

## Kajian Keberkesanan Penggunaan *Coconut Climbing Tool*

Siti Arfah Binti Hashim dan Mohd Yahya Bin Saad  
Politeknik Sultan Abdul Halim Mu'adzam Shah

**Abstrak:** *Coconut Climbing Tool (CCT)*, merupakan satu inovasi baru untuk memudahkan kerja memanjat dan memetik buah kelapa. Kegunaan CCT ini khususnya untuk pokok kelapa berdiameter 90-150 cm dan berat badan pengguna dalam lingkungan 45-85 kg. Ianya dihasilkan daripada bahan yang berasaskan besi, kabel keluli dan getah terpakai. CCT ini mempunyai empat komponen asas dan cara penyambungannya melalui kaedah kimpalan arka. Kelebihan CCT ini dapat meningkatkan produktiviti dalam memetik buah kelapa dan mempunyai faktor keselamatan kepada pengguna dengan penggunaan abah-abah keselamatan. Objektif utama kajian ini adalah untuk menghasilkan sebuah alat iaitu *Coconut Climbing Tool* dan menguji kebolehlaksanaan alat untuk memanjat pokok kelapa dengan mempunyai faktor keselamatan kepada pengguna. Mengenalpasti masalah yang mungkin timbul dan juga memberi cadangan kaedah terbaik untuk menyelesaikan segala masalah yang timbul. Skop kajian ini meliputi pada keberkesanan serta kaedah soal selidik yang dilakukan bagi memastikan CCT yang direka mengikut kriteria yang ditetapkan iaitu praktikal serta dapat digunakan untuk memanjat pokok kelapa. Kajian ini juga merangkumi kajian literatur, pengumpulan maklumat dari soal selidik, pemerhatian, penganalisaan maklumat yang diperolehi dan akhir sekali penulisan laporan kajian. Inovasi alat CCT ini telah memasuki dan meraih pelbagai pingat di pertandingan inovasi yang dianjurkan di peringkat Kebangsaan dan juga Antarabangsa. Diharap CCT ini berpotensi besar untuk dikomersialkan kepada pekebun-pekebun buah kelapa dan juga boleh diperluaskan kepada pengguna persendirian.

**Kata Kunci:** *Coconut Climbing Tool*, pokok kelapa, kajian keberkesanan

### 1.0 Pengenalan

Terdapat banyak pokok kelapa yang tumbuh subur di negara kita Malaysia mahupun negara luar seperti Indonesia. Buah kelapa mempunyai seribu satu khasiat dan kegunaannya sangat banyak dan meluas di negara kita. Kesemua bahagian pokok berguna kecuali bahagian akar dan pokok kelapa mampu menghasilkan 75 biji kelapa setahun (Wikipedia, 2018). Ia mempunyai nilai ekonomi yang tinggi malah nama pokok kelapa dalam bahasa Sanskrit adalah 'kalpavriksha' yang diterjemahkan sebagai pokok yang membekalkan semua keperluan hidupan. Kegunaan pada bahagian kelapa termasuk sabut boleh dibuat tali. Tempurungnya boleh diproses menjadi ubat nyamuk dan barangan kraftangan. Manakala serbuk sabut boleh dibuat bahan reput dan kompos dalam pertanian. Dalam masyarakat melayu, terutamanya kelapa tua, ianya diproses untuk dijadikan santan dan minyak untuk kegunaan seharian.

Pokok kelapa boleh mencapai tahap ketinggian sehingga puluhan meter, oleh itu risiko yang besar wujud apabila proses memanjat berlaku (Mani, et al., 2014). Kerja pemetik buah kelapa bukan sahaja hanya memanjat pokok kelapa, menjangkau daun dan buah, tetapi pemetik mestilah mempunyai kepakaran dalam menentukan buah yang cukup matang untuk dipetik (Anoopet al., 2014). Bagi memudahkan proses memanjat, di bahagian batang kelapa dibuat takik dengan jarak 0.5 meter. Kesan daripada takik tersebut mestilah dibersihkan selalu supaya batang kelapa tidak rosak (Supri 2013).

