkin boleh beli	Boleh setelah kelemahan dibaiki
SOALAN 4	RM80	RM 300 - RM 500	RM 100 – RM 300	RM 100 – RM 150	RM 140	RM 200	RM 150	RM 170	RM 100- RM 200	RM 800 – RM 1000
SOALAN 5	Berikan ruang untuk mengayuh dan quad bench, boleh tambahkan tempat duduk.	Banyak kelemahan di bahagian pelaksanaan membuat exercise, kedudukan base of support dan center of granti device, ketinggian device diperbaiki.	Tukar kedudukan cycling dan quad bench	Kurangkan ketinggian kayuhan	mudahkan produk untuk di bawa	Menringankan lagi produk tidak terlalu berat.	Menetapkan kelajuan kayuhan	Tiada cadangan	Perbaiki dan boleh dipasarkan	Lock yang lebih kuat, pengayuh rendahkan lagi, letak pelapik getah supaya tak bergerak, letak elektrik atau sensor

Jadual 4.2, analisis soalan soal selidik daripada responden / pesakit

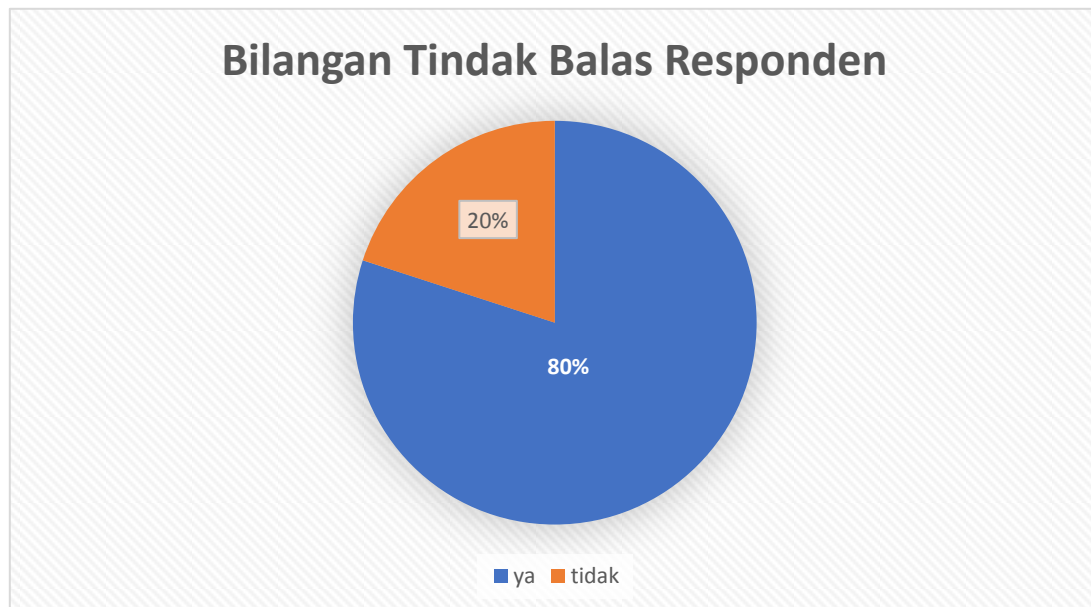
Kajian ini membuktikan bahawa produk kami amat bagus dan berguna kepada pesakit yang menjalani rawatan fisioterapi. Ini dapat dibuktikan dengan melihat responden yang memberi maklum balas tahap kepuasan tentang produk ini. Responden telah memberi maklum balas tentang kelemahan dan kelebihan produk kami. Dengan ini, kami dapat memperbaiki produk ini mengikut kehendak pengguna dan mengikut kriteria-kriteria spesifikasi penghasilan produk ini. Maka itu, Responden ramai yang bersetuju dengan penghasilan produk ini bagi memudahkan pesakit menjalani rawatan fisioterapi.

