

POLITEKNIK SULTAN SALAHUDDIN ABDUL AZIZ SHAH

AUTOMATIC CORN SEEDING MACHINE

NAMA

SITI NUR AIN BINTI AMJANI

FLOSSIE SANTA ANAK NANTA

SZE XIU HOUNG

NO.PENDAFTARAN

08DKM17F1223

08DKM17F1174

08DKM17F1217

JABATAN KEJURUTERAAN MEKANIKAL

JUN 2019

AKUAN KEASLIAN DAN HAK MILIK

TAJUK : AUTOMATIC CORN SEEDING MACHINE

SESI : JUN2019

1. Kami, **1. SITI NUR AIN BINTI AMJANI (08DKM17F1223)**
 2. FLOSSIE SANTA ANAK NANTA (08DKM17F1174)
 3. SZE XIU HOUNG (08DKM171217)

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

2. Kami mengakui bahawa 'Projek tersebut di atas' dan harta intelek yang ada di dalamnya adalah hasil karya/reka cipta asli kami tanpa mengambil atau meniru mana-mana harta intelek daripada pihak-pihak lain.
3. Kami bersetuju melepaskan pemilikan harta intelek 'Projek tersebut' kepada 'Politeknik tersebut' bagi memenuhi keperluan untuk penanugerahan **Diploma Kejuruteraan Mekanikal** kepada kami.

Diperbuat dan dengan sebenar-benarnya diakui
oleh yang tersebut;

a) SITI NUR AIN BINTI AMJANI

(No. Kad Pengenalan:- 990927-12-6860),

b) FLOSSIE SANTA ANAK NANTA

(No Kad Pengenalan:- 990313-13-6140) dan

c) SZE XIU HOUNG

(No Kad Pengenalan:- 990701-13-6046

di, pada

.....
SITI NUR AIN BINTI AMJANI

.....
FLOSSIE SANTA ANAK NANTA

.....
SZE XIU HOUNG

Di hadapan saya,

AHMAD FAKARUDDIN BIN MOHD FAUZI

821127-08-6189

sebagai penyelia projek pada tarikh:

)

) AHMAD FAKARUDDIN BIN MOHD FAUZI

PENGHARGAAN

Jutaan terima kasih dan sekalung penghargaan diucapkan kepada Penyelia Projek kami iaitu Encik Ahmad Fakaruddin Bin Mohd Fauzi yang telah banyak memberi bimbngan dan nasihat serta tunjuk ajar kepada kami untuk menyiapkan projek ini dengan sepenuhnya.

Tidak lupa juga kepada ahli keluarga kami terutamanya ibubapa yang disayangi, mereka banyak memberi sokongan serta dorongan untuk terus berusaha, kuat dan sabar dalam melakukan projek ini sepanjang kajian dijalankan. Kepada semua rakan-rakan seperjuangan yang secara langsung dan tidak langsung dalam memberi idea-idea dan, tunjuk ajar dan cadangan bagi meyiapkan projek akhir ini.

Ribuan terima kasih kepada ahli kumpulan yang banyak memberi kerjasama dalam menyelesaikan projek dan meyiapkan laporan projek akhir ini. Ucapan terakhir ini diberikan kepada Encik Aqil Haziq iaitu pembimbing yang memberi tunjuk ajar dan membantu sepanjang proses penyiapan projek kami.

ABSTRAK

Antara kaedah penanaman biji benih jagung dengan menggunakan alat penyemai biji benih manual atau menggunakan alatan tangan. Menanam biji benih jagung yang dilakukan sebelum ini untuk menghasilkan jagung memerlukan tenaga yang banyak untuk melakukan kerja. Malangnya, pemilik ladang terikat kepada beban kerja harian yang menyebabkan masa penanaman jagung menjadi terhad. *Automatic Corn Seeding Machine* ini direka dan dicipta untuk memudahkan proses penanaman serta menjimatkan masa bagi proses penanaman. Objektif projek ialah merekabentuk dan membangunkan *Automatic Corn Seeding Machine* untuk mengurangkan tenaga buruh. Mesin ini dikawal sepenuhnya daripada telefon dengan menggunakan aplikasi *Blynk*. Selain itu, badan mesin ini menggunakan 3D Printing, mempunyai 4 tayar dan mempunyai sistem kawalan Arduino Uno. Diharapkan projek ini dapat memudahkan proses penyemaian biji benih dari segi masa dan penjimatan tenaga.

SENARAI KANDUNGAN

PERKARA

PERAKUAN KEASLIAN DAN HAK MILIK.....	i
PENGHARGAAN.....	ii
ABSTRAK.....	iii
KANDUNGAN.....	iv-v
SENARAI JADUAL.....	vi
SENARAI RAJAH.....	vii-viii

BAB 1 PENGENALAN

1.1 Pengenalan.....	1
1.2 Latar Belakang Projek.....	2
1.3 Penyataan Masalah.....	3
1.4 Objektif.....	4
1.5 Skop Projek.....	4
1.6 Kepentingan Projek.....	4
1.7 Rumusan Bab.....	5

BAB 2 KAJIAN LITERATUR

2.1 Pengenalan.....	6
2.2 Konsep/Teori.....	7-12
2.3 Kajian Terdahulu.....	13
2.3.1 Alat Tugal Tradisional.....	13
2.3.2 <i>Grain seeder</i>	13-15
2.3.3 Alat Menanam Jagung Semi Auto.....	16
2.3.4 Alat Tanam Jagung Tipe Dorong TK HCP1.....	17-18
2.3.5 Alat Tanam Jagung Tipe Dorong TK HCP2.....	19
2.4 Rumusan Bab.....	20

BAB 3 METODOLOGI

3.1 Pengenalan.....	
3.2 Rekabentuk Projek.....	21-22
3.3 Kaedah Pengumpulan Data.....	23
3.4 Kaedah Yang Digunakan.....	23
3.5 Instrumen Projek.....	24
3.6 Teknik Persampelan.....	24-27
3.7 Proses.....	28
3.7.1 <i>Software</i>	28
3.7.2 <i>Hardware</i>	29-38
	39-48

BAB 4 DAPATAN DAN ANALISIS

4.1 Pengenalan.....	49
4.2 Operasi Litar.....	49-57

BAB 5 PERBINCANGAN DAN KESIMPULAN

5.1 Pengenalan.....	58
5.2 Perbincangan.....	58-59
5.3 Kesimpulan.....	59
5.4 Cadangan.....	60

LAMPIRAN

A. Carta Gantt.....	61
B. Anggaran Perbelanjaan.....	62
C. Lukisan Kejuruteraan.....	63-64
D. Coding.....	65-74

RUJUKAN.....	75
--------------	----

SENARAI JADUAL

Jadual 2.1 Penerangan TK HCP1.....	18
Jadual 2.2 Penerangan TK HCP2.....	19
Jadual 6.1 Proses Perjalanan Projek.....	61
Jadual 6.2 Senarai Bahan Serta Harga.....	62

SENARAI RAJAH

Rajah 2.1 Alat Tugal Tradisional.....	13
Rajah 2.2 <i>Grain Seeder</i>	14
Rajah 2.3 <i>Grain Seeder</i> yang isambung dengan Jentera.....	14
Rajah 2.4 Alat Penanam Jagung.....	16
Rajah 2.5 Jenis TK HCP1.....	17
Rajah 2.6 Alat Tanam Jagung.....	18
Rajah 2.7 Jenis TK HCP2.....	19
Rajah 3.1 Carta Alir Projek.....	22
Rajah 3.2 <i>Automatic Corn Seeding Machine</i>	23
Rajah 3.3 Gergaji.....	24
Rajah 3.4 Gerudi.....	25
Rajah 3.5 Pemutar Skru.....	25
Rajah 3.6 Pistol Gam Panas.....	26
Rajah 3.7 Spana.....	26
Rajah 3.8 Pemotong Kabel.....	27
Rajah 3.9 Pengupas Kabel.....	27
Rajah 3.10 Litar Sambungan Arduino.....	29
Rajah 3.11 Sambungan di Arduino Uno untuk Servo Motor dan Motor Driver.....	30
Rajah 3.12 <i>Blynk</i>	31
Rajah 3.13 Sambungan <i>Blynk</i> ke Arduino.....	32
Rajah 3.14 <i>Blynk Apps</i>	33
Rajah 3.15 <i>Create New Account</i>	33
Rajah 3.16 Masukkan <i>Email</i> dan <i>Password</i>	34
Rajah 3.17 Tenaga Kerja.....	34
Rajah 3.18 Pemilihan Projek.....	35
Rajah 3.19 Buat Projek Baru.....	36
Rajah 3.20 <i>Auth Token</i>	36
Rajah 3.21 <i>Install Libraries Blynk</i>	37
Rajah 3.22 Contoh Kod Selepas <i>Edit</i>	38
Rajah 3.23 Jenis <i>Plastic Micro Servo SG90</i>	39

Rajah 3.24 Arduino.....	40
Rajah 3.25 Motor DC.....	42
Rajah 3.26 <i>Motor Driver L293D-Stepper DC Servo Motor Shield L293D 293D Module</i>	43
Rajah 3.27 <i>Pin-Out dari ESP-01</i>	44
Rajah 3.28 <i>Automatic Corn Seeding Machine</i>	48
Rajah 4.1 Sambungan WiFi.....	50
Rajah 4.2 Komponen Arduino.....	51
Rajah 4.3 <i>Plastic Micro Servo SG90</i>	55
Rajah 4.4 Motor Servo ke Arduino.....	56
Rajah 6.1 Lukisan Bahagian Bawah Projek.....	63
Rajah 6.2 Lukisan Semua Bahagian.....	63
Rajah 6.3 Tapak.....	64
Rajah 6.4 Tayar.....	64
Rajah 6.5 Penutup dan Bekas.....	64

BAB 1

PENGENALAN

1.1 PENGENALAN

Dalam era teknologi ini terdapat banyak kemajuan di sekeliling kita dan semua orang sibuk menjalani kehidupan mereka sendiri. Salah satu industri yang paling penting di negara kita ialah industri pertanian. Terdapat pelbagai jenis jentera yang digunakan dalam industri. Analisis berdasarkan kajian menunjukkan bahawa kebanyakan rakyat Malaysia mempunyai hobi dan minat dalam bidang pertanian, terutama dalam menanam buah-buahan dan sayur-sayuran.

Dalam kemajuan yang telah kita kecapai, masih ada yang perlu diperbaiki. Di Malaysia kebanyakan rakyatnya menceburi bidang pertanian kerana Malaysia mempunyai banyak faktor keserasian seperti faktor tanah yang subur, mempunyai cuaca dan iklim yang mempengaruhi aktiviti pertanian serta mempunyai tanah yang rata. Pertanian adalah aktiviti yang sangat sesuai di Malaysia kerana pasaran yang meluas dan boleh mengurangkan risiko penyakit kardiovaskular kepada petani. Di samping itu, petani boleh memelihara alam sekitar dari pencemaran udara dan dapat menyejukkan alam sekitar.

Oleh kerana jadual petani yang sibuk, bagi setiap petani mesti mempunyai keinginan untuk menyelesaikan proses penanaman lebih cepat dan tidak menggunakan banyak tenaga agar dapat melakukan kerja lain. Mesin yang akan diperkenalkan diberi nama *Automatic Corn Seeding Machine*. Kajian ini bertujuan merekabentuk dan memperbaiki mesin sedia ada. Bagi mengerakkan dan penyemaian ia akan menggunakan Arduino jenis *Ks0341 Keyestudio UNO Compatible Board* sebagai sistem kawalan.

Penyelidikan dan ujian akan dilakukan untuk menghasilkan produk yang memenuhi keinginan dan berfungsi dengan baik.

1.2 LATAR BELAKANG PROJEK

Apabila suis ditekan arus akan mengalir ke seluruh sistem. Sistem *Automatic Corn Seeding Machine* ini hanya mempunyai satu kaedah penggunaan, iaitu secara automatik. Bagi kaedah automatik, sistem ini ialah sistem kawalan jauh yang menggunakan aplikasi *Blynk* dengan sambungan WiFi. Aplikasi *Blynk* ini boleh didapati di dalam aplikasi *PlayStore* dan muat turun pada telefon bimbit.

Sistem Arduino pula akan mengawal pergerakan motor dan servo yang terdapat pada badan projek ini. Bagi pergerakan motor ia menggunakan Motor Driven bagi mengawal pergerakan ke hadapan, belakang, kiri dan kanan.

Motor Servo adalah satu sistem kawalan yang berfungsi sebagai pengawal biji benih jagung jatuh dengan membuka dan menutup lubang dimana biji benih akan jatuh. Motor Servo akan berfungsi secara Automatik dengan 4saat setiap bukaan.

1.3 PENYATAAN MASALAH

Dalam era yang serba moden dan semakin maju ini, banyak kesan negatif pada alam sekitar seperti pembalakan dan penebangan hutan yang disebabkan oleh pembangunan yang pesat dalam Negara ini. Disebabkan itu, pertanian sangat digalakkan bagi mencegah penipisan ozon yang boleh menyebabkan cahaya matahari menjurus terus ke bumi sehingga menyebabkan kebakaran pada muka bumi.

Bagi menarik minat remaja untuk melibatkan diri dalam bidang pertanian, kami merekabentuk mesin yang berkonsepkan kemodenan dan selaras dengan kemajuan teknologi. Selain itu, kepadatan jadual petani menyebabkan aktiviti penanaman tertangguh kerana masa bagi menghabiskan proses penanaman jagung memerlukan masa yang lama serta cuaca yang tidak menentu menyebabkan petani tidak dapat meneruskan proses penanaman.

Pada kebiasaanya, petani akan menggunakan peralatan manual bagi petani kecil dan ia memerlukan tenaga manusia bagi menarik dan menolak peralatan tersebut. Sedangkan *Automatic Corn Seeding Machine* ini hanya memerlukan kawalan dari jauh sahaja.

Dari sini dapat dilihat bahawa kebaikan pada *Automatic Corn Seeding Machine* ini lebih banyak berbanding penggunaan peralatan manual penyemaian jagung.

1.4 OBJEKTIF

Objektif sebenar projek ini bertujuan memudahkan pengguna untuk menyelesaikan proses penanaman jagung secara automatik dalam tempoh masa yang lebih singkat iaitu bergantung kepada faktor persekitaran ataupun keadaan cuaca itu sendiri.

- 1) Merkabentuk dan melakukan penambahbaikan bagi mesin penyemai biji benih jagung automatik.
- 2) Mengurangkan penggunaan tenaga manusia seperti menolak dan menarik untuk menjalankan mesin atau peralatan yang digunakan untuk penanaman jagung.

1.5 SKOP PROJEK

- 1) *Automatic Corn Seeding Machine* boleh digunakan di permukaan tanah yang rata.
- 2) Kawasan ladang tidak lebih daripada ladang 30 meter dari kawalan untuk mesin berfungsi dengan baik.

1.6 KEPENTINGAN PROJEK

Projek ini sangat penting bagi meningkatkan jumlah petani dalam negara kita bagi menyelesaikan masalah yang sedia ada ataupun yang akan datang. Selain itu, projek ini penting bagi mempercepatkan proses penanaman jagung agar petani dapat melakukan aktiviti yang lain.