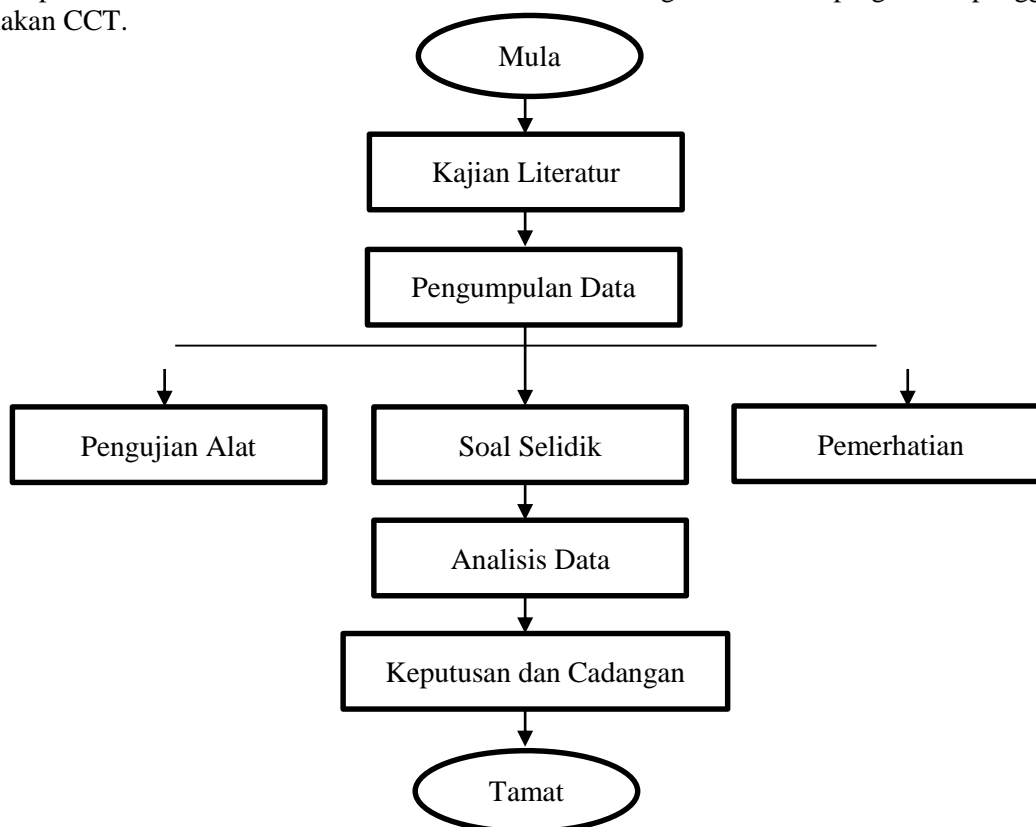
*Coconut Climbing Tool (CCT)*, merupakan satu inovasi baru yang dicipta untuk memudahkan kerja memanjat dan memetik buah kelapa. Dengan adanya alat ini, pengguna lebih mudah untuk mendapatkan buah kelapa dalam kuantiti yang banyak berbanding menggunakan cara tradisional iaitu memanjat tanpa menggunakan alatan keselamatan, yang agak sukar dan lambat. Rekabentuknya telah diubah suai dari aspek keselamatan dengan menggunakan abah-abah keselamatan. Ini memberikan tahap keyakinan yang tinggi kepada pengguna untuk menggunakan dan mengendalikan CCT. Mekanisma pergerakannya pula adalah menggunakan sistem brek iaitu apabila kaki dipijak pada tempat pemijak, kabel akan mencengkam batang pokok. Cengkaman yang berlaku ini adalah bagi mengelakkan daripada pengguna tergelonsor ke bawah ketika proses memanjat pokok kelapa.