Setelah merekodkan data, kami dapati bahawa para responden bersetuju bahawa produk kami ini sangat bagus dan tidak akan membahayakan pengguna. Malahan rekaan dan struktur yang ringkas dan mudah dialihkan dapat manfaat atau faedah yang lebih lagi. Sesentengah responden memberi komen bahawa produk ini terbaik untuk dipasarkan. Cuma perlu memperbaiki segala kelemahan pada produk. Produk kami ini mementingkan faktor keselamatan pengguna dan kekemasan.

Daripada soalan soal selidik yang diberikan sambil bertemuramah bersama penguji. Majoriti penguji memberi maklum balas yang positif mengenai produk. Jika produk dapat dipasarkan, kalangan mereka memberi respon yang positif di mana mereka mahu membeli produk ini memandangkan produk ini sangat bagus dan memberi banyak kelebihan kepada pesakit yang menjalankan fisioterapi.

- Jadual 4.3, menunjukkan bilangan 10 responden yang berminat dengan produk

TINDAK BALAS	BILANGAN	PERATUS
Ya , mahu membelinya	8	80
Tidak	2	20
JUMLAH	10	100



Rajah 4.2 Carta pai mengenai bilangan responden yang ingin membeli produk jika dipasarkan.

Seterusnya soalan yang telah kami tinjau tentang harga produk yang akan dipasarkan mendapati bahawa majoriti memilih harga yang murah dan sangat berpatutan. Peratus responden lelaki dan perempuan mendapati mereka setuju dengan memasarkan produk ini dengan harga yang murah. Penyelidikan ini menunjukkan bahawa responden ingin produk ini dapat dibeli oleh semua pengguna.

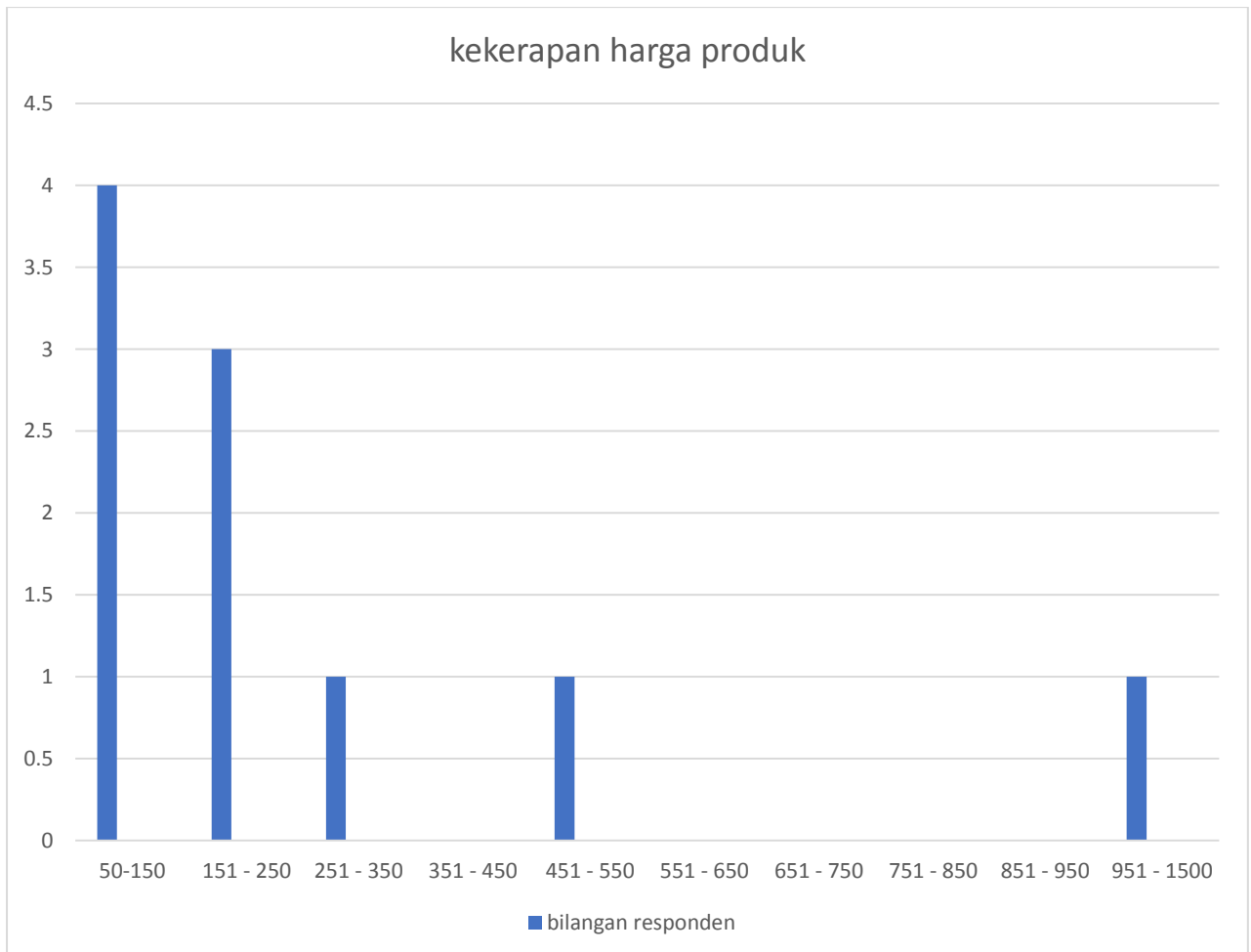
Data terkumpul daripada 10 responden soal selidik yang kami jalankan berkaitan harga yang bersesuaian jika dipasarkan di pasaran.

