



ALAT TENUN TANGAN BERSISTEM DOBBY

**NORATIKAH BINTI MOHD NAZARI
FATIN NUR ANIS BT RUSLAN
NOOR HASLINDA BINTI AHMAT
FATIN NUR ATIRAH BINTI ISHAK**

**JABATAN KEJURUTERAAN MEKANIKA
POLITEKNIK SEBERANG PERAI**

SESI JUN 2017

PENGISYTIHARAN PENYERAHAN LAPORAN AKHIR

PENGISYTIHARAN DARIPADA PELAJAR (KETUA KUMPULAN)

SILA TANDAKAN (/)



Kami telah membuat semua pindaan yang perlu berdasarkan komen dan cadangan yang diberikan oleh penyelia dan panel.



Format penulisan laporan adalah mengikut garis panduan format.



Kami mempunyai kelulusan laporan daripada penyelia.



Laporan ini adalah hak milik Politeknik Seberang Perai.

T/tangan Pelajar :

Tarikh : 11.10.2017

Nama Pelajar : NORATIKAH BT MOHD NAZARI

No. matrik : 100MT15F1003

DISAHKAN OLEH PENYELIA

Komen :

T/tangan Penyelia :

Tarikh :

11/10/2017

Cop Pejabat :

AKMAL BIN UZIR
Pensyarah
Jabatan Kejuruteraan Mekanikal
Politeknik Seberang Perai
13500 Permatang Pauh
Pulau Pinang

PENGHARGAAN

Projek ini menggunakan sejumlah tenaga yang besar, penyelidikan dan dedikasi yang tinggi. Namun, pelaksanaan projek ini tidak akan dapat dihasilkan jika kita tidak mendapat sokongan dari mana-mana organisasi dan dari individu itu sendiri. Oleh yang demikian, kami ingin mengucapkan ribuan terima kasih yang tidak terhingga kepada semua pihak yang membantu menjayakan projek 'Alat Tenun Tangan Bersistem Dobby' ini.

Sekalung budi terhadap En Akmal Bin Uzir kerana telah memberi bimbingan dan penyeliaan yang berterusan serta memberi maklumat sepanjang semester ini. Kami juga ingin mengucapkan ribuan terima kasih kepada ibu bapa dan ahli kumpulan kami kerana memberi kerjasama dan galakan yang membantu kami menyiapkan projek ini.

Kami juga berterima kasih kepada penyelarass projek 2 iaitu En Lee Chee me serta En Rosli Bin Saad kerana telah memberi sokongan dan dan bimbingan serta maklumat yang terkini berkaitan projek sepanjang semester. Tanpa bimbingan daripada beliau kami tidak mungkin dapat menghasilkan projek ini. Akhirnya, kami ingin mengucapkan ribuan terima kasih kepada rakan-rakan yang telah member sokongan dan kerjasama yang baik untuk menjayakan projek ini.

Abstract

Weaving is a crossing process between warp yarn and weft yarn to form a fabric. The existing loom in the Seberang Perai Polytechnic textiles workshop used during the learning process can only produce plain and twill weave only because the floor loom has only 4 harness. If student want to do sateen pattern student have to use hand to produce the next pattern. As a result, students will spend a lot of time and use a lot of energy to do. Therefore, with the innovation of this dobby hand loom sateen pattern can be produced because it has 5 harness. It also can be helpful in learning the subject of DJX 5042 Technology 2. In addition, students can learn more clearly how the sateen fabric is produced and also can make student more understand about dobby principles because students can clearly see the way they are produce.

ISI KANDUNGAN

BAB	ISI KANDUNGAN	M/S
	Tajuk Projek	i
	Pengisytiharan Penyerahan Laporan Akhir	ii
	Pengesahan Pelajar	iii
	Pengesahan Penyelia Projek	iv
	Penghargaan	v
	Abstrak	vi
	Abstract	vii
	Isi Kandungan	viii-x
	Senarai jadual	xi
	Senarai rajah	xii-xiv
BAB 1	PENGENALAN	
1.0	Pengenalan	1
1.1	Latar Belakang Masalah	2
1.2	Penyataan Masalah	2
1.3	Objektif	3
1.4	Skop Projek	4
1.5	Kesimpulan	5
BAB 2	SOROTAN KAJIAN	
2.0	Pengenalan	6
2.1	Bentuk Asas	6-10
2.2	Kajian	
	2.2.1 Alat tenun tangan	11
	2.2.2 Bahagian- bahagian utama alat tenun	12-13