## 2.0 Kajian Literatur

CCT dicipta hasil daripada pengamatan terhadap permasalahan yang dialami oleh pengguna ketika untuk mendapatkan buah kelapa. Menurut BH Online 2016, di antara masalah-masalah yang dikenal pasti seperti ketinggian pokok kelapa memberi risiko kepada pengguna untuk memanjat pokok kelapa tanpa menggunakan peralatan yang kursus. Menurut My Metro 2019, dengan penggunaan galah, ianya menyukarkan pemilihan buah kelapa yang dikehendaki. Berbanding dengan penggunaan buruk untuk memetik buah kelapa, ianya memerlukan kos yang tinggi untuk membeli dan melatih seekor buruk. Dengan penghasilan CCT ini, pengguna dapat memanjat pokok kelapa dengan mudah dan selamat untuk mendapatkan buah kelapa. Ia juga sangat mudah untuk dikendalikan walaupun pengguna tersebut bukan seorang pemanjat pokok kelapa (Supri 2013). Selain digunakan untuk memanjat pokok kelapa bagi mendapatkan buahnya, CCT ini juga mempunyai aplikasi dan sumbangannya iaitu boleh digunakan sebagai alat untuk membantu dalam proses menebang pokok kelapa. Dari segi potensi kebolehpasaran, CCT memudahkan pengguna untuk memetik buah kelapa dan mampu membantu pengusaha buah kelapa seperti syarikat kelapa atau santan untuk memenuhi keperluan pelanggan.

## 3.0 Metodologi

Kaedah pengumpulan data dilakukan melalui kaedah pengujian alat, soal selidik dan pemerhatian. Pengujian alat dilakukan dengan mengambil masa semasa proses memanjat berlaku daripada pemasangan alat sehingga buah kelapa dipetik (Sentosa, 2009). Masa pemanjat diambil dan dibandingkan iaitu memanjat tanpa menggunakan alat dan memanjat menggunakan CCT. Kajian ini berbentuk deskriptif kuantitatif menggunakan borang soal selidik untuk meninjau persepsi dan maklum balas pengguna mengenai tahap keberkesanan CCT dari tiga jenis elemen penilaian iaitu rekabentuk, keselamatan dan umum. Pemerhatian dilakukan ketika pengguna mengendalikan CCT ini dari mula hingga akhir pengendaliannya. Pemerhatian yang dijalankan adalah jenis pemerhatian tidak berstruktur iaitu memerhatikan tingkah laku dan pergerakan pengguna semasa menggunakan CCT.



Rajah 1: Carta alir metodologi kajian keberkesanan CCT yang digunakan dalam penyelidikan

### 3.0 Dapatan Dan Analisa Data

#### 3.1 Pengujian Alat

Data hasil daripada pengujian CCT telah direkodkan seperti dalam Jadual 1 di bawah.

Jadual 1: Data Pengujian CCT

Kegiatan	Pokok 1	Pokok 2	Pokok 3	Pokok 4	Pokok 5
Masa pemasangan alat pada batang pokok (saat)	38	38	38	38	38
Masa memanjat pokok (saat)	18	29	38	54	61
Masa menuruni pokok (saat)	19	26	33	44	48
Tinggi pokok (meter)	6.6	8.9	10.9	13.6	15.0

Jadual 2 menunjukkan data hasil daripada pemanjatan secara tradisional iaitu memanjat secara terus tanpa menggunakan sebarang alat pemanjat.

Jadual 2: Data Pemanjatan Secara Tradisional

Kegiatan	Pokok 1	Pokok 2	Pokok 3	Pokok 4	Pokok 5
Masa memanjat pokok (saat)	38	53	78	94	103
Masa menuruni pokok (saat)	19	30	48	73	91
Tinggi pokok (meter)	6.6	8.9	10.9	13.6	15.0

Daripada perbandingan data pada Jadual 1 dan Jadual 2 dapat dilihat bahawa dengan penggunaan alat CCT, masa pemanjatan pokok kelapa menjadi lebih cepat bergantung kepada ketinggian pokok kelapa tersebut. Kecepatan pemanjat menggunakan CCT berbanding memanjat secara tradisional atau langsung ditunjukkan seperti dalam pengiraan berikut.