Jadual 4.4, Analisis data tentang harga produk

RESPONDEN	HARGA
1	RM 80
2	RM 300 - RM 500
3	RM 100 - RM 300
4	RM 100 – RM 150
5	RM 140
6	RM 200
7	RM 150
8	RM 170
9	RM 100 - RM 200
10	RM 800 – RM 1000

Jadual 4.5, kekerapan harga produk di pasaran

ANGGARAN HARGA	KEKERAPAN	BILANGAN
RM 80	50 – 149	4
RM 500	150 – 249	3
RM 300	250 – 349	1
RM 100	350 – 449	0
RM 140	450 – 549	1
RM 200	550 – 649	0
RM 150	650 – 749	0
RM 170	750 – 849	0
RM 200	850 – 949	0
RM 1000	950 – 1049	1



Rajah 4.3 Carta bar cadangan harga produk daripada responden

Seterusnya, kami membuat soal selidik berkaitan penghasilan produk yang kami keluarkan adakah menepati citarasa pengguna atau tidak. Dari sini kami dapat melihat kebaikan dan keburukan produk kami. Kami juga mengambil kira keselesaan dan kehendak pengguna. Borang ini kami tidak tertumpu pada pesakit sahaja malah kepada individu yang mencuba produk kami. Borang ini diedarkan kepada individu lelaki dan perempuan daripada pelbagai usia seperti warga emas, remaja, kanak-kanak dan dewasa.

Antara soalnya adalah :