	2.2.3 Mekanisma ‘dobby’	14
2.3	Pemilihan Bahan	
	2.3.1 Kayu	15-16
	2.3.2 Besi	16-17
2.4	Komponen	
	2.4.1 Gear	18-19
	2.4.2 Screw	20-21
BAB 3	METODOLOGI KAJIAN	
3.0	Pengenalan	22
3.1	Pemilihan Rekabentuk Projek	23
	3.1.1 Rekabentuk konsep	23
	3.1.2 Lukisan Teknikal (Terperinci)	24-28
3.2	Pemilihan Komponen dan Bahan	29
	3.2.1 Pemilihan Bahan Untuk Projek	29
	3.2.2 Kos Bahan yang Dipilih	30
	3.2.3 Ketahanan Bahan dan Kesesuain Bahan pada Keadaan Sekeliling	30
	3.2.4 Cara Untuk Mendapatkan Bahan	30
	3.2.5 Bahan - Bahan Yang Digunakan	30-31
	3.2.6 Komponen – Komponen Yang Digunakan	32
3.3	Carta gantt	33
3.4	Proses Penghasilan Projek	34
	3.4.1 Peringkat Pertama (Sesi Perbincangan)	35
	3.4.2 Peringkat Kedua (Rekabentuk)	36-38
	3.4.3 Peringkat Ketiga (Proses Pengukuran dan Pemilihan Bahan Mentah)	38
3.5	Carta fungsi projek	39

3.6 Kos	anggaran bahan	40
BAB 4	DAPATAN DAN ANALISA	
4.1	Pengenalan	41
4.2	Analisis data	42-62
4.3	Kos Projek	
4.3.1	Kos Bahan Mentah	63-64
4.3.2	Kos Pasti (Overhead)	65
4.3.3	Kos Keseluruhan Projek	66
BAB 5	PERBINCANGAN	
5.1	Pengenalan	67
5.2	Masalah Yang Dihadapi	68
5.3	Perkara Perkara Baru Yang Diperolehi	69
BAB 6	KESIMPULAN DAN CADANGAN	
6.0	Pengenalan	70
6.1	Kesimpulan	70-71
6.2	Cadangan Penambahbaikan	72
RUJUKAN		73
LAMPIRAN		74-75

SENARAI JADUAL

2.1	Kelebihan dan kekurangan kayu	16
3.1	kos anggaran bahan	40
4.1	Senarai harga bahan mentah	42
4.2	Senarai komponen serta kosnya	43

SENARAI RAJAH

1.1	Alat tenun lantai	1
2.1	Alat tenun tradisional	7
2.2	Alat tenun lantai	8
2.3	Dobby loom	9
2.4	Inovasi alat tenun	10
2.5	Bahagian utama alat tenun	11
2.6	Back beam	12
2.7	Harness	12
2.8	Shuttle	12
2.9	Reed	13
2.10	Cloth beam	13
2.11	Treadles	13
2.12	Mekanisma dobbie	14
2.13	Aluminium	16
2.14	Plat bar	17
2.15	Gear taji	18
2.16	Gear serong	18
2.17	Gear belitan	18
2.18	Gear rak dan pindaan	19
2.19	Gear heliks	19
2.20	Machine screw	20
2.21	Thread cutting machine screw	20
2.22	Wood screw	21
2.23	Self-drilling sheet metal screw	21
3.1	Idea 1	23
3.2	Idea 2	23
3.3	Lukisan terperinci bingkai	24