Disamping itu, dengan adanya *Automatic Corn Seeding Machine* industri pertanian akan berkembang dan akan menarik perhatian golongan muda disebabkan sistem kawalan mesin semakin canggih.

1.7 RUMUSAN BAB

Kesimpulannya, dengan mengenalpasti masalah yang dihadapi oleh petani kami dapat menghasilkan idea untuk menghasilkan produk yang lebih bagus dengan merekabentuk dan menambahbaikan pada mesin penyemai biji benih jagung sedia ada. Objektif juga terhasil dengan adanya masalah yang telah dikenalpasti dan menentukan skop kerja bagi produk kami. Dengan ini kami akan berusaha untuk menghasilkan produk yang jauh lebih baik dari produk sedia ada.

BAB 2

KAJIAN LITERATUR

2.1 PENGENALAN

Kajian literasi melibatkan penerangan berdasarkan teori atau penulisan terhadap bidang yang dijalankan. Disini, segala maklumat dan langkah yang di ambil dalam melaksanakan sesuatu projek dinyatakan secara ringkas. Proses ini melibatkan perancangan terhadap projek, objektif yang ingin dicapai daripada projek, keperluan terhadap bahan mentah iaitu komponen-komponen projek.

Mesin penyemai biji benih jagung telah wujud sekian lamanya. Mesin ini hanya digunakan pada lading jagung yang besar sahaja. Selain itu ianya digunakan juga diladang yang kecil tetapi mesin yang digunakan bukanlah automatik.

Mesin ini hanya digunakan untuk menyemai biji benih jagung sahaja dan hanya negara besar yang menggunakan mesin ini disebabkan mesin ini memerlukan kos yang tinggi. Manakala, bagi lading yang kecil hanya menggunakan peralatan dan mesin manual sahaja.

Walau bagaimanapun, dunia kini semakin pesat membangun dan teknologi semakin berkembang tidak kira di negara ataupun luar negara. Oleh itu, telah wujud satu sistem yang mana sistem asal sepenuhnya mengawal banyak program iaitu mengawal mesin-mesin, sistem kereta kawalan jauh dan lain-lain ianya dinamakan Arduino yang banyak digunakan di Malaysia.

2.2 KONSEP/TEORI

Alat Penanaman

Penanaman adalah satu usaha untuk meletakkan benih atau benih di dalam tanah pada kedalaman tertentu atau menyebarkan biji di atas permukaan tanah atau di dalam tanah. Ini bertujuan untuk mendapatkan percambahan benih yang baik dan pertumbuhan. Keupayaan benih tumbuh selepas ia ditanam bergantung jenis benih, keadaan tanah dan air dan persekitarannya. Jika tanah ditanam dengan menggunakan alat penanaman, maka mekanisme tindakan dan alat itu akan menjejaskan penempatan benih di dalam tanah yang menjejaskan kedalaman tumbuhan, bilangan biji setiap lubang, jarak antara lubang di baris dan jarak antara berturut-turut (Kadirman, 2017).

Selain itu terdapat kemungkinan kerosakan benih dalam proses aliran benih dalam peralatan penanaman. Ini sudah tentu harus dielakkan. Terdapat pelbagai jenis tanaman dalam bentuk biji-bijian seperti kacang tanah, jagung, kacang soya, kacang hijau dan lain-lain, masing-masing mempunyai bentuk, saiz dan kekuatan juga Keperluan agronomi yang berlainan – berbeza. Pelbagai sifat menyebabkan alat penanaman yang mempunyai kemampuan yang berbeza dengan kemajuan teknologi dan sains, terutamanya dalam bidang pertanian kini ia telah dibangunkan untuk berkongsi pelbagai jenis mesin tumbuh-tumbuhan bertujuan untuk membantu petani dalam mempermudah proses penanaman supaya ia boleh menghasilkan prestasi yang berkesan dan cekap dengan keuntungan juga lebih besar (Kadirman, 2017).

Penanaman

Secara umum terdapat dua jenis mesin penanaman benih, dibezakan dengan kaedah pembenihan dan penyediaan benih. Yang pertama adalah mesin yang menggunakan benih ditanam / ditanam di padang (binatang akar dibasuh). Mesin ini mempunyai kelebihan iaitu, ia boleh digunakan tanpa perlu menukar kaedah semaian benih biasa dilakukan secara tradisional sebelum ini. Walau bagaimanapun, masa yang diperlukan untuk mengambil biji cukup lama, supaya jumlah kapasiti mesin berfungsi menjadi kecil. Yang kedua ialah mesin penanaman yang menggunakan benih istimewa disemai dalam kotak khas. Mesin jenis ini memerlukan jumlah perubahan dalam membuat benih. Nursery mesti dilakukan di kotak semaian media tanah, dan benih dikekalkan dengan menyiram, membaja kepada peraturan

suhu. Nurseri dengan cara ini, di Jepun, kebanyakannya dilakukan oleh pusat koperasi pertanian, jadi petani tidak perlu bersusah payah menyediakan biji beras mereka sendiri. Bibit benih dengan cara ini dapat menyediakan keseragaman dalam benih dan anak benih boleh dihasilkan dalam kuantiti yang banyak. Mesin ini boleh berfungsi lebih cepat, tepat dan stabil (Kadirman, 2017).

Bibit benih dengan cara ini dapat memberikan keseragaman kepada anak benih dan boleh dihasilkan dalam kuantiti yang banyak. Mesin ini boleh berfungsi lebih cepat, tepat dan stabil Apabila dilihat dari jenis sumber kuasa untuk memandu enjin, ada tiga jenis mesin penanaman benih secara manual dikendalikan mesin penanaman, mesin penanaman dipandu oleh traktor dan mesin penanaman yang mempunyai sumber kuasa atau mesin sendiri. Mesin yang dihasilkan oleh IRRI atau beberapa produk Cina adalah jenis manual. Semua jenis mesin pengeluaran Jepun dan beberapa pengeluaran Cina mempunyai sumber tenaga anda sendiri. Sebuah enjin yang dipandu traktor, sebelum ini dihasilkan di Jepun, tetapi kebelakangan ini ia jarang digunakan. Berdasarkan sistem sokongan, mesin ini boleh dibahagikan kepada bergerak dengan roda, dan bergerak dengan roda dan dilengkapi dengan papan terapung. Jenis mesin mana yang digunakan, permukaan medan padi mestilah rata dan rata, air mesti rata, begitu juga kekerasan tanah juga yang sama, kerana ini akan memberikan operasi yang stabil. Jika tidak, egera a banyak kegagalan menanam benih, maka ia akan mengambil masa yang lama untuk jahitan manual (Kadirman, 2017).

Seeder

Alat penanaman bibir adalah alat yang digunakan untuk menanam benih mengikut kedalaman dan jumlah yang diinginkan. Ada beberapa meteda menanam benih termasuk penyiaran (penyebaran), penanaman gerudi (penanaman rawak), Pengeboran ketepatan (set jarak), Penetapan bukit (penempatan kumpulan) dan baris Cheek pelting (penempatan seragam). Banyak mesin penanaman bijirin yang telah dibuat untuk menerima proses penanaman untuk membantu petani di kalangan mereka adalah seperti berikut: Penyiaran Mesin Penyiaran Centrifugal Seede penasihat Dalam alat ini benih catuan benih dari hopper melalui lubang berubah-ubah (orifis berubah).

Agitator diletakkan di atas lubang berubah-ubah untuk mengelakkan benih bersambung (seed bridging), juga supaya aliran benih boleh berterusan. Kadang-kadang roda berserabut digunakan sebagai Pengatur benih. Biji-bijian yang dicatatkan kemudian dijatuhkan pada

cakera berputar, kerana bentuk hidangan ini, benih akan dipercepat dan dibuang mendatar kerana ia akan memaksa daya empar. Lebar pembahagian bergantung pada garis pusat cakera, bentuk penghalang, dan keturunan benih. Dua cakera berputar dengan arah putaran kaunter (cakera berputar balas) boleh digunakan supaya julat pengedaran yang lebih luas. Kadar biji dikawal oleh saiz pembukaan, laju traktor hadapan, penyebaran luas. Penyebar sentrifugal adalah alat yang sangat fleksibel kerana ia boleh digunakan untuk menyebarkan dan bahan lain dalam bentuk butiran (Kadirman, 2017).

Jagung merupakan salah satu tanaman panga dunia yang terpenting, selain gandum dan padi. Sebagai sumber karbihidrat utama di Amerika Tengah dan Selatan, jagung juga menjadi alternative sumber pangan di Amerika Syarikat. Penduduk beberapa daerah di Indonesia (misalnya di Madura dan Nusa Tenggara) juga menggunakan jagung sebagai pangan pokok. Selain sebagai sumber karbohidrat, jagung juga ditanam sebagai pakan ternak (hijauan maupun tongkolnya), diambil minyaknya (dari bulir), dibuat tepung (dari bulir, dikenal dengan istilah tepung jagung atau maizena), dan bahan baku industry (dari tepung bulir dan tepung tongkolnya). Tongkol jagung kaya akan pentose, yang telah direkayasa genetika juga sekarang ditanam sebagai penghasil bahan farmasi. (Wikipedia.2011)

Kaedah Traditional menanam benih jagung dikawasan kebun petani yang konvensional adalah dengan menugal secara manual. Sekurang-kurang dua orang akan melakukan aktiviti ini dimana seorang akan membuat lubang penanam dengan kayu tugal dan seorang atau dua orang lagi akan meletakkan biji benih dalam lubang tersebut dan menimbusnya. Kajian peulis juga mendapati untuk kawasan kebun seluas 2 ekar lazimnya terdapat 21 batas dengan jarak tanaman jagung 3 kaki dan panjang batas sekitar 180-200 kaki. Kaedah menanam secara traditional bagi satu memerlukan masa selama 3 jam (180 minit) jika menggunakan 2 orang tenaga kerja.

Oleh itu untuk menanam seluas 21 batas (2 ekar) kita perlukan masa selama 8 hari untuk disiapkan. Ini mengambil kira bahawa pekerja yang menanam jagung tersebut adalah telah mahir dalam aktiviti menanam jagung.

1) Persiapan Benih

Benih adalah bahan tanam berupa biji yang telah masak penuh. Untuk menghasilkan tanaman yang tumbuh dengan baik haruslah menggunakan benih bermutu atau benih unggul. Benih unggul adalah biji bahan tanam yang mempunyai sifat-sifat baik, yaitu: diketahui jenisnya/ varietasnya/ hybridnya, daya kecambah tinggi ($>90\%$), tidak terkontaminasi hama/penyakit, tidak cacat, tidak keriput, bernas, mengkilat, dan tidak tercampur dengan kotoran (kotoran $< 1\%$).

Kebutuhan benih untuk suatu luasan pertanaman, ditentukan oleh komponen: (i) luas lahan yang akan ditanami, (ii) jarak tanam, (iii) jumlah biji per lubang tanam, (iv) persen daya kecambah benih, (v) persen benih yang tumbuh, dan (vi) bobot benih per 1000 biji (gram). Secara Matematik, Kebutuhan benih per satuan luas areal lahan yang akan ditanami, adalah:

$$Kb = (L/d \times g \times p \times t \times w) \text{ gram.}$$

Dimana:

Kb = kebutuhan benih dinyatakan dalam bobot

L = Luas lahan yang akan ditanami

d = jarak tanam (cm x cm)

g = daya kecambah benih

p = daya tumbuh

t = jumlah biji per lubang tanam

w = bobot benih per 1000 biji (gram)

Untuk menghindari serangan hama (terutama semut) maka benih sebelum ditanam perlu dilakukan perlakuan khusus (seed-treatment) dengan diberi pestisida (Redomil).

2) Penentuan Jarak Tanam

Jarak tanam untuk tanaman sangatlah diperlukan agar setiap individu tanaman dapat memanfaatkan semua factor lingkungan tumbuhnya dengan optimal, sehingga didapatkan tanaman tumbuh dengan subur dan seragam yang akhirnya produksi dapat dicapai optimal pula. Jarak tanam mempengaruhi populasi tanaman, efisiensi penggunaan cahaya, berpengaruh terhadap cuaca mikro, perkembangan hama penyakit, juga mempengaruhi kompetisi antara tanaman dalam penggunaan air dan unsur hara.

Penentuan jarak tanam jagung, dipengaruhi oleh: (a) jenis/ varieti/ hybrid jagung yang ditanam, (b) pola tanam, (c) kesuburan tanah, dan (d) bagian tanaman yang akan dipanen sebagai pendekatan ekonomik.

Untuk jarak tanam pertanaman jagung monokultur, jarak tanam bervariasi: 60 x 25-45 cm; 75 x 25-45 cm; 80 x 25-45 cm. Jarak tanam tersempit antara tanaman disebut jarak dalam barisan, jarak tanam terjauh antara tanaman disebut jarak antara barisan.

3) Pola Tanam

Pola tanam adalah pengaturan penggunaan lahan pertanaman dalam kurun waktu tertentu. Tanaman dalam satu areal dapat diatur: (a) tanaman monokultur, (b) tanaman ganda/tanaman multiple, dan (c) tanam bergilir.

Pola tanam dapat digunakan sebagai landasan untuk meningkatkan produktiviti lahan. Hanya saja dalam pengelolaannya diperlukan pemahan kaedah teoritis dan keterampilan yang baik tentang semua factor yang menentukan produktiviti lahan ter, pengelolaan sebut. Biasanya pengelolaan lahan sempit untuk mendapatkan hasil/pendapatan yang optimal maka pendekatan pertanian terpadu, ramah lingkungan, dan semua hasil tanaman merupakan produk utama adalah pendekatan yang bijak.

4) Pola Hubungan Tanaman

Pola hubungan tanaman adalah hubungan yang dibentuk antara individu-individu tanaman pada lahan yang telah ditanami. Pola hubungan tanaman bertujuan untuk mengatur agar semua individu tanaman dapat memanfaatkan semua lingkungan tumbuhnya agar tumbuh optimal dan seragam, serta untuk pertimbangan teknik lainnya.

Ada beberapa macam pola hubungan tanaman, yaitu: (a) Pola Hubungan Barisan (row spacing), Pola Hubungan Ganda (double row spacing), (c) Pola Hubungan Sama Sisi (square spacing), dan (d) Pola Hubungan Segitiga Sama Sisi (equidistance spacing).

5) Pemupukan

Pemupukan adalah pemberian zat hara kepada tanaman. Namun sebelumnya, marilah apa yang disebut dengan zat hara tanaman. Zat hara tanaman adalah unsur-unsur kimia yang dibutuhkan oleh tanaman untuk membentuk jaringannya sehingga tanaman dapat melakukan pertumbuhannya. Banyak unsur kimia, namun tidak semua unsur tersebut dibutuhkan oleh tanaman. Terdapat 16 unsur hara yang harus tersedia bagi tanaman dan tidak dapat diganti oleh unsur lainnya yang disebut dengan unsur hara esensial tanaman. Ke-enambelas hara esensial tersebut adalah: Carbon (C), Hidrogen (H), Oksigen (O), Nitrogen (N), Posfor (P), Kalium (K), Calcium (Ca), Sulfur (S), Ferum (Fe), Mangan (Mn), Magnesium (Mg), Cuprum (Cu), Aluminium (Al), Brom (Br), Boron (B), dan Molybdenum (Mo).