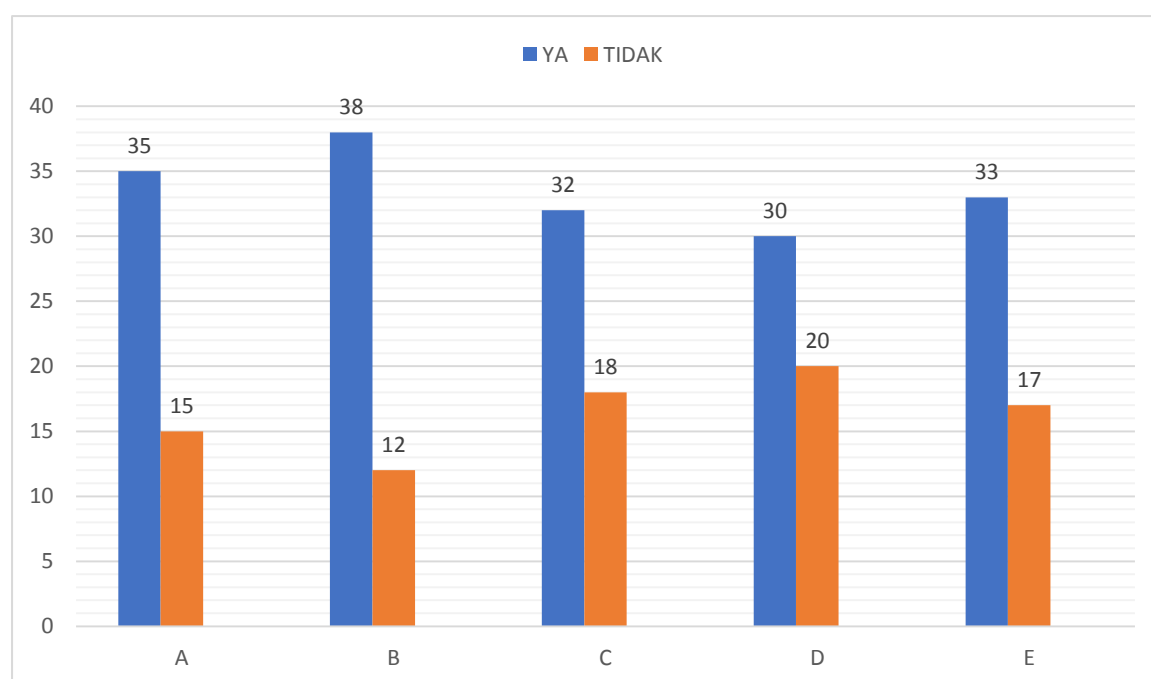
A – Adakah alat yang anda gunakan sekarang ini memudahkan anda?

B – Adakah anda berasa selesa menggunakan alat yang anda guna sekarang?

C – Dengan alat yang baru dicipta ini adakah proses anda rasa proses rawatan fisioterapi menjadi lebih mudah?

D – Adakah anda rasa dengan menggunakan alat ini akan lebih menjimatkan masa untuk membuat proses rawatan fisioterapi?

E – Adakah anda rasa selamat untuk menggunakan alat ini?



Rajah 4.4 CARTA BAR SOALAN HASIL DATA DARIPADA SOAL SELIDIK

4.5 HASIL PENGUJIAN

Kami telah melakukan pengujian bagi 3 buah lokasi iaitu di sekitar Shah Alam, Selangor

- Pusat Rawatan dan Jagaan Orang Tua Al-Ikhsan
- Pusat Physiotherapy Farah
- Taman TTDI Jaya, Seksyen U2

- Penguji pertama adalah warga emas yang tidak mampu berjalan dengan sempurna akibat kecederaan pada bahagian lutut.



- Membuat temubual dan ujikaji produk bersama



- Membuat pengujian projek pada warga emas yang mengalami kesukaran untuk berjalan
- Penguji kedua, pesakit mengalami pergerakan pada bahagian kaki dan masalah di tulang pinggul. Pesakit kerap menggunakan alat fisioterapi untuk menguatkan otot kaki supaya dapat berjalan dengan baik.



- Seorang ahli kumpulan memberi tunjuk ajar dan fungsi menggunakan produk
- Penguji ketiga, seorang warga emas tidak boleh berjalan akibat sakit lutut dan ada kecederaan pada bahagian paha kiri membuatkan penguji tidak mampu berjalan dengan baik.



- Temubual dan ujikaji produk bersama



- Seorang ahli kumpulan sedang membantu penguji membuat percubaan produk.