3.4	Lukisan terperinci reed	24
3.5	Lukisan terperinci handle	25
3.6	Lukisan terperinci handle	25
3.7	Lukisan terperinci stopper	26
3.8	Lukisan terperinci plat bar	26
3.9	Lukisan terperinci pandangan hadapan projek	27
3.10	Lukisan terperinci tiga sudut	28
3.11	Lukisan terperinci komponen projek	28
3.12	kayu	30
3.13	Besi	32
3.14	Aluminium	31
3.15	Heddle eyes	32
3.16	Skrus dan nut	32
4.1	Sectional diagram	43
4.2	Graf soalan 1	43
4.3	Graf soalan 2	44
4.4	Graf soalan 3	45
4.5	Graf soalan 4	46
4.6	Graf soalan 5	47
4.7	Weaving plan	48
4.8	Weaving plan	49
4.9	Graf soalan 6	50
4.10	Graf soalan 7	51
4.11	Sectional diagram	52
4.12	Graf soalan 1	53
4.13	Graf soalan 2	54
4.14	Graf soalan 3	55
4.15	Graf soalan 4	56
4.16	Graf soalan 5	57
4.17	Weaving plan	58
4.18	Weaving plan	59

4.19	Graf soalan 6	60
4.20	Graf soalan 7	61
4.21	Kesimpulan data analisis	62

Abstrak

Tenunan adalah satu proses persilangan antara benang warp dan benang weft bagi membentuk sesuatu fabrik. Alat tenunan yang sedia ada di bengkel tekstil Politeknik Seberang Perai yang digunakan semasa proses pembelajaran hanya boleh menghasilkan tenunan bercorak plain dan twill sahaja ini adalah kerana floor loom hanya memiliki 4 harness sahaja. Sekiranya hendak melakukan tenunan sateen pelajar haruslah menggunakan tangan untuk menghasilkan corak seterusnya. Akibatnya, pelajar akan menghabiskan masa yang lama dan menggunakan tenaga yang banyak untuk melakukannya. Oleh itu, dengan terhasilnya inovasi Alat Tenun Tangan Bersistem dobby ini tenunan sateen dapat dihasilkan kerana ianya mempunyai 5 harness sejurus dapat membantu dalam pembelajaran subjek DJX 5042 Fabrik Teknologi 2. Selain itu, pelajar dapat mempelajari dengan lebih jelas bagaimana fabrik sateen tersebut di hasilkan dan juga dapat meningkatkan fahaman pelajar dengan lebih mendalam mengenai prinsip dobby kerana pelajar dapat melihat sendiri dengan jelas cara ia dihasilkan.

BAB 1

Pengenalan

1.0 Pengenalan

Proses tenunan adalah salah satu proses penghasilan kain yang memainkan peranan yang sangat penting di dalam industri tekstil yang terdapat di negara kita. Oleh yang demikian, projek model 'Alat Tenun Tangan Bersistem Dobby' ini dipilih sebagai tajuk projek tugas akhir kami. Projek alat tenun tangan bersistem dobby ini dapat memudahkan kerja dan dapat menjimatkan masa sejourus dapat menjimatkan tenaga yang digunakan untuk menghasilkan tenunan. Projek ini juga dapat menyelesaikan masalah pengajaran dan pembelajaran terutama dalam bidang penghasilan tenunan. Selain itu, model ini dapat digunakan sebagai alat pembelajaran di dalam Politeknik Seberang Perai (PSP). Ia juga dapat membantu tenaga pengajar memberi lebih kefahaman yang mendalam kepada setiap pelajar.



Rajah 1.1 Alat tenun lantai

1.1 Latar Belakang Masalah

Alat tenunan yang sedia ada di bengkel tekstil Politeknik Seberang Perai yang digunakan untuk proses pembelajaran hanya boleh menghasilkan corak tenunan asas seperti Plain dan Twill sahaja. Ini kerana alat tenunan itu hanya memiliki 4 harness. Jika hendak melakukan tenunan asas Sateen, pelajar harus menggunakan tangan untuk menghasilkan corak seterusnya dan menghabiskan tenaga yang banyak. Maka satu alternatif lain kami wujudkan untuk mengurangkan masalah ini.

Oleh itu, kami mengubah suai alat tenun tersebut dengan menambah 5 harness dan menukar kepada sistem 'dobby'. Dengan ini kami dapat menghasilkan tenunan asas Plain, Twill dan Sateen serta dapat membantu pemahaman pelajar semasa proses pembelajaran terutama dalam subjek Fabrik Teknologi 2. Oleh itu, kami telah memilih alat tenunan ini sebagai kaedah yang terbaik terhadap permasalahan ini.