Kecepatan pemanjat menggunakan CCT

Pokok 1	= 6.6 meter/18 saat	= 0.37 meter/saat
Pokok 2	= 8.9 meter/29 saat	= 0.31 meter/saat
Pokok 3	= 10.9 meter/38 saat	= 0.29 meter/saat
Pokok 4	= 13.6 meter/54 saat	= 0.25 meter/saat
Pokok 5	= 15.0 meter/61 saat	= 0.25 meter/saat
<b>Purata Kecepatan</b>		<b>= 0.29 meter/saat</b>

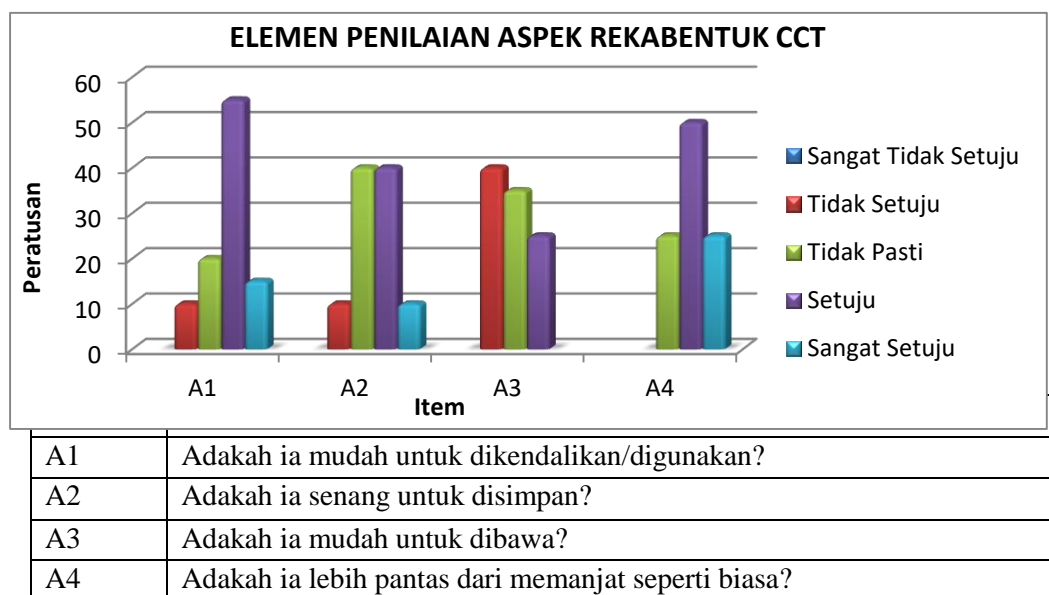
Kecepatan pemanjat secara tradisional atau langsung

Pokok 1	= 6.6 meter/38 saat	= 0.17 meter/saat
Pokok 2	= 8.9 meter/53 saat	= 0.17 meter/saat
Pokok 3	= 10.9 meter/78 saat	= 0.14 meter/saat
Pokok 4	= 13.6 meter/94 saat	= 0.14 meter/saat
Pokok 5	= 15.0 meter/103 saat	= 0.15 meter/saat
<b>Purata Kecepatan</b>		<b>= 0.15 meter/saat</b>

### 3.2 Soal Selidik

#### 3.2.1 Elemen penilaian dari aspek rekabentuk

Analisis data daripada soal selidik bagi menentukan elemen penilaian dari aspek rekabentuk CCT adalah seperti Rajah 2 di bawah.