2.3 KAJIAN TERDAHULU

Ditulis oleh,

SITI NUR AIN BINTI AMJANI

2.3.1 Alat Tugal Tradisional

Alat penanaman tradisional yang biasa digunakan adalah alat yang dipanggil tugal. Tugal adalah alat paling mudah yang boleh dipandu tangan dan sesuai untuk penanaman benih dengan jarak yang luas (Rachmawati, 2013). Bentuknya berbeza-beza mengikut modifikasi rantau atau negara. Bentuk Portugal di Indonesia adalah bentuk paling Portugal mudah, kerana di Portugal tidak ada bentuk mekanisme perbelanjaan benih itu. Di sini benih dimasukkan ke dalam tanah secara berasingan, yang bermaksud bahawa ia memerlukan lebih banyak bantuan daripada orang (Rachmawati, 2013).



Rajah 2.1 Alat Tugal Tradisional

2.3.2 Grain Seeder

Grain Seeder adalah alat pertanian yang bertujuan untuk memudahkannya kerja manusia, terutama untuk petani. Grain Seeder adalah alat pertanian yang berfungsi untuk menanam benih, dengan sistem separa mekanik. Seeder bijirin boleh ditarik oleh kuasa manusia, atau oleh kuasa haiwan, atau oleh traktor. Alat penanaman bijirin bijirin dibuat dengan tujuan untuk menanam benih dilakukan dengan berkesan dan cekap, untuk

meminimumkan kerosakan dan mengoptimumkan keputusan (Arafat, 2015). Mekanisme tindakan penuai bijirin adalah membuka alur jenis cakera berganda. Buat alur maka benih itu jatuh dari atas, iaitu dengan mengukur benih jenis cakera cenderung. Jenis benih penakar bentuk cakera rata pada persekitaran tepi mempunyai lubang diameter yang sama seperti benih untuk ditanam.

Biji penakar apabila berputar lubang dipenuhi dengan bijian yang terkandung di atas cakera mengukur benih dan disambungkan ke hopper benih, kemudian jatuh melalui lubang pengedaran benih. Putaran cakera anak benih dihantar dari cog di belakang (BBPMektan, 2015).

Fungsi

- 1) Menanam bijirin (jagung, kacang soya, kacang tanah) secara mekanikal ditarik Traktor 2 roda atau 4 roda traktor.
- 2) Menggantikan kerja penanaman manual dengan orang termasuk: menyerahkan / membuat lubang, meletakkan benih dan tutup benih itu. Boleh digabungkan dengan traktor 2 roda atau traktor 4 roda.



Rajah 2.2 (a) Grain Seeder Rajah 2.3 (b) Grain Seeder yang disambung dengan jentera

Spesifikasi

Spesifikasi teknis biji benih adalah seperti berikut (BBPMektan, 2015):

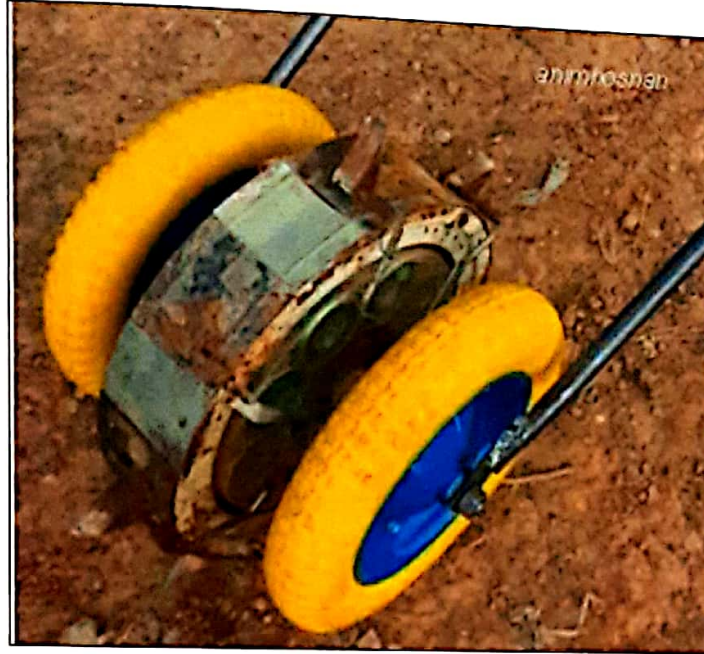
- Model : GS - JP-FL / 01
- Towing: traktor roda empat roda empat roda, 30/40/50 HP
- Biji yang sesuai: Jagung dan kacang soya
- Kap Hopper: 5 kg seunit
- Kelajuan menanam: 1.5 hingga 2.0 km / jam
- Jarak dalam alur: 30-40 cm
- Jarak antara alur: Boleh diselaraskan (30-80) cm
- Kedalaman penanaman: 5-7 cm
- Berat (1 unit penanam): 20 kg.
- Seed penakar: Flat priringan type angular
- Pembuka alur: Dua cakera
- Penyesuaian kedalaman pemangkasan: 4 sistem rod cangkuk
- Dimensi (1 unit / 1 baris): 60/25/50 cm (p / l / t)

Cara Kerja

1. Sediakan tanah sebelum menanam dengan menanam tanah dengan bajak cakera singkal atau bajak terus meratakan menggunakan rake atau bajak berputar.
2. Ditambah penyesuai penyesuai kepada 3 mata treler traktor 4 roda atau traktor roda 2.
3. Pasang rod gandingan 50 x 50 mm pada penyambung bersama kemudian letakkan penanam jenis GS-JP-FL / 01 satu demi satu pada batang pelek yang.
4. Laraskan kedudukan kecondongan mesin penanaman supaya kedudukannya pembuka alur dan roda pemacu selari, untuk gandingan dengan traktor 4 roda dengan memperluaskan pautan atas dan untuk gandingan traktor roda 2 dengan menghidupkan adapter penyambung.

Ditulis oleh,
SZE XIU HOUNG

2.3.3 Alat Menanam Jagung Semi Auto



Rajah 2.4 Alat penanam jagung

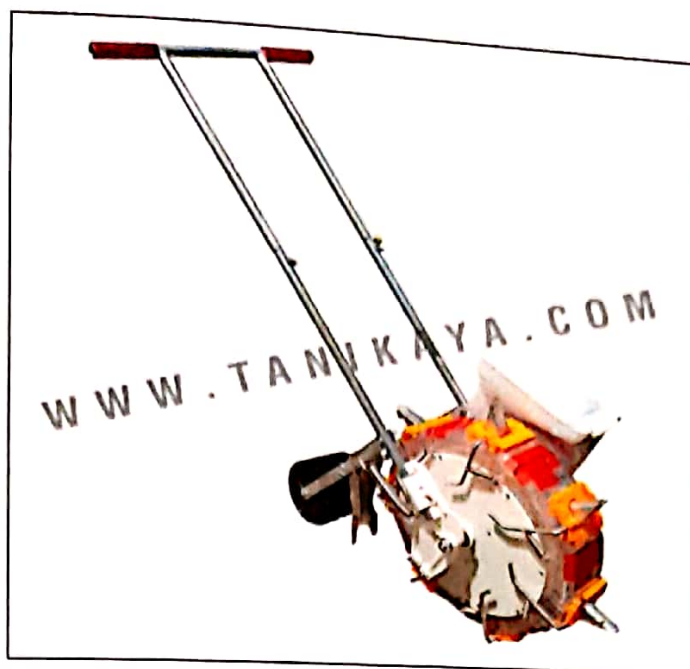
Alat ini merupakan satu inovasi yang signifikan untuk digunakan oleh penanam jagung berskala komersil. Alat penanam jagung inovasi merupakan satu keperluan dalam mengatasi masalah technology untuk menanam jagung di ladang dengan luas dan berperingkat. Terdapat banyak ciptaan jentera khas untuk menanam jagung secara meluas bagi pengeluaran jagung untuk makanan, minyak masak dan sebagainya. Jentera menanam ini berharga mahal dan sesuai untuk kawasan luas. Petani yang menanam jagung di Malaysia kebanyakannya adalah berskala kecil dengan purata keluasan selitar 1-2 hektar sahaja. Alat ini sangat praktikal, cekap, menjimatkan kos buruh, mudah digunakan dan diselenggara dan sesuai untuk digunakan ramai petani di Malaysia.

2.3.4 Alat Tanam Jagung Tipe Dorong



Rajah 2.5 Jenis TK HCP1

Mesin tanaman jagung ini mula diperkenalkan untuk memudahkan dalam penanaman. Bermula daripada mesin tanaman yang kecil hingga mesin tanaman yang besar. Idea ini tercetus sejak mereka menilai sekiranya menggunakan kaedah penanaman manual, dalam satu hektar memerlukan setidaknya 12 orang pekerja iaitu 6 orang membuat lubang dan 6 orang penanam sekaligus menutup tanah, memerlukan masa sekurangnya 8 jam sehari. Jika dibandingkan dengan menggunakan mesin tanaman yang kecil sahaja, hanya memerlukan masa singkat daripada kaedah penanaman manual. Penggunaan tenaga kerja pun berkurangan kerana mesin ini boleh digunakan seorang sahaja dan kerja-kerja seperti membuat lubang, menanam biji benih dan menutupi tanah dilakukan sekaligus. Kelebihan mesin tanaman ini adalah mesin tersebut membuat lubang tanam sekaligus memasukkan benih dan menutup tanah secara bersama. Mesin tersebut telah berjaya menjimatkan masa dan mengurangkan tenaga pekerja.

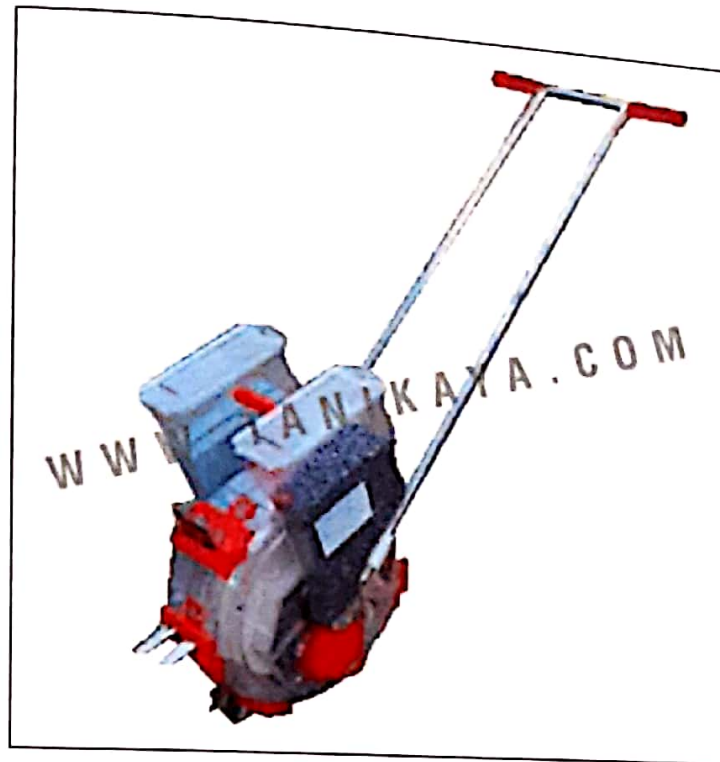


Rajah 2.6 Alat Tanam Jagung Tipe Dorong

Jadual 2.1 Penerangan TK HCP1

Fungsi	Menanam benih jagung dengan didorong
Kapasitas lapang efektif	5,51 Ha/Jam
Efisiensi lapang	59,6 %
Penanaman actual	14 lubang/m ²
Jumlah benih tiap lubang tanam	3 biji
Efisiensi pengisian benih	100%
Ukuran lubang tanam	30 x 30 mm
Kedalaman lubang tanam	49 mm
Jarak antar baris	700mm

2.3.5 Alat Tanam Jagung Tipe Dorong



Rajah 2.7 Jenis TK HCP2

Jadual 2.2 Penerangan TK HCP2

Fungsi	Menanam benih jagung dengan didorong
Kapasitas lapang efektif	0,28 Ha/Jam
Kecepatan jalan penanaman	1,3 m/detik
Penanaman actual	23 lubang/m ²
Jumlah benih tiap lubang tanam	1 biji
Berat pupuk tiap lubang tanam	7,2 gram
Jarak tanam per baris	230 mm
Kedalaman lubang tanam	3,8 mm
Jarak antar baris	750 mm

2.4 RUMUSAN BAB

Aplikasi teknologi penanaman peralatan ini dapat membantu para petani bagi memudahkan proses penyemaian benih. Dengan alat penanaman, ia akan lebih mudah untuk anda menanam dengan masa yang agak singkat. Oleh itu penggunaan alat penanam moden perlu dibangunkan untuk meningkatkan produktiviti tanaman berdasarkan kecekapan penanaman, kapasiti penanaman, reka bentuk fleksibel, dan operasi, ketepatan penanaman dan kemudahan penggunaan oleh usahawan peralatan dan jentera pertanian. Di samping itu, peralatan menanam moden sudah boleh jawab masalah yang dihadapi oleh petani dalam proses penanaman benih.

Sehubungnya dengan teknologi, penggunaan teknologi yang baik haruslah digunakan untuk menyelesaikan masalah-masalah yang ada disekitar masyarakat. seperti masalah pertanian, dengan penggunaan teknologi diharapkan dapat memberi cara penyelesaiannya yang tepat bagi selesaikan masalah seperti perkembangan teknologi robotic.

Perkembangan dunia robotic memiliki unsur yang sedikit berbeza dengan ilmu-ilmu asasnya atau lainyang digunakan. Ilmu asa biasanya berkembang dari suatu prinsip atau hipotesis yang kemudian diteliti secara metafizikal, sedangkan prinsip robotic sering dikembangkan melalui pendekatan praktikal. Kemudian melaui pendekatan atau andaian dari hasil pemerhatian tingkah laku benda hidup atau peralatan yang bergerak lain membangunkannya penyelidikan secara teori.