1.2 Pernyataan Masalah

Hanya boleh menghasilkan tenunan asas plain dan twill sahaja.

1.3 Objektif

Objektif untuk projek kami adalah menghasilkan Alat Tenun Tangan Bersistem “Dobby” yang mematuhi kriteria berikut :

- a) Alat bantuan mengajar subjek DJX 5042 Fabrik Teknologi 2
- b) Dapat melaksanakan reka bentuk tenunan asas seperti plain, twill dan sateen
- c) Membantu memahami prinsip kerja “Dobby”

1.4 Skop Projek

Skop merupakan elemen yang paling penting dalam memastikan projek dapat disiapkan mengikut perancangan. Oleh itu, untuk menghasilkan sesuatu projek yang baik, skop ditetapkan supaya ia tidak terkeluar dari objektif. Skop projek kami ialah:

- a) Lima harness sahaja.

Minima harness yang digunakan untuk menenun tenunan asas sateen ialah lima, bagi tenunan asas plain dua harness digunakan dan bagi tenunan asas twill ialah tiga harness. Projek ini hanya untuk kegunaan sewaktu proses pembelajaran subjek DJX 5042 Fabrik Teknologi 2

- b) Lima corak ulangan.

Setiap ulangan corak bagi setiap tenunan yang hendak dihasilkan hanya lima sahaja, jika melebihi dari lima corak tersebut perlu berkongsi harness dengan corak yang sama.

- c) Tenunan asas plain, twill dan sateen berdasarkan parameter berikut:

- Twill $R \geq 3$ $S_x = S_y \pm 1$
- Sateen $1 < S \leq (R-1)$
*R(repeat) *S(shift)

- d) Kelebaran kain 36 in

Kelebaran kain yang dihasilkan oleh alat tenunan ini ialah 36 in berdasarkan size reed

- e) Penggunaan tangan sepenuhnya

Pengguna alat ini perlu menggunakan tangan untuk menenun kain.

1.5 Kesimpulan

Kesimpulannya ialah, projek yang kami hasilkan dapat membantu dalam pengajaran dan pembelajaran terutamanya dalam subjek DJX 5042 Fabrik Teknologi 2. Ini dapat membantu pelajar untuk lebih memahami mengenai sistem dobby. Dalam bab 1 kami mengkaji bagaimana mekanisma sistem dobby tersebut bergerak. Dalam bab seterusnya kami mengkaitkan pernyataan masalah menggunakan konsep, teori dan beberapa pemerhatian serta penyelidikan. Akhirnya, projek ini dapat menyelesaikan pernyataan masalah yang dikemukakan.

SOROTAN KAJIAN

2.0 PENGENALAN

Sebelum memulakan projek ini, kami telah membuat pemerhatian dan kajian mengenai semua aspek yang terdapat pada alat tenunan. Terdapat pelbagai aspek yang perlu diberi perhatian supaya produk yang dihasilkan mempunyai keupayaan yang tinggi disamping menjimatkan kos.

Antara perkara-perkara yang dititik beratkan adalah pemilihan bentuk alat tenunan tersebut, pemilihan setiap komponen, beserta kelebihan serta kekurangan masing-masing. Dibawah ini kami telah menceritakan sedikit sebanyak hasil dari kajian tersebut.

2.1 Bentuk Asas

Terdapat pelbagai jenis reka bentuk alat tenunan dipasaran. Pelbagai fungsi pada alat tenunan. Pelbagai bentuk dan saiz yang terdapat di pasaran. Pemilihan fungsi dan bentuk amat penting sewaktu penghasilan alat tenunan. Reka bentuk yang stabil dan kukuh memainkan peranan penting kerana jika tidak akan menjejaskan pergerakan semasa proses tenunan. Setiap reka bentuk yang dihasilkan mempunyai kelebihan dan kekurangan masing-masing.

Reka bentuk yang besar akan dapat melihat setiap corak dengan lebih jelas dan kelebaran kain yang dihasilkan juga besar. Malah setiap reka bentuk besar juga mempunyai keburukan. Reka bentuk yang kecil memberi kemudahan kepada pengguna untuk dibawa kemana sahaja. Kelebihan dan kekurangan setiap reka bentuk dinyatakan dibawah.