➤ **Farah Physiotherapy**



- Ahli kumpulan bersama seorang ahli fisioterapi di pusat rawatan ini dan telah memberi pendapat, cadangan dan memberi maklumat tentang produk kami.



- Seorang pesakit daripada pusat rawatan di sini mencuba produk

4.6 RUMUSAN

Secara umumnya, kami telah menghuraikan secara terperinci dapatan kajian berdasarkan instrument kajian yang telah digunakan dalam pelaksanaan kajian ini. Instrument kajian tersebut adalah soal selidik responden terhadap pesakit, melakukan ujikaji daripada responden utama terhadap produk dan kaji selidik daripada pengguna. Perbincangan dan analisis data ini memberikan penjelasan yang mendalam mengenai produk kami “ PORTABLE PADDLE AND WEIGHT PHYSIOTHERAPY EQUIPMENT ” yang telah diuji oleh para pengguna. Selain daripada itu juga, analisis data juga tertumpu pada masalah yang dialami oleh produk kami. Kami perlu membuat penambah baikkan berdasarkan maklum balas yang diterima setelah kami membuat pengujian produk kami. Segala maklumat ini akan dikumpulkan dan membuat analisa berkaitan pembaikan produk kami untuk mencapai objektif dan dapat dipasarkan di pasaran.

BAB 5 PERBINCANGAN DAN KESIMPULAN

5.1 PENGENALAN

Produk yang kami hasilkan ini memberi impak yang positif kepada kumpulan kami untuk menghasilkan produk ini dengan lebih baik. Produk ini dapat di terima oleh masyarakat terutamanya kepada pesakit yang menjalani rawatan fisioterapi dan produk ini dapat membantu mereka memudahkan proses rawatan yang perlu dilakukan. Disamping itu, individu yang mencuba produk kami juga memberi reaksi yang positif kerana boleh melakukan aktiviti senaman dan fitness. Ini membuatkan produk kami menjadi lebih bermutu dan tidak tertumpu pada pesakit sahaja.

5.2 PERBINCANGAN

Berdasarkan bukti kajian yang diperolehi, dapat dikatakan bahawa produk kami mempunyai kelebihan dan kekurangan yang diterima oleh responden. Bagaimanapun kajian oleh kami cenderung kepada untuk tidak menyokong dapatan kajian ini kerana dalam kajian yang kami lakukan, produk ini memerlukan sensor untuk menggerakkan pengayuh dengan sendirinya jika individu yang menggunakan alat ini tidak boleh menggerakkan kakinya dengan sendiri. Selain itu, kekurangan yang terlihat daripada produk kami adalah letakkan sesuatu beban yang berat pada bahagian besi bawah supaya apabila individu menggunakan alat itu, alat tidak akan bergerak dan static pada satu tempat sahaja. Ini membuatkan pengguna akan berasa selesa apabila menggunakan alat itu. Disamping itu, produk kami cukup memenuhi keperluan dan kehendak hasil daripada pandangan ahli fisioterapi dan responden daripada soal selidik.

5.3 KESIMPULAN

Kesimpulannya, produk yang kami hasilkan ini telah memberi kemudahan dan keselesaan kepada pengguna agar proses rawatan fisioterapi dapat mengembalikan kesembuhan anggota kaki supaya dapat bergerak dan berfungsi semula seperti boleh berjalan dengan baik tanpa tidak rasa sakit kaki dan lutut. Selain itu, produk ini dapat dikomersialkan di pasaran kerana produk ini mesra pengguna dan salah satu keperluan bagi setiap individu tidak mengikut peringkat usia kerana semua peringkat usia boleh menggunakannya. Kami berharap produk ini dapat membantu dan memudahkan setiap individu dari segi kesihatan fizikal. Di samping itu, kami memberi idea kepada ahli pakar fisioterapi untuk mencipta satu alat yang boleh memudahkan ahli pakar fisioterapi merawat pesakit dengan menggunakan alat ciptaan kami.