BAB 3

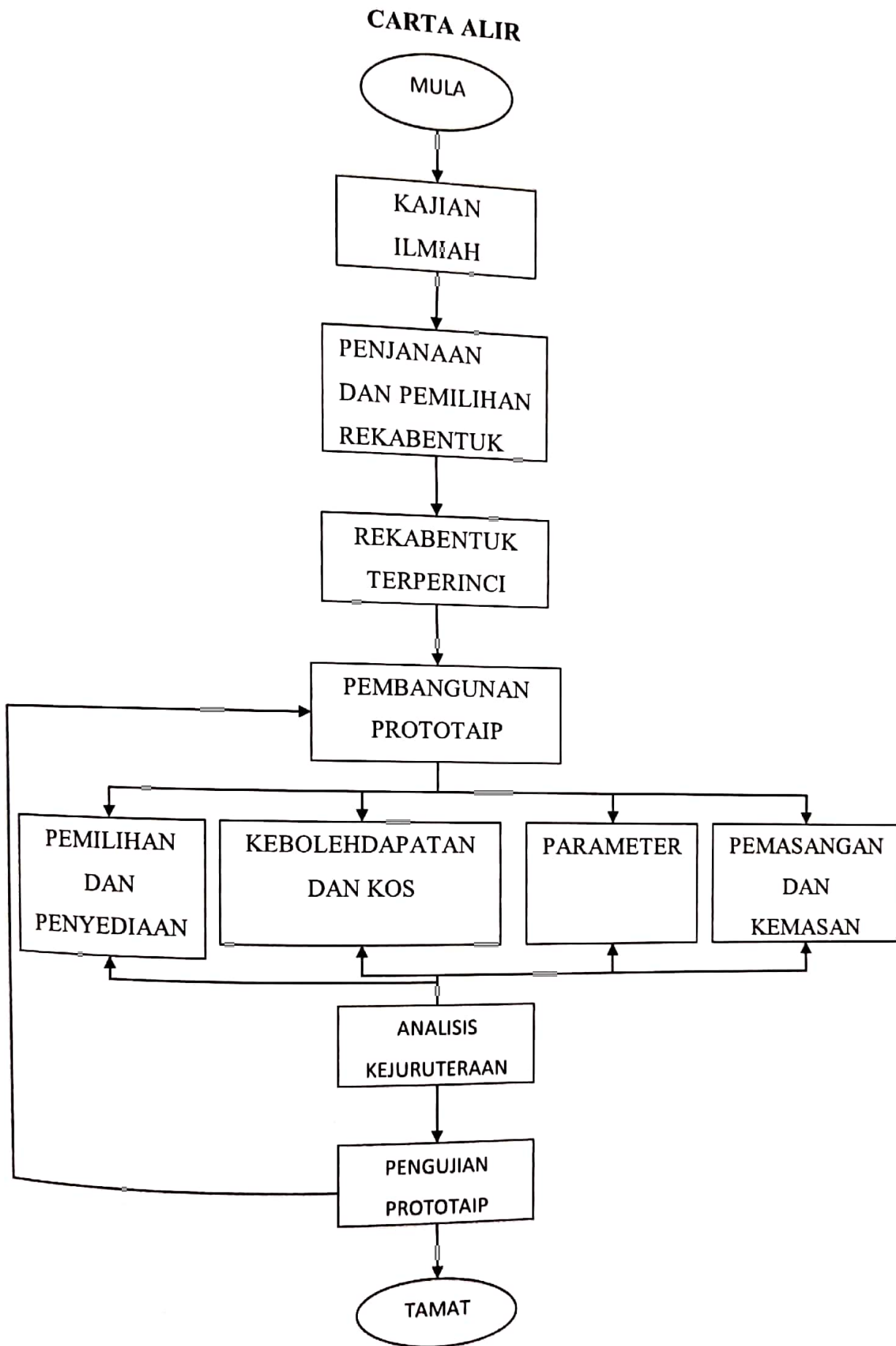
KAJIAN METODOLOGI

3.1 PENGENALAN

Perancangan yang tersusun diperlukan dalam pelaksanaan sesuatu projek. Setiap langkah diatur dan disenaraikan secara sistematik bagi memudahkan serta melancarkan pelaksanaan projek. Bagi mendapatkan prosedur kerja sesuatu projek yang bermula dari penghasilan idea hingga ke peringkat penghasilan produk atau lebih dikenali sebagai metodologi, satu kajian bagi membangunkan proses pelaksanaan hendaklah dibuat terlebih dahulu.

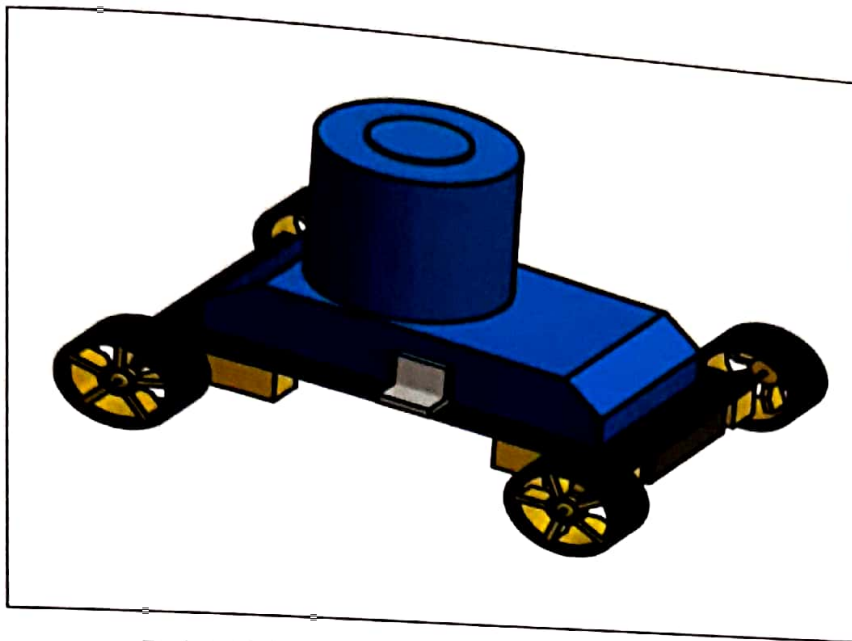
Ini termasuklah penerangan segala kaedah atau cara yang digunakan untuk menyiapkan projek yang dijalankan. Segala prosedur kerja yang disenaraikan hendaklah dipatuhi bagi memudahkan perjalanan pelaksanaan projek. Proses ini bermula dari mendapatkan tajuk projek sehingga kepada penghasilan projek daripada bahan mentah. Setelah mendapat beberapa faktor yang telah diambil kira, barulah pemilihan beberapa litar-litar tertentu dan komponen-komponen yang sesuai dibuat.

Projek yang ingin dilaksanakan ini dibuat berdasarkan dari rujukan dan kajian keatas mesin penyemai biji benih jagung. Arduino jenis Ks0341 Keystudio UNO Compatible Board Advanced adalah Litar yang digunakan untuk tujuan pelaksanaan projek dan akan di gabungkan dengan servo, motor serta motor driven untuk menjayakan semua sistem kawalan projek ini.



Rajah 3.1 Carta Alir Projek

3.2 REKABENTUK PROJEK



Rajah 3.2 *Automatic Corn Seeding Machine*

Bagi menjayakan projek ini agar memenuhi kriteria-kriteria yang diperlukan dan menepati masa, satu rangka struktur pelaksanaan projek dari awal proses sehingga tamat telah dirangka.

3.3 KAEDAH PENGUMPULAN DATA

Secara asasnya terdapat lima(5) kaedah pengumpulan data yang sering digunakan dalam penyelidikan iaitu pemerhatian, soal selidik, temubual, pengalaman sendiri atau orang lain, dan kajian daripada artikel, jurnal dan lain-lain.

Bagi projek ini kami menggunakan kaedah kajian daripada artikel, jurnal dan lain-lain. Kami mendapati bahawa petani kecil masih menggunakan alatan tradisional dan mesin manual sebagai alat penyemaian biji benih jagung disebabkan itu kami dapat mewujudkan idea ini dengan merekabentuk dan menambahbaik mesin sedia ada.

3.4 KAEDAH YANG DIGUNAKAN

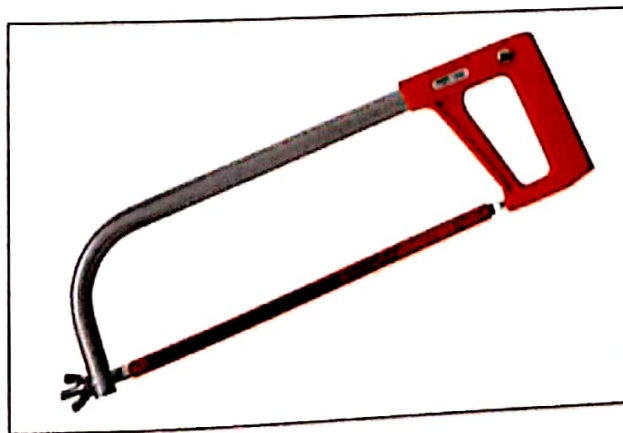
Keterangan proses penstrukturan pelaksanaan projek keseluruhannya adalah :

- | | | |
|---------------------|---|--|
| i.Mula | - | Memilih tajuk yang sesuai dengan projek. |
| ii.Proses/Pemilihan | - | Merancang dan merekabentuk. |
| iii.Proses | - | Mengenal pasti perkakasan. |
| iv.Proses | - | Memasang perkakasan. |
| v.Proses | - | Mempelajari perisian yang digunakan. |
| vi.Proses | - | Membangunkan aturcara. |
| vii.Pemilihan | - | Menggabungkan hardware dan software. |
| viii.Pemilihan | - | Pengujian dan membaik pulih. |
| ix.Proses | - | Melakukan kemasan terakhir |
| x.Tamat | - | Persediaan untuk laporan projek dan pembentangan projek. |

3.5 INSTRUMEN PROJEK

1. Gergaji

Kegunaan gergaji dalam proses pembuatan projek ini adalah memotong plastic penutup bateri dan tapak projek ini.



Rajah 3.3 Gergaji

2. Gerudi

Kegunaan gerudi dalam proses ini adalah membuat lubang pada tapak bagi wayar yang disambungkan pada motor tidak berselerak dan tidak kelihatan dari luar serda membuat lubang bagi skru untuk penutup bahagian atas projek.



Rajah 3.4 Gerudi

3. Pemutar Skru

Kegunaan adalah mengetatkan skru yang ada pada arduino untuk memegang wayar yang bersambung ke motor dan bateri.



Rajah 3.5 Pemutar Skru

4. Pistol Gam Panas

Kegunaan adalah melekatkan komponen-komponen plastik dan penutup bahagian bawah.



Rajah 3.6 Pistol Gam Panas

5. Spana

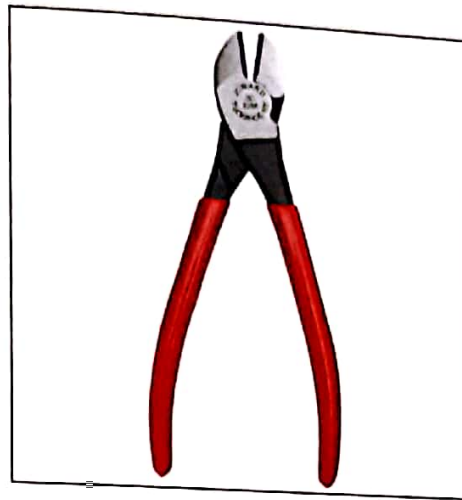
Kegunaan mengetatkan penutup bahagian atas yang berapa pada kiri dan kanan penutup.



Rajah 3.7 Spana

6. Pemotong Kabel

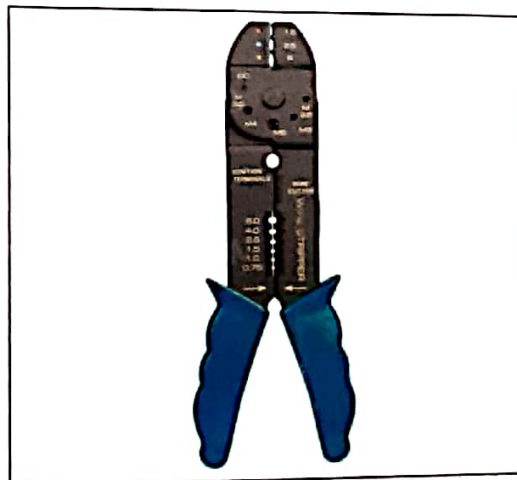
Kegunaan memotong wayar yang berlebihan dan memotong wayar pada panjang yang diinginkan.



Rajah 3.8 Pemotong Kabel

7. Pengupas Kabel

Kegunaan untuk mengupas lapisan luar wayar.



Rajah 3.9 Pengupas Kabel

3.6 TEKNIK PERSAMPELAN

3.6.1 Google

Bagi menghasilkan projek yang baik harus banyak melakukan kajian dari pelbagai segi. Pencarian maklumat untuk projek ini banyak menggunakan 'Google' kerana terdapat banyak maklumat berkaitan projek ini yang dapat ditemukan dan terdapat pelbagai jenis mesin yang berbeza.

3.6.2 Youtube

Projek ini telah banyak dihasilkan tetapi masih ada kekurangan yang dapat kita lihat. 'Youtube' dapat digunakan sebagai bahan untuk melihat cara mesin yang sedia ada berfungsi dan kita boleh bandingkan dengan projek yang hendak kita hasilkan.

3.6.3 Penasihat Projek

Nasihat penasihat projek juga memberi kami idea untuk menghasilkan projek ini kerana penasihat sering mengkaitkan idea yang hendak dihasilkan dengan kegunaan kehidupan kita. Selain itu, penasihat projek banyak memberi pendapat dan idea yang dapat kami gunakan untuk memperbaiki lagi projek kami ini.

3.7 PROSES

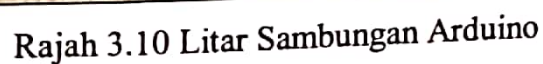
Proses pembuatan adalah aktiviti manusia yang meliputi semua fasa kehidupan semua. Ia telah diamalkan sejak ribu tahun dahulu. Proses pembuatan bermula dengan penghasilan senjata yang diperbuat dengan batu, bekas seramik dan logam.

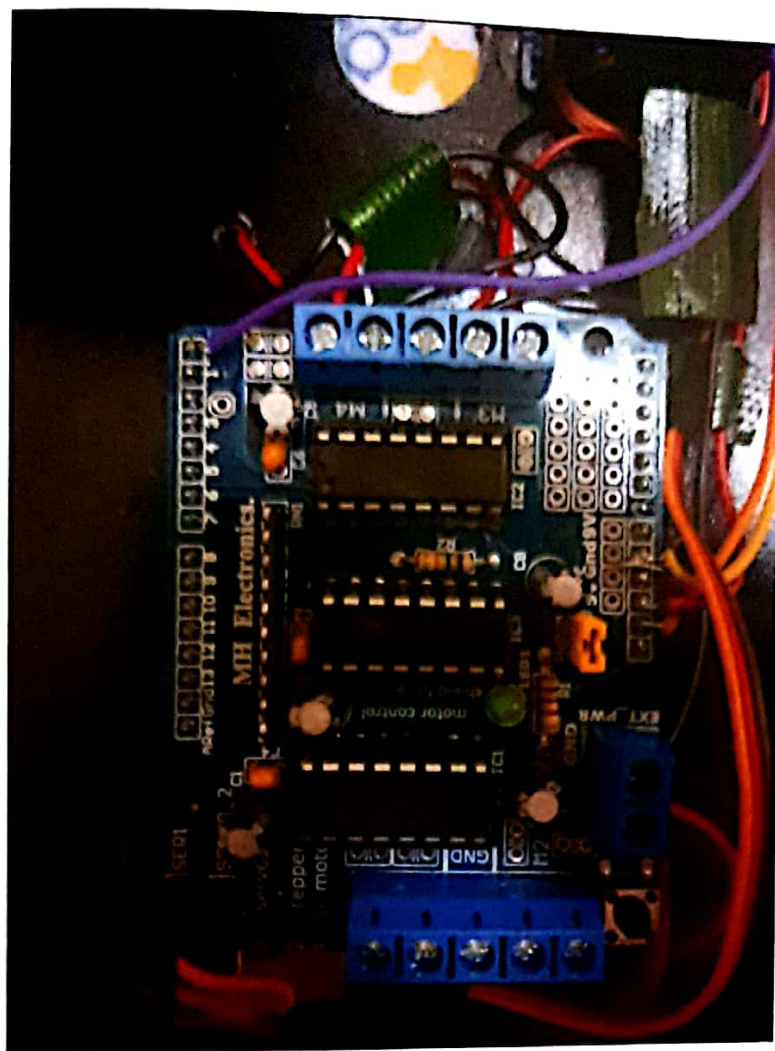
Proses pembuatan boleh dilakukan dengan tangan atau mesin mengikut skala pengeluaran dan kompleksiti produk. Barangan yang dihasilkan akan menjalani proses transformasi daripada bahan mentah menjadi produk yang berguna. Oleh yang demikian proses pembuatan menambah nilai dari barang asal. Proses pembuatan boleh dilakukan dengan tangan atau mesin mengikut skala pengeluaran dan kompleksiti produk. Barangan yang dihasilkan akan menjalani proses transformasi daripada bahan mentah menjadi produk yang berguna. Oleh yang demikian proses pembuatan menambah nilai dari barang asal.