Rajah 2.1 Alat tenun tradisional

Alat tenunan tradisional diatas merupakan cara tenunan yang asalnya digunakan pada zaman dahulu. Alat tenunan ini memerlukan tenaga yang banyak untuk menghasilkan kain , malahan pula proses penghasilannya yang sangat rumit.

Kekurangan :

- Penggunaan tenaga yang banyak kerana semasa proses tenunan , penenun harus menggunakan tangan sepenuhnya
- Penghasilan corak yang terhad , corak plain sahaja yang boleh dilakukan
- Penghasilan yang kurang kemas kerana akan terganggu jika kedudukan tidak stabil
- Tempoh masa penghasilan kain yang lama



Rajah 2.2 Alat tenun lantai

Alat tenunan diatas merupakan alat tenunan yang diperbaharui daripada alat tenunan tradisonal yang jauh lebih rumit untuk digunakan. Alat tenunan ini direka supaya lebih mudah proses tenunan dijalankan. Alat tenunan ini tidak lagi memerlukan tangan untuk mengangkat harness untuk membuat bukaan benang, hanya perlu menekan pemijak yang diikat pada harness.

Kelebihan :

- Penghasilan corak boleh dipelbagaikan seperti plain dan twill
- Penggunaan tenaga yang tidak banyak
- Kain yang dihasilkan akan lebih kemas kerana kedudukan yang stabil

Kekurangan :

- Reka bentuk yang agak besar dan susah untuk diubah
- Tidak melengkapi corak asas yang lengkap untuk proses pembelajaran. Corak asas yang diajar semasa proses pembelajaran ialah plain, twill dan sateen.



Rajah 2.3 'Dobby loom'

Alat tenunan diatas ialah alat tenun “dobby”. Alat tenunan ini direka untuk lebih memudahkan penenun, kerana alat tenunan ini boleh menghasilkan pelbagai jenis tenunan mengikut kemahuan pembeli. Alat tenunan ini diubahsuai dengan penambahan sistem untuk memudahkan corak pada kain dibuat dipanggil sistem “Dobby”. Alat tenunan ini diubah suai mengikut peredaran masa untuk meningkatkan penghasilan. Kelebihan dan keburukan alat tenun “dobby” ini seperti:

Kelebihan:

- Hanya perlu meletakkan corak pada mekanisme dobby, dan ia dikawal sepenuhnya menggunakan elektrik.
- Boleh menghasilkan perbagai corak tenunan yang berulang kali.
- Corak tidak terhad.

Kekurangan :

- Reka bentuk yang besar dan susah untuk diubah.
- Kos penyelenggaraan yang tinggi jika berlaku kerosakkan.
- Jika tiada sumber elektrik mesin ini tidak boleh digunakan.



Rajah 2.4 Inovasi alat tenun

Alat tenunan diatas ialah hasil dari projek akhir senior. Alat tenun yang direka oleh mereka ialah untuk lebih mudah digunakan oleh pelajar. Direka dengan reka bentuk yang sederhana dan mudah dibawa kedalam kelas. Pelajar juga dapat lebih memahami bagaimana cara tenunan itu berlaku kerana setiap pergerakan yang perlu untuk setiap proses tenunan jelas ditunjuk semasa proses tenunan berlaku.

Kelebihan :

- Reka bentuk yang sesuai untuk dibawa dan digunakan semasa proses pembelajaran.
- Hanya menggunakan tangan untuk menggunakan alat ini. Justeru dapat menjimatkan tenaga.
- Kos pembuatan alat tenunan ini rendah.