Rajah 2: Elemen penilaian dari aspek rekabentuk CCT

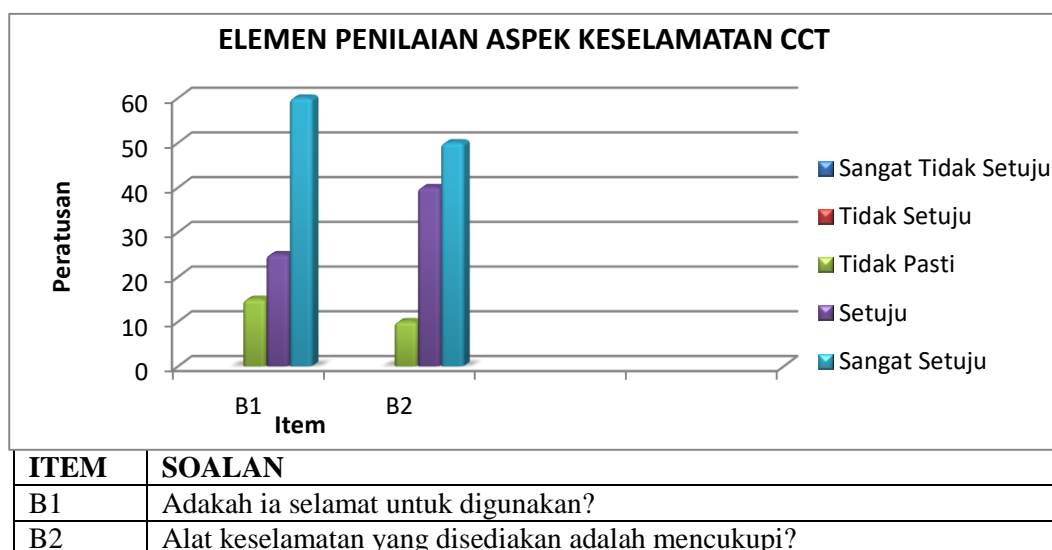
Merujuk kepada Rajah 2 di atas, item yang dianalisis ialah berkaitan aspek rekabentuk CCT. Bagi item A1 iaitu adakah CCT ini mudah untuk dikendalikan atau digunakan, 15% responden sangat setuju dan 55% setuju. Manakala 20% responden lagi tidak pasti dan bakinya 10% tidak setuju. Item A2 iaitu adakah ia senang untuk disimpan, 10% responden sangat setuju, 40% setuju, 40% tidak pasti dan 10% lagi tidak setuju dengan soalan ini. Bagi item A3 pula, untuk soalan adakah ia mudah untuk dibawa, 25% responden setuju, 35% tidak pasti dan 40% tidak setuju. Manakala bagi item A4, iaitu adakah ia lebih pantas dari memanjat seperti biasa, 25% sangat setuju, 50% setuju dan 25% tidak pasti. Rumusan yang boleh dibuat daripada hasil analisis ini ialah 12.5% responden sangat setuju dengan rekabentuk CCT, 42.5% setuju, 30% tidak pasti dan 15% lagi tidak setuju.

#### 3.2.2 Elemen penilaian dari aspek keselamatan

Rajah 3 di bawah menunjukkan analisis data daripada soal selidik bagi menentukan elemen penilaian dari aspek keselamatan CCT. Merujuk kepada Rajah 3 di atas, item yang dianalisis ialah berkaitan aspek keselamatan CCT. Bagi item B1 iaitu adakah CCT ini selamat untuk digunakan, 60% responden sangat setuju, 25% setuju dan bakinya 15% tidak pasti.