SITI NUR AIN BINTI AMJANI

Software Komputer adalah istilah umum yang digunakan untuk menggambarkan koleksi program, prosedur and dokumentasi komputer yang melakukan beberapa tugas pada sebuah sistem komputer. Istilah ini mencakup application software seperti word processors yang mengerjakan tugas-tugas produktif pengguna, sistem software seperti operating systems yang menghubungkan hardware agar dapat menjalankan software application, and middleware yang mengontrol dan mengkoordinasikan systems distribusi.

1) Lukisan Litar





Rajah 3.11 Sambungan di Arduino Uno untuk motor servo dan motor driver

2) Coding

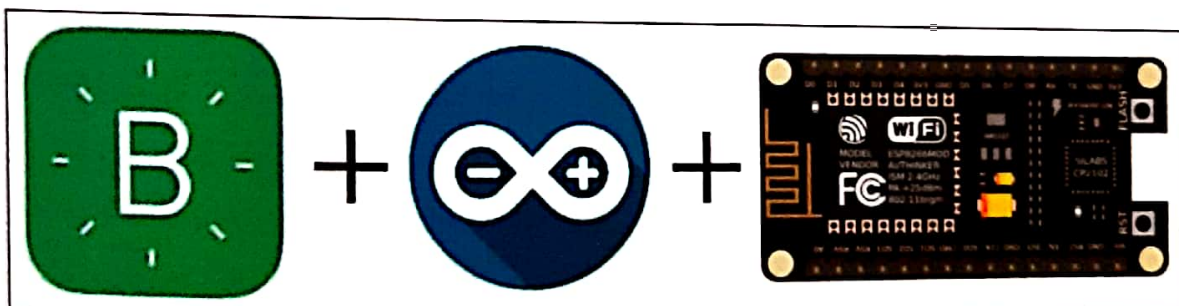
```
#include <AFMotor.h>
#include <Servo.h>
#define MAX_DISTANCE 200
#define MAX_SPEED 190 // sets speed of DC motors
#define MAX_SPEED_OFFSET 20
AF_DCMotor motor1(1, MOTOR12_1KHZ);
AF_DCMotor motor2(2, MOTOR12_1KHZ);
AF_DCMotor motor3(3, MOTOR34_1KHZ);
AF_DCMotor motor4(4, MOTOR34_1KHZ);
Servo myservo;
boolean goesForward=false;
int speedSet = 0;
void setup() {
  Serial.begin(9600);
```

```

myservo.attach(9);
myservo.write(0);
delay(2000);
void loop() {
  moveStop();
  delay(100);
  moveBackward();
  delay(300);
  moveStop();
  delay(200);
  lookRight();
  delay(200);
  lookLeft();
  delay(200);
}

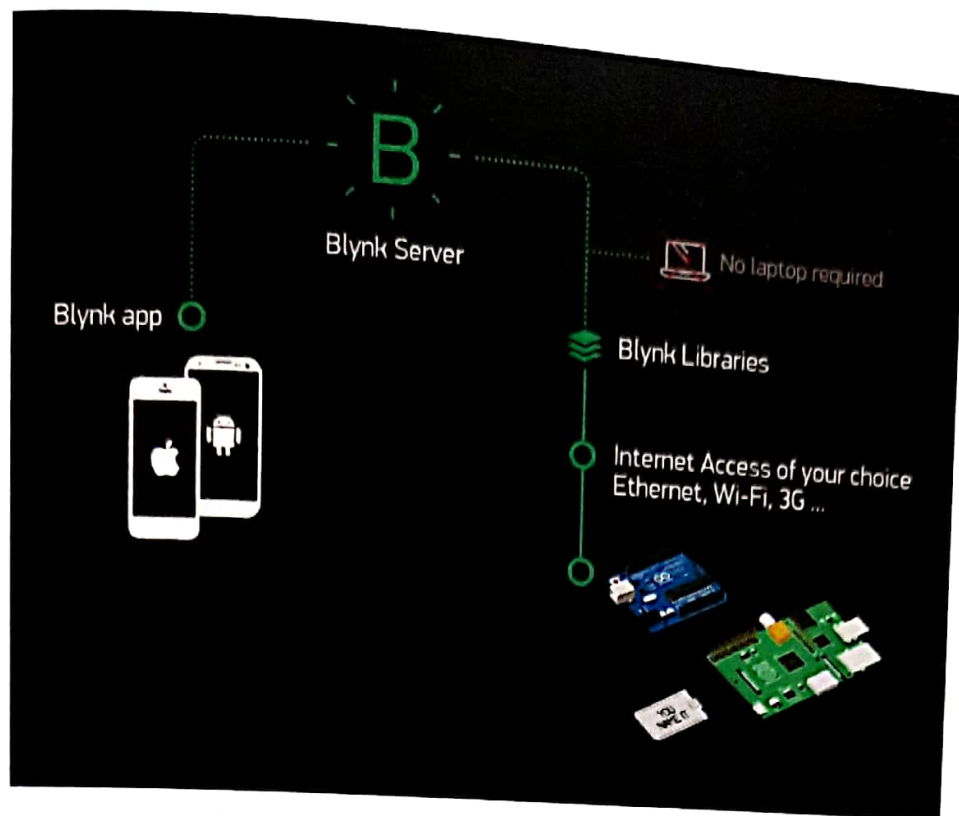
```

3) Aplikasi *BLYNK*



Rajah 3.12 *BLYNK*

Blynk merupakan salah satu *IoT platform* yang sangat popular dikalangan *Makers* ataupun para pereka cipta projek. *Blynk* hadir dalam bentuk aplikasi di smartphone. Jadi pengguna harus memasang aplikasi *Blynk* pada telefon pintar mereka sebelum boleh menggunakan keupayaan yang terdapat pada *Blynk*.



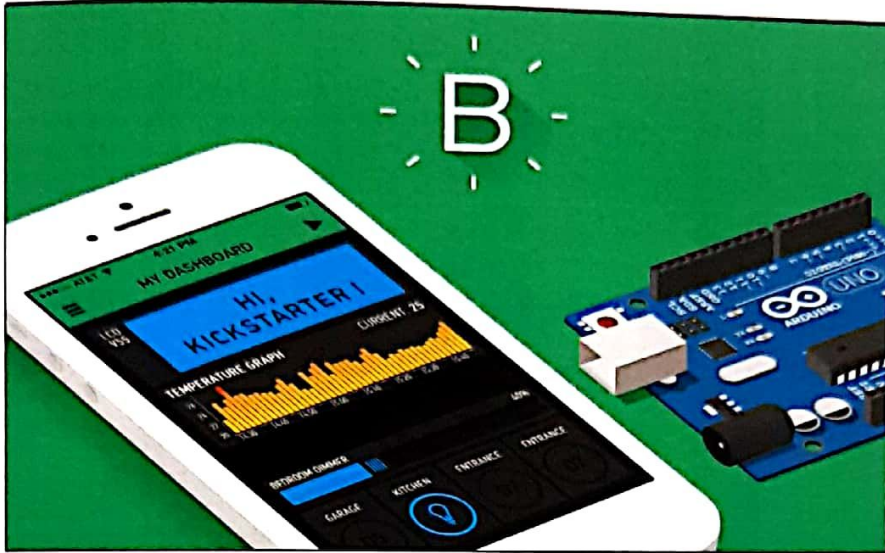
Rajah 3.13 Sambungan *BLYNK* ke Arduino

Ada 3 komponen utama pada platform *Blynk*:

- *Blynk App* – membolehkan anda untuk membuat antara muka yang menarik dengan menggunakan pelbagai jenis widget yang disediakan.
- *Blynk Server* – bertanggungjawab terhadap semua komunikasi diantara smartphone dan Arduino.
- *Blynk Libraries* – membantu pengguna membina kod aplikasi pada hardware (Arduino) dengan mudah.

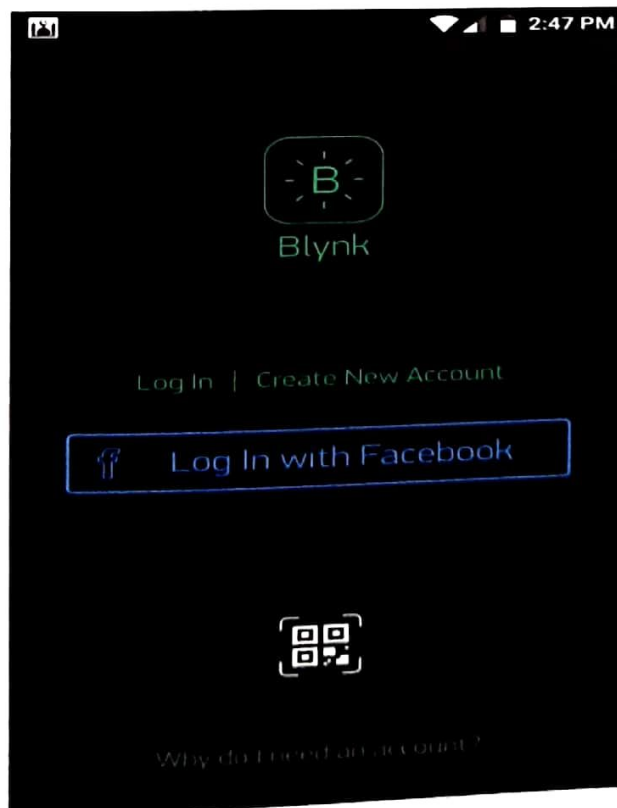
Contoh penggunaan

1. Install aplikasi *Blynk* di *Play Store* untuk pengguna Android atau *App Store* bagi pengguna iOS.



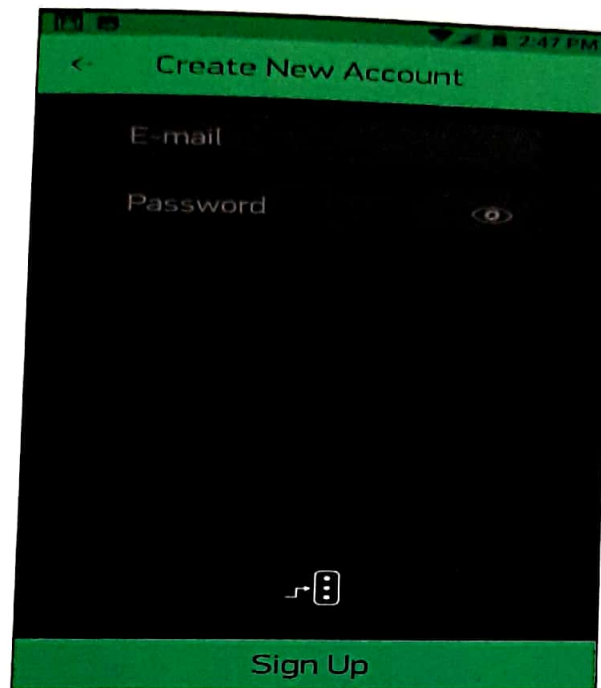
Rajah 3.14 *BLYNK APPS*

2. Buka aplikasi *Blynk*. Pilih *Create New Account* jika anda pengguna baru.



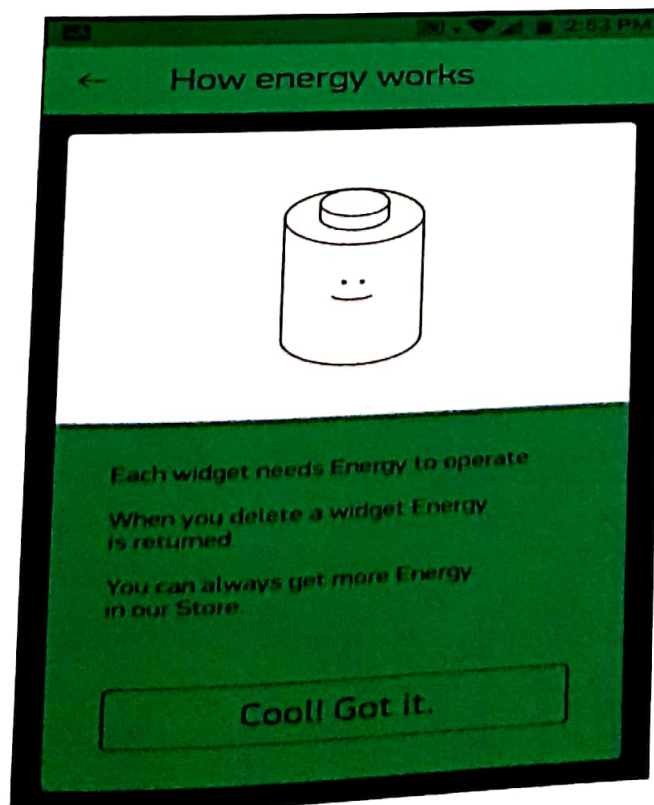
Rajah 3.15 *Create New Account*

3. Masukkan *email* dan *password*. Pastikan email tersebut masih aktif dan boleh diakses.



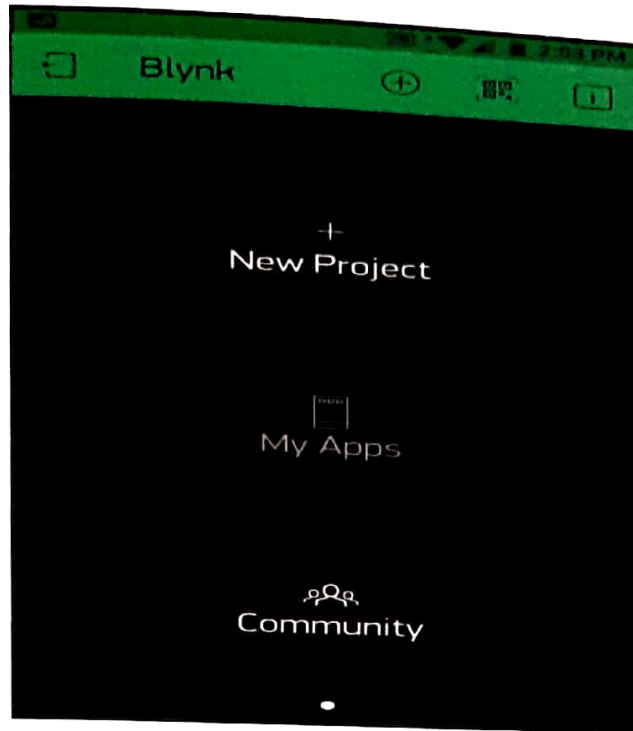
Rajah 3.16 Masukkan *email* dan *password*