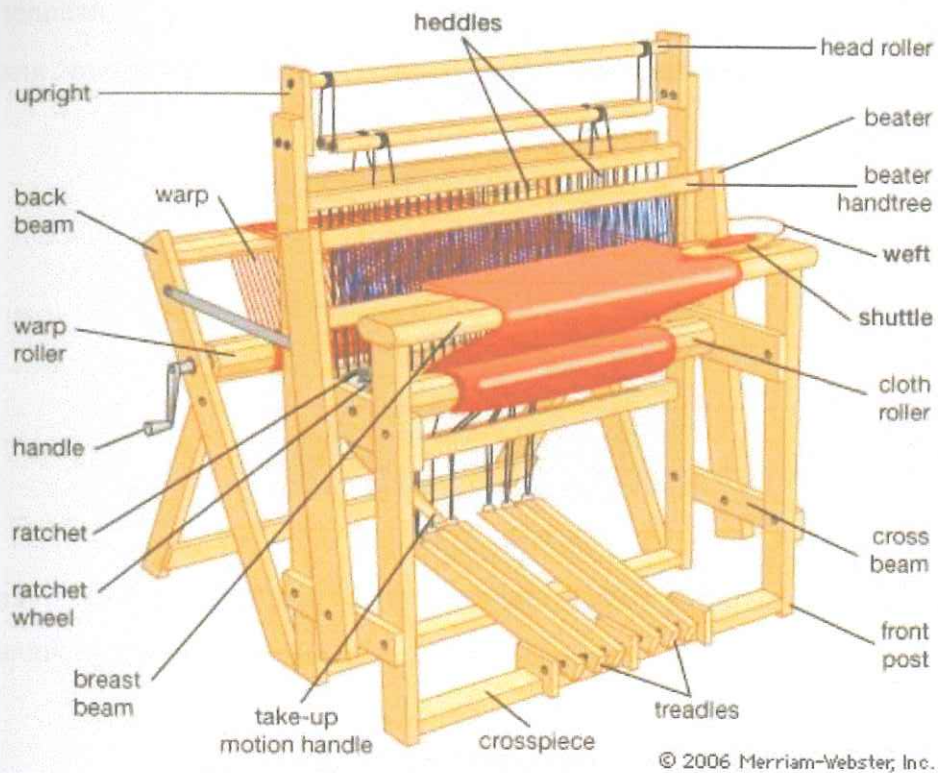
Kekurangan :

- Hanya boleh menghasilkan satu corak iaitu plain.
- Tidak melengkapi silibus pembelajaran kerana alat ini tidak dapat menenun corak twill dan sateen

2.2 Kajian

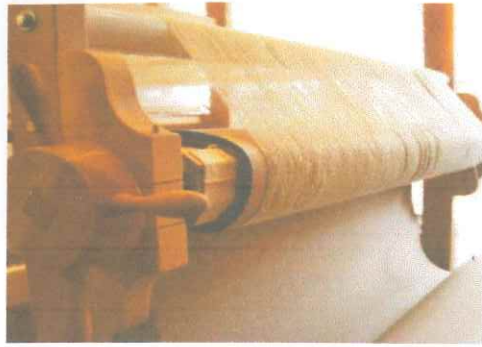
2.2.1 Alat tenun tangan

Alat tenun tangan adalah mesin ringkas yang digunakan untuk menenun. Benang pada arah menegak akan melalui 'heddle'. Harness akan mengangkat benang supaya bukaan benang dapat dihasilkan. Benang pada arah sisi akan dimasukkan kedalam bukaan benang yang terbentuk dan benang akan dirapatkan menggunakan 'reed'. Penghasilan kain menggunakan alat tenun tangan ini akan memakan masa yang agak lama.



Rajah 2.5 Bahagian alat tenunan

2.2.2 Bahagian- bahagian utama alat tenun



Rajah 2.6 'Back beam'

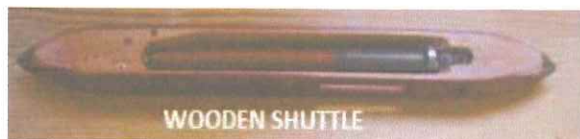
'Back beam' : Berada pada bahagian belakang alat tenun, benang akan digulung pada bahagian ini dan akan dilepaskan ke kawasan tenunan sedikit demi sedikit sewaktu proses tenunan.

Pemegang : mengawal ketegangan yang digulung pada 'back beam'



Rajah 2.7 'Harness'

'Harness' : Bingkai kayu yang memegang jarum yang mempunyai lubang ditengah jarum untuk memasukan benang pada arah menengak .



Rajah 2.8 'Shuttle'

'Shuttle' : benang pada arah sisi akan digulung pada 'shuttle'. 'Shuttle' akan dilalukan diantara bukaan benang yang terhasil.