5.4 CADANGAN

Secara keseluruhan hasil daripada produk kami, produk kami boleh digunakan di setiap pusat rawatan fisioterapi di Malaysai kerana keselamatan, keselesaan dan perkhidmatan memuaskan kehendak pengguna setiap individu dan ahli pakar fisioterapi. Usaha untuk menghasilkan produk yang berkualiti melalui idea, cadangan, pendapat dan pandangan daripada responden dan temu bual bersama ahli pakar fisioterapi iaitu melalui edaran soal selidik dan bertemu bual bersama **Encik Sri Vikneswaran A/L Shanmugam** dan di Farah Physiotherapy Centre **iaitu Nur Madhiyah bt Zainudin**. Hal ini kerana, mereka banyak memberi kami idea dan potensi untuk mengembangkan lagi produk yang kami hasilkan supaya dapat menghasilkan dengan baik. Selain tu, dari aspek keselamatan dan keselesaan produk, kami menggunakan konsep ergonomik apabila menggunakan produk ini dapat memberi keyakinan kepada pengguna terutama kepada pesakit. Disamping itu, setelah menghasilkan produk ini, produk ini memberi idea untuk individu boleh menggunakan sebagai senaman ringan atau fitness. Hal ini kerana, dapat memberi lebih kebaikan kerana dapat membuat beberapa jenis senaman dengan menggunakan produk kami. Produk ini meliputi skop yang besar kerana bukan sahaja kepada pesakit malah kepada individu lain juga.

5.5 RUMUSAN BAB

Konklusinya, produk ini boleh dikomersialkan dan mempunyai nilai yang tinggi dari segi pasaran untuk kesihatan. Berharap agar produk ini boleh menjadi produk yang mempunyai kualiti dan bermutu tinggi supaya dapat penerimaan daripada semua pihak yang terlibat. Produk ini akan kami membuat penambahbaikan kerana mempunyai beberapa faktor kekurangan dari segi keselesaan ketika menggunakan produk ini.

RUJUKAN

Encik Sri Vikneswaran A/L Shanmugam. Ahli pakar fisioterapi di Taman Ria Indah, kedah.

Nur Madhiyah bt Zainudin. Ahli fisioterapi di Farah Physiotherapy Centre, Shah Alam, Selangor

Pusat Jagaan dan Rawatan Orang Tua di Al-Ikhlas. Lot 3530, Jalan Besar, Batu 9, Kampung Pulau Meranti 47120, Puchong, Selangor

**Alice Thompson , Physiotherapy / Physical Therapy , pPhysiopedia , 2012
[https://www.physio-pedia.com/Physiotherapy / Physical Therapy](https://www.physio-pedia.com/Physiotherapy/_Physical_Therapy) , 17 January 2019**

Karen Middleton, February 2014, <https://www.csp.org.uk/about-csp/who-we-are/karen-middleton-profile> , 15 january 2019

Chris Edwards , 15 Mar 2016 , <https://penrosept.com/10-best-exercises-relieve-lower-back-pain/#sthash.T65YZ2N5.dpbs> , 23 january 2019

Minggu / Aktiviti	M 1	M 2	M 3	M 4	M 5	M 6	M 7	M 8	M 9	M 10	M 11	M 12	M 13	M 14	M 15	M 16
Pembentukan kumpulan projek																
Pemulihan tajuk projek																
Penyediaan kertas cadangan projek																
Semakan kertas cadangan projek																
Menghasilkan report bab 1																
Menghasilkan rangka soal selidik																
Menghasilkan bab 2																
Mencari maklumat dan artikel yang berkaitan bab 3																
Mengedar borang soal selidik kepada responden																
Menghasilkan bab 3																
Penyediaan kesemua laporan (bab 1,2,3)																
Membuat data produk																
Menganalisis data pengujian produk																