4. Tekan *Cool! Got it.*



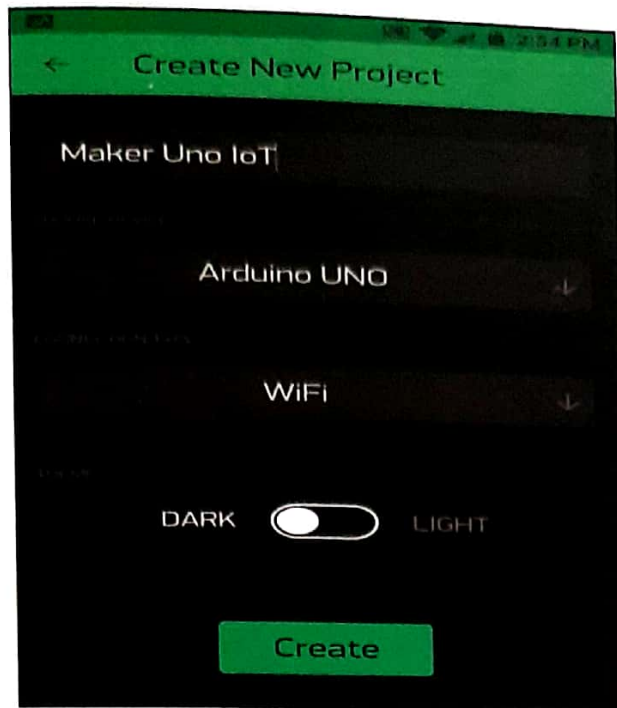
Rajah 3.17 Tenaga kerja

5. Pilih + *New Project*.



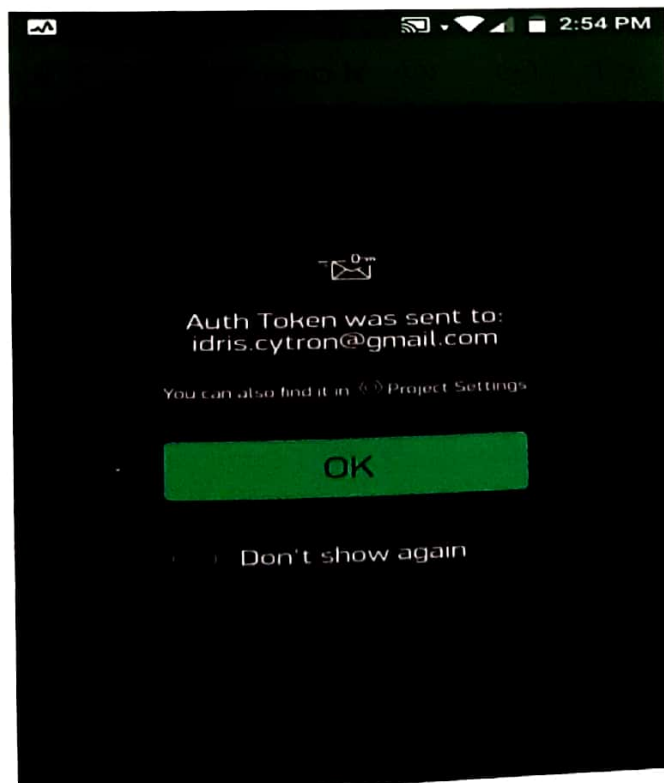
Rajah 3.18 Pemilihan projek baharu

6. Masukkan nama projek (contoh *Maker Uno IoT*). Kemudian pilih *Arduino Uno* dibahagian *Choose Device* dan *WiFi* di bahagian *Connection Type*. Jika anda tak suka skrin gelap, anda boleh tukar pada tema terang. Sudai selesai, tekan *Create*.



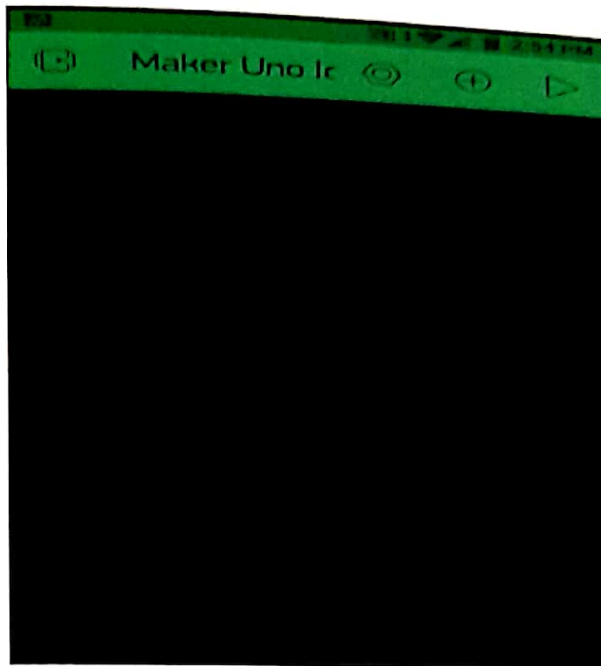
Rajah 3.19 Buat Projek Baru

7. *Auth Token* sudah di hantar ke email anda. Auth token ini penting untuk membolehkan *Blynk* menghubungkan smartphone dan hardware anda. Buka email anda, dan cek auth token ini. Pada smartphone, tekan *OK*.



Rajah 3.20 *Auth Token*

8. Persediaan aplikasi *Blynk* sudah siap. Seterusnya, kita perlu *install libraries Blynk* pada Arduino pula.



Rajah 3.21 *Install libraries Blynk*

BLYNK LIBRARIES (ARDUINO)

Kami ada buat video cara install libraries Arduino sebelum ini. Kebetulan pula contoh itu dibuat untuk install libraries *Blynk*, jadi bolehlah digunakan sebagai rujukan.

Berikut adalah ringkasan daripada video diatas:

1. Buka Arduino IDE. Pastikan laptop anda mempunyai sambungan internet.
2. Klik pada *Sketch – Include Library – Manage Libraries...* Ada beratus/beribu libraries disini, untuk memudahkan pencarian, tulis “blynk” pada ruangan carian.
3. Klik pada libraries *Blynk* dan klik *Install*. Selesai download, klik *Close*.
4. Berikut adalah link libraries tambahan untuk *Blynk* - <https://github.com/vshymanskyi/BlynkESP8266>. Sila rujuk video untuk cara install.
5. Selesai install libraries *Blynk* dan libraries tambahan, buka example *ESP8266_Shield* (File – Examples – *Blynk – Boards_WiFi*).
6. Ada beberapa line yang perlu anda edit.
Line41: `charauth[]="YourAuthToken";`
Gantikan *YourAuthToken* dengan kod auth token anda

Line45: `charssid[]="YourNetworkName";`

Gantikan *YourNetworkName* dengan nama WiFi/Hotspot yang anda ingin sambungkan.

Line46: `charpass[]="YourPassword";`

Gantikan *YourPassword* dengan kata laluan WiFi/Hotspot yang anda ingin sambungkan.

Line49: `#defineEspSerialSerial1`

Maker Uno/Arduino Uno tiada Serial1, jadi line ini tidak boleh digunakan. Sila komen line ini.

Line52: Buang komen pada line ini.

Line53: `//SoftwareSerial EspSerial(2, 3); // RX, TX`

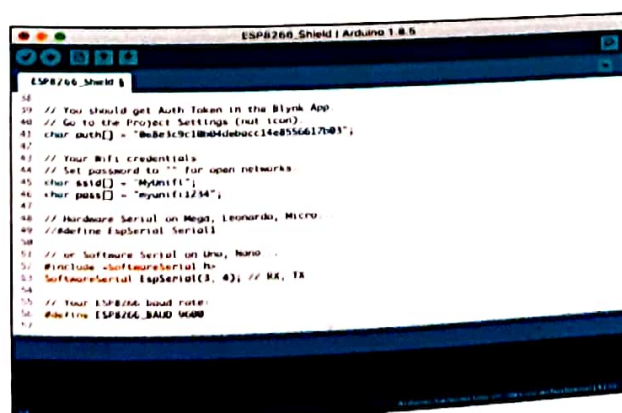
Buang komen pada line ini. Gantikan pin 2, 3 kepada 3, 4. Pastikan sama dengan sambungan di hardware.

Line 56: `#define ESP8266_BAUD 115200`

Ingat lagi tak kita dah rendahkan baudrate modul ESP8266 dari 115200bps ke 9600bps?

Ok jadi tukar 115200 kepada 9600.

7. Selesai edit, klik Upload. Pastikan board dan port dipilih betul.



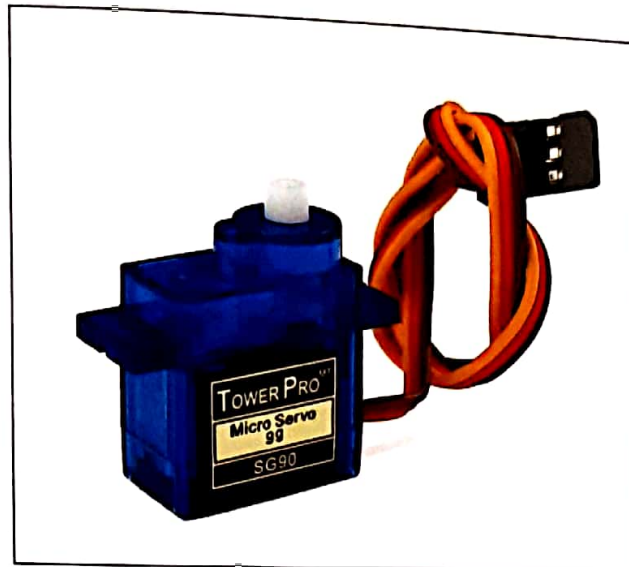
Rajah 3.22 Contoh kod selepas *Edit*.

3.7.2 Hardware

Ditulis oleh,

FLOSSIE SANTA ANAK NANTA

1. Motor Servo



Rajah 3.23 Jenis *Plastic Micro Servo SG90*

Seperti yang telah dijelaskan tadi, motor servo adalah jenis motor DC dengan sistem umpan balik tertutup yang terdiri dari sebuah motor DC, serangkaian gear, rangkaian kontrol, dan juga potensiometer. Jadi motor servo sebenarnya tak berdiri sendiri, melainkan didukung oleh komponen-komponen lain yang berada dalam satu paket

Sedangkan fungsi potensiometer dalam motor servo adalah untuk menentukan batas sudut dari putaran servo. Sementara sudut sumbu motor servo dapat diatur berdasarkan lebar pulsa yang dikirim melalui kaki sinyal dari kabel servo itu sendiri. Oleh karena itu motor servo dapat berputar searah dan berlawanan arah jarum jam.

Motor servo dapat menampilkan gerakan 0 derajat, 90 derajat, 180 derajat, hingga 360 derajat. Tak heran jika motor ini banyak diaplikasikan untuk penggerak kaki dan juga lengan robot. Selain itu motor servo juga memiliki torsi yang besar sehingga mampu menopang beban cukup berat. Berikut bagian-bagian dari motor servo.

Jenis-jenis Motor Servo

Sama seperti motor lain, motor servo juga dibagi menjadi beberapa jenis atau macam. yang pertama adalah motor servo standar 180 derajat, dan yang kedua adalah motor servo continous. Berikut perbedaan antara motor servo standar 180 derajat dan motor servo continous.

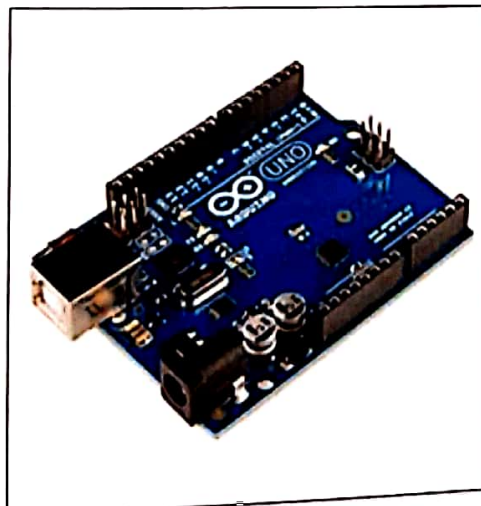
1) Motor Servo Standar 180 Derajat

Motor servo standar 180 derajat adalah jenis motor servo yang dapat berputar searah maupun berlawanan arah jarum jam. Akan tetapi seperti namanya, sudut defleksinya hanya mencapai 180 derajat, dengan perhitungan masing-masing sudut 90 derajat, kanan – tengah – dan kiri.

2) Motor Servo Continous

Motor servo continous adalah jenis motor servo yang dapat berputar searah maupun berlawanan arah jarum jam. Yang membedakan dengan motor servo standar 180 derajat adalah sudut defleksi putarannya. Motor servo continous tidak memiliki sudut defleksi putaran alias dapat berputar secara kontinyu.

2. Arduino UNO



Rajah 3.24 Arduino

Arduino Uno adalah salah satu development kit mikrokontroler yang berbasis pada ATmega28. Arduino Uno merupakan salah satu board dari family Arduino. Ada beberapa

macam arduino bard seperti Arduino Nano, Arduino Pro Mini, Arduino Mega, Arduino Yun, dll. Namun yang paling populer adalah Arduino Uno. Arduino Uno R3 adalah seri terakhir dan terbaru dari seri Arduino USB. Modul ini sudah dilengkapi dengan berbagai hal yang dibutuhkan untuk mendukung mikrokontroler untuk bekerja, tinggal colokkan ke power suply atau sambungkan melalui kabel USB ke PC, Arduino Uno ini sudah siap bekerja. Arduino Uno board memiliki 14 pin digital input/output, 6 analog input, sebuah resonator keramik 16MHz, koneksi USB, colokan power input, ICSP header, dan sebuah tombol reset.