Rajah 2.9 'Reed'

'Reed' : digunakan untuk merapat benang yang dimasukkan pada arah sisi untuk menghasilkan kain.



Rajah 2.10 'Cloth beam'

'cloth beam' : menggulung kain yang telah siap di tenun.



Rajah 2.11 'Treadles'

'Treadles' : tempat untuk mengawal pergerakan turun dan naik harness untuk mengangkat benang supaya bukaan benang dapat dilakukan.

2.2.3 Mekanisma 'dobby'

Dobby adalah mekanisme yang diletakkan pada bahagian atas mesin tenun untuk menghasilkan corak dengan menggunakan nombor besar healds daripada kapasiti 'tappet'.



Rajah 2.12 Mekanisma 'Dobby'

Bilangan skop dobby adalah terhad antara 'tappet' dan jacquard. Bilangan shaft boleh digerakkan oleh dobby yang berbeza antara 6 hingga 40. Secara teorinya dobby boleh mengawal sehingga 48 sharf (maksimum). Bagaimanapun ia boleh mengawal 36 shaft untuk tujuan menenun bulu dan serat.

2.3 Pemilihan Bahan

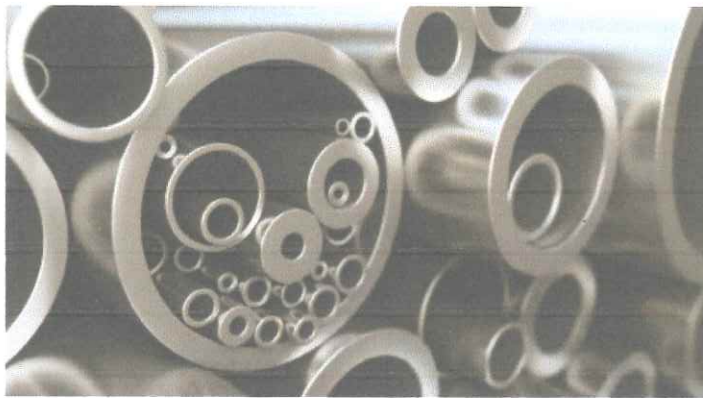
2.3.1 Kayu

Jenis Kayu	Kelebihan	Kekurangan
Kayu rosewood 	• Tekstur kayu yang cantik • Berbau wangi	• Hujung kayu mudah diserang serangga perosak
Kayu melunak 	• Kayu yang keras dan ringan • Stuktur yang halus dan rata • Kayu yang tahan lama dan bersesuaian untuk pelbagai tujuan	• Tidak boleh tahan beban yang berat
Oak 	• Kayu keras , kuat dan memiliki corak yang menarik • Tekstur serat yang besar • Mudah didapati • Permukaan yang tidak terlalu kasar	• Mudah kotor

Kayu merbau 	• Keras dan stabil • Tahan dari serangan serangga • Warna yang cantik (coklat kemerahan) •	• Terlalu keras hingga menyebabkan mata gergaji patah sekiranya tidak berhati-hati • Harga mahal
---	--	---

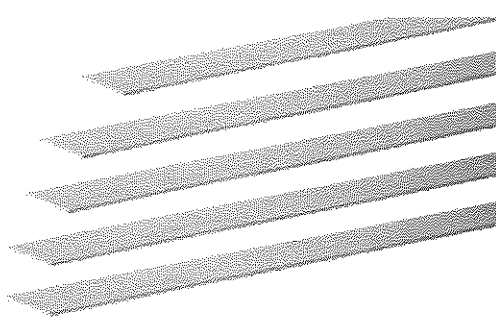
Jadual 2.1 Kelebihan dan kekurangan kayu

2.3.2 Besi



Rajah 2.13 Aluminium

Aluminium adalah logam yang ringan, tahan kuat, logam ini juga tidak beracun dan non magnetic. Bahan aluminium yang lebih tahan lama daripada kayu. Bentuk tidak akan berubah atau jadi melengkung jika cuaca terlalu panas atau berlaku perubahan cuaca. Aluminium juga boleh dicat atau dilapis dengan warna kayu.