Manakala bagi item B2 iaitu adakah alat keselamatan yang disediakan adalah mencukupi, 50% responden sangat setuju, 40% setuju, dan 10% tidak pasti dengan soalan ini. Rumusan yang boleh dibuat daripada hasil analisis ini ialah 55% responden sangat setuju dengan faktor keselamatan yang

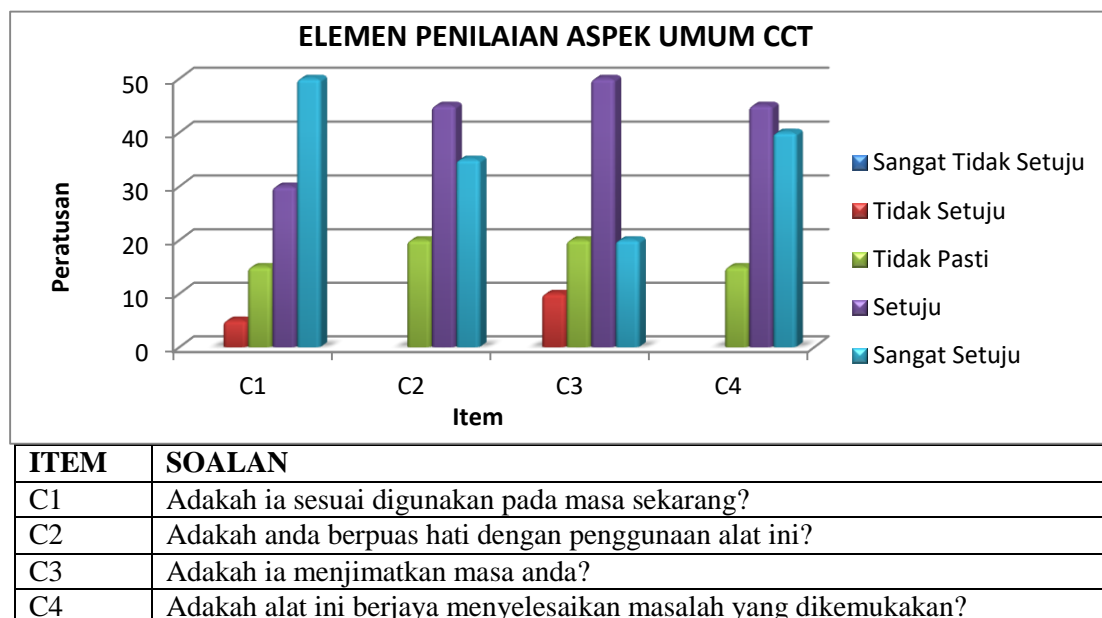
terdapat pada CCT, 32.5% setuju, dan 12.5% lagi tidak pasti.



Rajah 3: Elemen penilaian dari aspek keselamatan CCT

### 3.2.3 Elemen penilaian dari aspek umum

Analisis data daripada soal selidik bagi menentukan elemen penilaian dari aspek umum CCT adalah seperti Rajah 4 di bawah.



Rajah 4: Elemen penilaian dari aspek umum CCT

Berdasarkan kepada Rajah 4 di atas, item yang dianalisis ialah berkaitan aspek umum CCT. Bagi item C1 iaitu adakah CCT ini sesuai digunakan pada masa sekarang, 50% responden sangat setuju dan 30% setuju. Manakala 15% responden lagi tidak pasti dan bakinya 5% tidak setuju. Item C2 iaitu adakah anda berpuas hati dengan

penggunaan alat ini, 35% responden sangat setuju, 45% setuju dan 20% tidak pasti dengan soalan ini. Bagi item C3 pula, untuk soalan adakah ia menjimat masa anda, 20% responden sangat setuju, 50% setuju, 20% tidak pasti dan 10% tidak setuju. Manakala bagi item C4, iaitu adakah alat ini berjaya menyelesaikan masalah yang dikemukakan, 40% sangat setuju, 45% setuju dan 15% tidak pasti. Rumusan yang boleh dibuat daripada hasil analisis ini ialah 36.25% responden sangat setuju dengan aspek umum CCT, 42.5% setuju, 17.5% tidak pasti dan 3.75% lagi tidak setuju.