Spesifikasi Arduino Uno

Berikut spesifikasi teknis dari Arduino Uno R3 board

- Mikrokontroler ATmega328
- Catu Daya 5V
- Tegangan Input (rekomendasi) 7-12V
- Tegangan Input (batasan) 6-20V
- Pin I/O Digital 14 (dengan 6 PWM output)
- Pin Input Analog 6
- Arus DC per Pin I/O 40 mA
- Arus DC per Pin I/O untuk PIN 3.3V 50 mA
- Flash Memory 32 KB (ATmega328) dimana 0.5 KB digunakan oleh bootloader
- SRAM 2 KB (ATmega328)
- EEPROM 1 KB (ATmega328)
- Clock Speed 16 MHz

3. DC Motor



Rajah 3.25 Motor DC

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

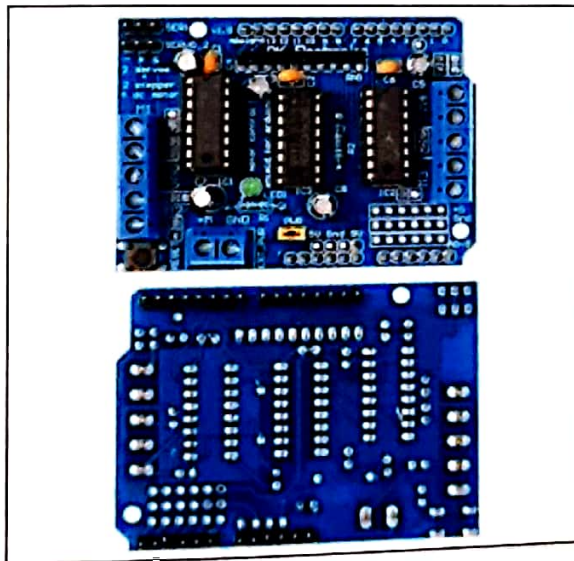
Kegunaan motor elektrik boleh didapati dalam kegunaan seperti kipas, penghembus dan pam industri, alatan mesin, peralatan rumah, perkakasan kuasa, dan pemacu cakera komputer, antara kegunaan lain. Motor elektrik mungkin beroperasi menggunakan arus terus dari bateri dalam peranti mudah alih atau motor kenderaan, atau menggunakan arus ulang-alik dari grid pengagihan elektrik pusat. Motor terkecil boleh didapati dalam jam tangan. Motor bersaiz serdahana dengan ciri-ciri dan dimensi piawai memberikan kuasa mekanik mudah bagi kegunaan perkilangan. Motor elektrik terbesar adalah yang digunakan bagi pendorongan kapal besar, dan bagi tujuan seperti pemampat talian paip, dengan rating beribu kilowatt. Motor elektrik boleh dikelaskan mengikut sumber kuasa elektrik, menurut binaan dalamnya, dan menurut penggunaan.

Prinsip fizik mengenai penghasilan kuasa mekanik melalui tindak balas arus elektrik dan medan magnet telah diketahui seawal 1821. Motor elektrik dengan peningkatan kecekapannya dibina sepanjang abad ke-19, tetapi penggunaan motor elektrik bagi tujuan

perdagangan pada skala besar memerlukan penjana elektrik berkesan dan jaringan pengagihan elektrik.

4. Motor Driver

Motor Driver L293D - Stepper DC Servo Motor Shield L 293D 293 D Module, sesuai digunakan dengan papan Arduino Uno dan Arduino Mega. Papan pemandu motor jenis L293D ini merupakan Shield untuk digandingkan dengan papan mikropengawal Arduino Uno atau Arduino Mega. Shield ini menyediakan ciri ciri kawalan motor di mana pengguna boleh terus menyambung empat biji motor arus terus untuk dikawal oleh papan Arduino Uno atau Arduino Mega. Selain motor arus terus, Shield ini juga berkemampuan untuk mengawal 2 biji motor stepper dan 2 biji motor servo. Ini memudahkan pengguna untuk membina kereta pintar atau apa apa projek yang memerlukan pengawalan motor.



Rajah 3.26 *Motor Driver L293D - Stepper DC Servo Motor Shield L 293D 293 D Module*,

1. Spesifikasi Kategori : Komponen Elektronik
2. Berat : 5 gram

Gunakan motor shield untuk menjalankan robot beroda empat anda atau aplikasi yang menggunakan 2 stepper motor atau 2 servo.

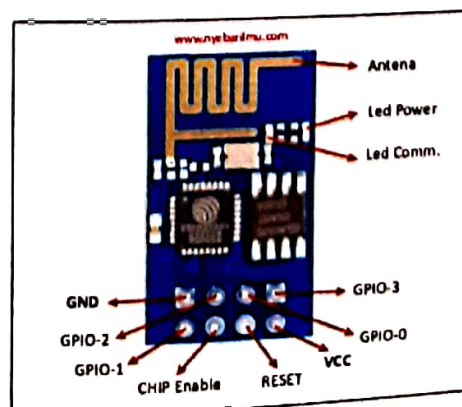
Penerangan mengenai produk:

- 1) ++2 interface untuk 5V Servo tersambung langsung dengan timer Arduino
- 2) ++ Dapat menggerakkan hingga 4 DC motor atau 2 stepper motor atau 2 servo
- 3) ++ Mendukung hingga 4 bi-directional DC motors dengan individual 8-bit speed selection
- 4) ++ Mendukung hingga 2 stepper motor (unipolar atau bipolar) dengan single coil, double coil atau interleaved stepping.
- 5) ++ 4 H-Bridges: tiap bridge menyediakan 0.6A (1.2A untuk peak current) dengan thermal protection, dapat menjalankan motor 4.5V hingga 36V untuk DC
- 6) ++ Pull down resistors membuat motor tak berfungsi saat power-up
- 7) ++2external terminal power interface

Isi Paket: 1 X L293D Motor Drive Shield module Expansion Board

5. Pin-Out dari ESP-01

ESP-01 merupakan modul yang memungkinkan mengakses mikrokontroler melalui internet. Modul ini tergolong *StandAlone* atau *System on Chip* yang tidak selalu memerlukan mikrokontroler untuk mengawal Input Output yang biasa dilakukan pada Arduino disebabkan ESP-01 dapat bertindak sebagai mini komputer, tetapi dengan keadaan jumlah GPIO yang terbatas. Apabila ingin digabungkan dengan Arduino, ia juga menjadi sebagai penghubung pada Arduino yang telah diakses melalui internet untuk digunakan melalui komunikasi wifi.



Rajah 3.27 Pin-Out dari ESP-01

Keterangan :

- GPIO-0 – GPIO-3 : Input Output
- VCC : Tegangan masuk 3.3 Vdc
- GND : Ground
- Reset
- Chip Enable

Spesifikasi dari ESP-01 yaitu :

- Besar RAM 96 kB, instruction RAM 64 kB
- 32-bit RISC CPU
- External QSPI flash – 512 KiB to 4 MiB
- Tegangan kerja masukan 3.3 Vdc
- Jaringan wifi pada 802.11 b/g/n
- Pada mode 802.11b output power-nya +19.5dBm
- Menggunakan sistem Wi-Fi Direct (P2P), soft-AP
- Power down leakage current of 10uA
- Wake up and transmit packets in < 2ms
- Integrated TCP/IP protocol stack
- Standby power consumption of < 1.0mW (DTIM3)
- SDIO 1.1 / 2.0, SPI, UART
- 10-bit ADC
- Interface : SPI, I²C
- STBC, 11 MIMO, 21 MIMO
- A-MPDU & A-MSDU aggregation & 0.4ms guard interval

Pengenalan Bagi Pencetak 3D

1) Pencetak 3D vs. Pembuatan Tradisional

Percetakan 3D adalah alat yang luar biasa untuk pembuatan bahagian dan prototaip. Oleh kerana ciri yang unik walaupun ia adalah paling sesuai untuk permohonan tertentu. Percetakan 3D menawarkan fleksibiliti Geometri yang hebat dan boleh menghasilkan bahagian tersuai dan prototaip dengan cepat dan pada kos rendah, tetapi apabila kelantangan besar, toleransi yang ketat atau menuntut sifat bahan yang diperlukan teknologi pembuatan tradisional sering lebih baik Opsyen.

2) Bagaimana percetakan 3D berfungsi?

Proses sentiasa bermula dengan model 3D digital-rangka tindakan fizikal. Model ini dihiris oleh perisian pencetak ke dalam nipis, lapisan 2 dimensi dan kemudian bertukar menjadi satu set arahan dalam Bahasa Mesin (G-Code) untuk pencetak dan melaksanakan.

Bahan yang ada juga berbeza mengikut proses. Plastik yang paling biasa, tetapi logam juga boleh dicetak 3D. Bahagian yang dihasilkan cam juga mempunyai pelbagai sifat fizikal tertentu, yang terdiri daripada jelas kepada objek seperti getah.

Bergantung pada saiz bahagian dan jenis pencetak, cetak biasanya mengambil masa kira-kira 4-18 jam untuk selesai. Bahagian bercetak 3D jarang siap untuk digunakan daripada Mesin walaupun. Mereka sering memerlukan beberapa pemprosesan selepas mencapai tahap penamat yang diinginkan permukaan. Langkah ini mengambil masa tambahan dan (biasanya manual) usaha.

Dalam pemodelan pemendapan terpakai (fdm), jet filament dimuatkan ke dalam pencetak dan kemudian disuap ke kepala penyemperitan, yang dilengkapi dengan muncung yang dipanaskan. Sebaik sahaja muncung mencapai suhu yang diingini, Motor memandu filament melalui ia, lebur.

Pencetak menggerakkan kepala penyemperitan, meletakkan bahan yang dikait di lokasi yang tepat, di mana ia menyejuk dan memantapkan (seperti meriam panas yang sangat tepat). Apabila lapisan selesai, platform membina bergerak kebawah dan proses mengulang sehingga bahagian itu selesai.

Selepas mencetak, bahagian ini biasanya sedia untuk digunakan tetapi ia mungkin memerlukan beberapa pemprosesan selepas, seperti penyingkiran struktur sokongan atau melicinkan permukaan.

FDM adalah cara yang paling kosefektif untuk menghasilkan bahagian termoplastik dan prototaip khusus. Ia juga mempunyai masa depan yang singkat-secepat yang delivery-oleh kerana adanya teknologi yang tinggi. Pelbagai bahan termoplastik disediakan untuk FDM, sesuai untuk kedua-dua prototaip dan beberapa aplikasi berfungsi.

Sebagai pengedaran, FDM mempunyai ketepatan dimensi dan resolusi yang paling rendah berbanding dengan teknologi percetakan 3D yang lain. Bahagian FDM mungkin mempunyai garis lapisan yang kelihatan, jadi pemprosesan selepas sering diperlukan untuk selesai permukaan yang licin. Selainitu, mekanisma lekatan lapisan menjadikan bahagian FDM sememangnya anisotropic. Ini bermakna bahawa mereka akan lemah dalam satu arah dan secara amnya tidak sesuai untuk permohonan kritikal.

a) Bahan -ABS

Plastik komoditi, dipertingkatkan sifat mekanik dan haba berbanding dengan PLA. ABS adalah termoplastik yang biasa dengan sifat mekanik yang baik dan kekuatan impak yang sangat baik, Superior untuk PLA tetapi dengan butiran yang kurang ditakrifkan.

Aplikasi - FDM adalah proses percetakan 3D yang paling banyak didapati, utama digunakan untuk prototaip kos rendah dan pengesahan Rekabentuk dengan cepat berubah sekitar masa.

1. Kekuatan – kos rendah, masa pusing balik yang cepat
2. Kelemahan – ketepatan dimensi yang terhad, lapisan cetak mungkin akan kelihatan

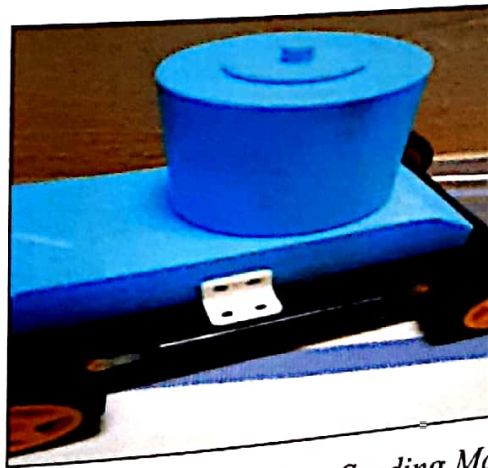
b) Bahan - SLA/DLP resin

Perincian yang tinggi dan licin permukaan, prototaip suntikan seperti acuan. Resin adalah termoset photopolimer yang mengukuhkan apabila terdedah kepada cahaya, menghasilkan bahagian terperinci yang tinggi dengan licin, suntikan permukaan yang seperti acuan.

Aplikasi - SLA paling sesuai untuk aplikasi visual di mana suntikan yang seperti acuan, permukaan licin selesai, dan tahap terperinci ciri yang tinggi diperlukan.

1. Kekuatan – ciri halus & butiran tinggi, licin, suntikan acuan seperti permukaan selesai
2. Kelemahan – tanda sokongan kelemahan boleh dilihat pada permukaan, rapuh, tidak disyorkan untuk bahagian fungsi

Untuk memperbaiki bahan yang kita gunakan meriam gam panas untuk melekat pada setiap bahagian. Seperti Rajah 1 ditunjukkan di bawah:



Rajah 3.28 Automatic Corn Seeding Machine

BAB 4

DAPATAN DAN ANALISIS

4.1 PENGENALAN

Dapatan dan analisa projek merupakan projek dari segi teori atau penulisan berhubung fungsi dan kegunaan litar serta kendalian litar yang berkaitan dengan bidang projek. Di samping itu, ia perlu menerangkan hasil atau keputusan yang diperolehi selepas melaksanakan sesuatu projek yang dilaksanakan berfungsi dengan baik atau tidak.

Terdapat litar dan sistem projek yang akan digabungkan untuk menghasilkan projek *Automatic Corn Seeding Machine* ini . Diantara litar dan sistem tersebut ialah :

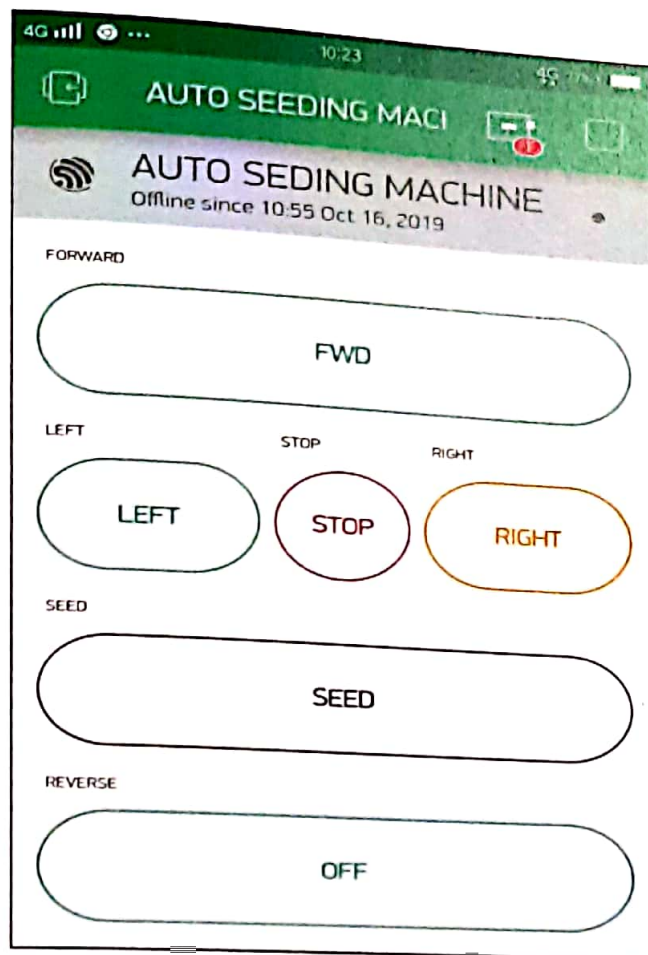
1. Litar Utama (Arduino)
2. Motor Servo

4.2 OPERASI LITAR

Projek yang kami hasilkan mempunyai litar utama dan sistem yang akan mengendali mesin ini terdapat juga litar sampingan yang menyokong litar utama dalam sistem kawalan mesin ini.