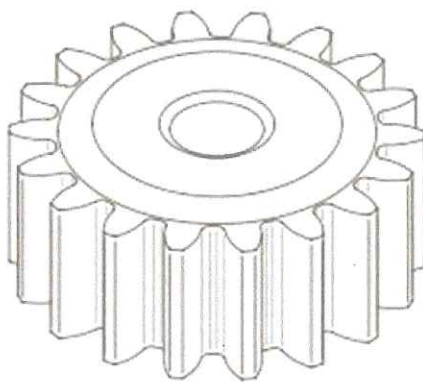


Rajah 2.14 Plat bar

Plat bar adalah sejenis stainless steel yang paling fleksibel dan banyak digunakan. Hal ini kerana sangat baik untuk perbentukan dan mengelasan karekteristik. Stainless steel mempunyai beberapa ciri-ciri yang luar biasa. Antaranya pengaliran haba yang baik dan tahan karat.

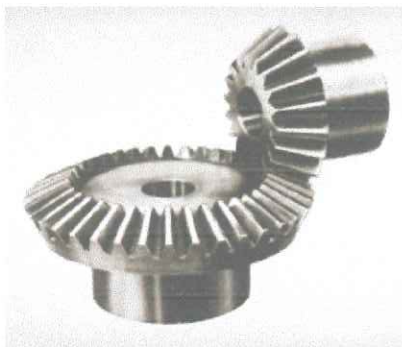
2.4 Komponen

2.4.1 Gear



Rajah 2.15 Gear taji

Digunakan untuk memindahkan tenaga antara aci yang selari



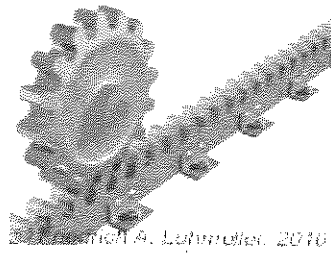
Rajah 2.16 Gear serong

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



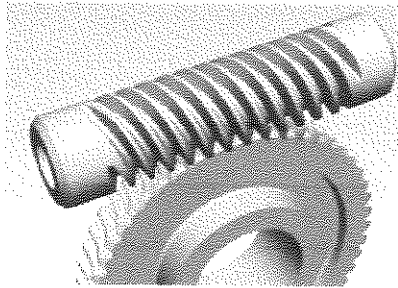
Rajah 2.17 Gear belitan

Digunakan pada mesin untuk mengurangkan kelajuan dan memindahkan tenaga putaran aci pada sudut bersilang.



Rajah 2.18 Gear rak dan pinan

Digunakan untuk memindahkan gerakan putaran kepada gerakan lurus atau gerakan lurus kepada gerakan putaran



Rajah 2.19 Gear heliks

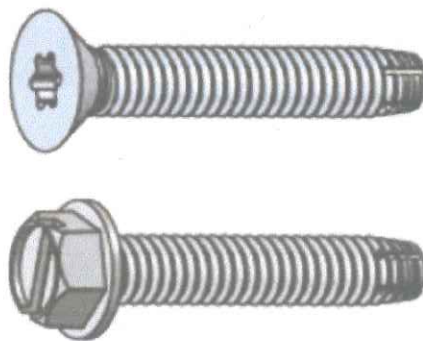
Digunakan untuk sistem gear kereta. Gigi gear ini berbentuk heliks dan mempunyai mekanisme kelajuan tinggi.

2.4.2 Screw



Rajah 2.20 Machine screw

Machine screw memiliki head dan thread. Umumnya, thread merata sampai pada head.. Panjang screw diukur dari dasar head ke ujung screw. Panjang countersink screw adalah diukur dari bagian atas head sampai ujung screw. Fastener digunakan untuk menahan dua atau lebih komponen bersama-sama. Machine screw digunakan dalam aplikasi dimana terdapat sedikit beban.



Rajah 2.21 Thread cutting machine screw

Screw ini digunakan untuk menahan bagian logam yang tidak menahan beban berat. Screw dapat digunakan apabila terdapat sebuah fastener kecil dengan thread. Dengan thread cutting machine screw, kawasan yang perlu di screw tidak memerlukan 'thread' didalam lubang. Diameter lubang harus lebih kecil sedikit dibandingkan dengan diameter screw.