#### 4.0 Pemerhatian

Daripada pemerhatian yang dijalankan, iaitu memerhati tingkah laku dan pergerakan pengguna semasa menggunakan CCT, didapati tahap kesesuaian rekabentuk memudahkan pengguna untuk mengendalikannya. Manakala bagi tahap keselamatan pengguna ketika mengendalikan CCT, ternyata ianya selamat untuk digunakan. Bagi pemanjat baru iaitu pengguna yang tiada pengalaman dalam aktiviti memanjat, masa yang diambil lebih menjimatkan berbanding mereka memanjat tanpa menggunakan CCT.

#### 5.0 Kesimpulan

Hasil daripada pengujian yang telah dijalankan, didapati kecepatan pemanjatan dengan menggunakan CCT ini adalah 0.29 meter/saat. Berdasarkan keputusan yang diperolehi melalui kaedah soal selidik dan pemerhatian, dapat dirumuskan bahawa hasil daripada analisis kajian ini menunjukkan 15% pengguna sangat setuju, 60% pengguna setuju dan 25% pengguna tidak pasti mengenai adakah CCT ini berjaya menyelesaikan masalah yang dikemukakan. Kesimpulannya, didapati 55% responden sangat setuju dan setuju mengenai tahap kesesuaian rekabentuk CCT dan 87.5% responden sangat setuju dan setuju dengan tahap keselamatan yang ada pada inovasi CCT. Manakala bagi aspek penjimatan masa pula, 70% responden sangat setuju dan setuju bahawa dengan penggunaan CCT ini masa untuk memanjat dapat dikurangkan. Ini menunjukkan inovasi CCT ini berjaya membantu dan memberi sumbangan kepada pengguna untuk memetik buah kelapa dengan selamat. Inovasi alat CCT ini telah memasuki dan meraih pelbagai pingat di pertandingan inovasi yang dianjurkan di peringkat Kebangsaan dan juga Antarabangsa. Diharap CCT ini berpotensi besar untuk dikomersialkan kepada pekebun-pekebun buah kelapa dan juga boleh diperluaskan kepada pengguna persendirian.

#### 6.0 Cadangan

Daripada data soal-selidik yang dianalisis, ianya menunjukkan peratusan yang paling rendah untuk keputusan sangat setuju dan setuju di antara ketiga-tiga elemen yang dinilai ialah elemen rekabentuk. Oleh itu, cadangan untuk kajian seterusnya lebih menjurus kepada aspek rekabentuk seperti:

- a) Memilih bahan yang lebih kuat ketahanannya untuk mengelakkan ianya melentur atau patah apabila berat badan pengguna melebihi 85 kg.
- b) Memilih bahan yang lebih ringan supaya ianya mudah untuk dibawa dan dikendalikan.
- c) Menyediakan sebuah beg untuk memudahkan proses menyimpan dan mudah untuk dibawa ke mana-mana.



## **RUJUKAN**

- AnoopA, M Girish, HRVitala, MPPraveen. 2014.Design of Harvesting Mechanism forAdvanced Remote-Controlled Coconut Harvesting Robot (A.R.C.H-1). *Indian Journal of Science and Technology*, Vol 7(10), 1465–1470
- BH Online. (2016, Jun 24 @ 7:05pm). Lelaki cedera jatuh pokok kelapa.
- Madzniyah, Muhammad Hussin, Puan Coosuer Lan dll.,(2017). Modul Kajian Tindakan. Program PIER, Bahagian Perancangan dan Penyelidikan Pendidikan. Kuala Lumpur: Kementerian Pelajaran Malaysia.
- ManiAdan JothilingamA. 2014.Design and Fabrication of Coconut Harvesting Robot:COCOBOT. *International Journal of Innovative Research in Science, Engineering andTechnology*, Vol-3, 2319–8753
- My Metro. (2019, September 5 @ 3:19pm). Terlantar jatuh pokok kelapa.
- Sentosa. 2009. Manajemen Tenaga Alat dan Mesin Pertanian Hand Out Program StudiTeknologi Pertanian. Program Pasca Sarjana Universitas Andalas, Padang
- SupriH. 2013. Penciptaan alat Panjat Pohon Kelapa. *Jurnal Riset Daerah XII*(2).