1. Litar Utama

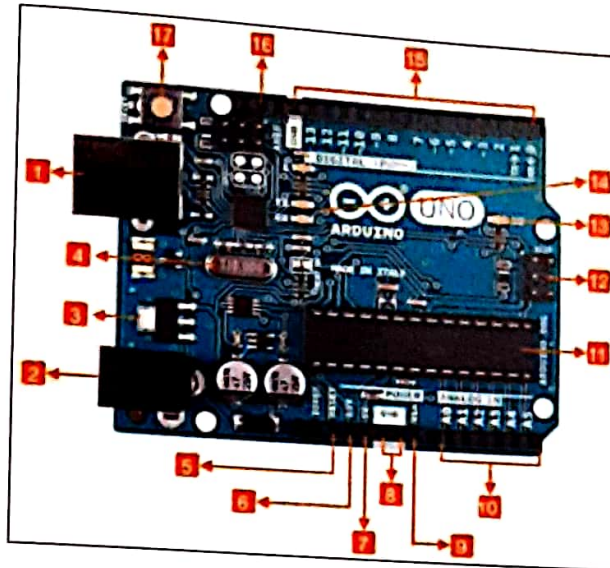
Litar ini boleh menerima isyarat operasi dari aplikasi *blynk* yang menentukan pergerakan mesin ini. Jenis litar yang digunakan adalah *Arduino Ks0341 Keyestudio UNO Compatible Board*. Pergerakan mesin ini dapat dikawal apabila pembekal kuasa arduino dihidupkan ia akan mengakses wifi yang telah ditetapkan untuk disambungkan. Cara kita tahu apabila mesin telah disambungkan pada aplikasi *Blynk* dengan melihat pada aplikasi tersebut akan keluar notifikasi yang menunjukkan mesin telah disambungkan.



Rajah 4.1 Sambungan WiFi

Pada Rajah 4.1 kita dapat lihat butang kawalan yang telah ditetapkan untuk mengawal pergerakan mesin. Apabila butang *FORWARD* ditekan, aplikasi *Blynk* akan memberi isyarat pada Arduino untuk menggerakkan keempat-empat motor dc ke hadapan. Jika butang *OFF* ditekan keempat-empat motor dc akan bergerak ke belakang. Bagi arahan ke kiri dan ke kanan pula, aplikasi *Blynk* akan memberi isyarat untuk menghentikan kedua-dua motor dc sebelah kiri untuk arahan ke kiri dan untuk sebelah kanan pula kedua-dua motor dc bahagian kanan akan dihentikan untuk mesin bergerak sebelah kanan.

Komponen-komponen yang ada pada litar *Arduino*;



Rajah 4.2 komponen Arduino

Berdasarkan pada Rajah 4.1, akan diurutkan bagian-bagian dari board Arduino beserta fungsi-fungsinya yaitu sebagai berikut:

1) USB Soket/Power USB

USB Soket/Power USB digunakan untuk memberikan catu daya ke Papan Arduino menggunakan kabel USB dari komputer. Selain menjadi port catu daya, USB juga memiliki berfungsi untuk:

- i. Memuat program dari komputer ke dalam board Arduino.
- ii. Komunikasi serial antara papan Arduino dan komputer begitu juga sebaliknya.

Pada versi lebih lama Arduino terdapat sambungan SV1 Sambungan atau jumper untuk memilih sumber daya yang digunakan, apakah dari sumber eksternal atau menggunakan USB. Sambungan ini tidak diperlukan lagi pada papan Arduino versi terakhir karena pemilihan sumber daya eksternal atau USB dilakukan secara otomatis.

2) Power (Barrel Jack)

Papan Arduino dapat juga diberikan colokan catu daya secara langsung dari sumber daya AC dengan menghubungkannya ke Barrel Jack yang tersedia. Tegangan maksimal yang dapat diberikan kepada Arduino maksimal 12volt dengan range arus maksimal 2A (Agar regulator tidak panas).

3) Voltage Regulator

Fungsi dari voltage regulator adalah untuk mengendalikan atau menurunkan tegangan yang diberikan ke papan Arduino dan menstabilkan tegangan DC yang digunakan oleh prosesor dan elemen-elemen lain.

4) Crystal Oscillator

Kristal (quartz crystal oscillator), jika mikrokontroler dianggap sebagai sebuah otak, maka kristal adalah jantung-nya karena komponen ini menghasilkan detak-detak yang dikirim kepada mikrokontroler agar melakukan sebuah operasi untuk setiap detak-nya. Kristal ini dipilih yang berdetak 16 juta kali per detik (16MHz).

Crystal oscillator membantu Arduino dalam hal yang berhubungan dengan waktu. Bagaimana Arduino menghitung waktu? Jawabannya adalah, dengan menggunakan crystal oscillator. Angka yang tertulis pada bagian atas crystal 16.000H9H berarti bahwa frekuensi dari oscillator tersebut adalah 16.000.000 Hertz atau 16 MHz.

5) 5, 17 Arduino Reset

Kita dapat mereset papan arduino, misalnya memulai program dari awal. Terdapat dua cara untuk mereset Arduino Uno. Pertama, dengan menggunakan reset button (17) pada papan arduino. Kedua, dengan menambahkan reset eksternal ke pin Arduino yang berlabel RESET (5). Perhatikan bahwa tombol reset ini bukan untuk menghapus program atau mengosongkan mikrokontroler.

6) 3.3V (6) – Supply 3.3 output volt

7) 5V (7) – Supply 5 output volt

Sebagian besar komponen yang digunakan papan Arduino bekerja dengan baik pada tegangan 3.3 volt dan 5 volt.

8) GND (8)(Ground)

Ada beberapa pin GND pada Arduino, salah satunya dapat digunakan untuk menghubungkan ground rangkaian.

9) Vin (9)

Pin ini juga dapat digunakan untuk memberi daya ke papan Arduino dari sumber daya eksternal, seperti sumber daya AC.

10) 10 Analog pins

Papan Arduino Uno memiliki enam pin input analog A0 sampai A5. Pin-pin ini dapat membaca tegangan dan sinyal yang dihasilkan oleh sensor analog seperti sensor kelembaban atau temperatur dan mengubahnya menjadi nilai digital yang dapat dibaca oleh mikroprosesor. Program dapat membaca nilai sebuah pin input antara 0 – 1023, dimana hal itu mewakili nilai tegangan 0 – 5V.

11) Main microcontroller

Setiap papan Arduino memiliki Mikrokontroler (11). Kita dapat menganggapnya sebagai otak dari papan Arduino. IC (integrated circuit) utama pada Arduino sedikit berbeda antara papan arduino yang satu dengan yang lainnya. Mikrokontroler yang sering digunakan adalah ATMEL. Kita harus mengetahui IC apa yang dimiliki oleh suatu papan Arduino sebelum memulai memprogram arduino melalui Arduino IDE. Informasi tentang IC terdapat pada bagian atas IC. Untuk mengetahui konstruksi detail dari suatu IC, kita dapat melihat lembar data dari IC yang bersangkutan.

12) 12 ICSP pin

Kebanyakan, ICSP (12) adalah AVR, suatu programming header kecil untuk Arduino yang berisi MOSI, MISO, SCK, RESET, VCC, dan GND. Hal ini sering dirujuk sebagai SPI (Serial Peripheral Interface), yang dapat dipertimbangkan sebagai “expansion” dari output. Sebenarnya, kita memasang perangkat output ke master bus SPI.

In-Circuit Serial Programming (ICSP)Port ICSP memungkinkan pengguna untuk memprogram microcontroller secara langsung, tanpa melalui bootloader. Umumnya pengguna Arduino tidak melakukan ini sehingga ICSP tidak terlalu dipakai walaupun disediakan.

13) Power LED indicator

LED ini harus menyala jika menghubungkan Arduino ke sumber daya. Jika LED tidak menyala, maka terdapat sesuatu yang salah dengan sambungannya.

14) 14 TX dan RX LEDs

Pada papan Arduino, kita akan menemukan label: TX (transmit) dan RX (receive). TX dan RX muncul di dua tempat pada papan Arduino Uni. Pertama, di pin digital 0 dan 1, Untuk menunjukkan pin yang bertanggung jawab untuk komunikasi serial. Kedua, TX dan RX led

(13). TX led akan berkedip dengan kecepatan yang berbeda saat mengirim data serial. Kecepatan kedip tergantung pada baud rate yang digunakan oleh papan arduino. RX berkedip selama menerima proses.

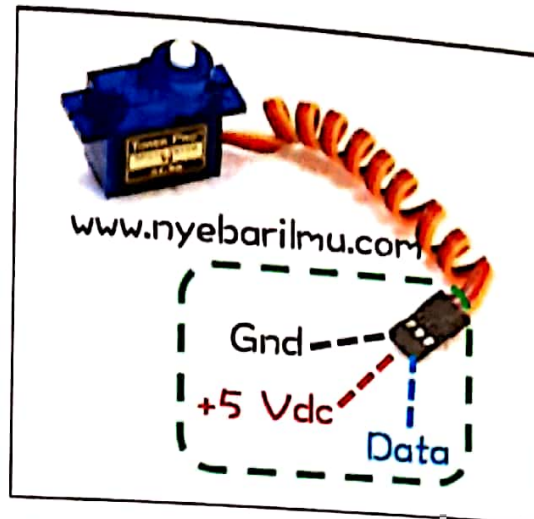
15) Digital I/O

Papan Arduino Uno memiliki 14 pin I/O digital (15), 6 pin output menyediakan PWM (Pulse Width Modulation). Pin-pin ini dapat dikonfigurasi sebagai pin digital input untuk membaca nilai logika (0 atau 1) atau sebagai pin digital output untuk mengendalikan modul-modul seperti LED, relay, dan lain-lain. Pin yang berlabel "~" dapat digunakan untuk membangkitkan PWM.

16) AREF

AREF merupakan singkatan dari Analog Reference. AREF kadang-kadang digunakan untuk mengatur tegangan referensi eksternal (antar 0 dan 5 Volts) sebagai batas atas untuk pin input analog input.

2. Motor Servo



Rajah 4.3 Plastic Micro Servo SG90

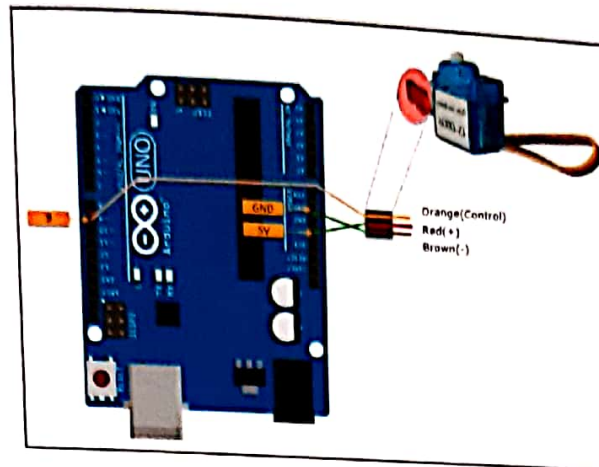
Spesifikasinya kurang lebih sebagai berikut :

- tegangan kerja : 4,8 – 6 Vdc
- torsi : 1,6 kg/cm
- arus : < 500 mA
- dimensi : 22 x 12,5 x 29,5 cm
- berat : 9 gr
- kecepatan putaran: 0,12 detik/60 derajat

Bahan yang perlu dipersiapkan antara lain :

- Arduino Uno
- Komputer + Software IDE Arduino
- Micro Servo
- Kabel Jumper

Sambungan Motor Servo ke Arduino



Rajah 4.4 Motor Servo ke Arduino

Keterangan :

- Warna merah servo, dihubungkan ke pin 5V Arduino
- Warna hitam/coklat servo, dihubungkan ke pin Gnd Arduino
- Warna orange servo (kabel data/perintah), dihubungkan ke pin 9 Arduino (dapat digunakan pin lainnya)

Untuk bahagian coding :

```
#include <Servo.h>
Servo myservo;
boolean goesForward=false;
int speedSet = 0;
void setup() {
  Serial.begin(9600);
  myservo.attach(9);
  myservo.write(0);
  delay(2000);
}
//-----
if (inChar == '6') {
  myservo.write(90);
```

```
delay(500);  
myservo.write(0);
```

```
}
```

```
}
```

```
}
```

Motor servo yang kami gunakan telah disetkan dalam coding Arduino Uno. Setiap bukaan bagi motor servo tersebut telah disetkan dalam 4 saat untuk menjatuhkan antara 2 atau 3 biji benih dalam setiap bukaan. Pembukaan bagi motor servo pula dalam 90 darjah untuk keluasan bagi biji benih tersebut jatuh ke tanah. Servo motor ini merupakan bahan penting dalam *Automatic Corn Seeding Machine* kerana ia menjatuhkan biji benih jagung tersebut dan servo motor ini merupakan bahan yang digunakan untuk menghasilkan projek kami. Motor servo jenis ini sangat kecil dan sesuai digunakan untuk proses pembelajaran kerana faktor harganya yang murah

BAB 5

PERBINCANGAN DAN KESIMPULAN

5.1 PENGENALAN

Bab ini akan membentangkan hasil penemuan kajian yang telah dilaporkan dan kesesuaiannya menjawab objektif-objektif kajian yang telah ditetapkan. Perbincangan akan dilakukan dengan membuat perbandingan keputusan hipotesis memenuhi objektif kajian. Melalui perbincangan tersebut, kesimpulan tentang kajian dipeolehi dan melaluinya beberapa cadangan dapat dimajukan untuk tindakan pihak pengurusan pertanian serta syor bagi kajian akan datang khususnya dalam bidang yang berkaitan.

5.2 PERBINCANGAN

Projek yang dijalankan adalah untuk memudahkan para petani untuk menyemai biji benih jagung. Sebelum ini, para petani perlu meluangkan banyak masa dalam proses penyemaian benih jagung di dalam ladang. Selain itu, para petani memerlukan banyak tenaga untuk melakukan kerja penyemaian benih jagung. Contohnya, mereka mungkin perlu membongkok badan mereka semasa melakukan kerja tersebut. Mereka juga memerlukan banyak tenaga untuk melakukan kerja penanaman jagung.

Oleh disebabkan masalah tersebut, kami telah menambahbaikkan kerja tersebut dengan mereka satu projek iaitu *Automatic corn seeding machine*. Projek ini mampu untuk memudahkan para petani untuk menyemai benih jagung dengan hanya memerlukan memuat turun aplikasi yang telah kami cipta iaitu aplikasi *Blynk*. Fungsi aplikasi ini adalah untuk mengawal projek kami samaada dari jauh atau dekat. Seterusnya, mesin yang kami hasilkan ini juga mampu mengurangkan masa untuk kerja penyemaian.

Dengan cara menggunakan aplikasi *Blynk* ini:

1. Pergi ke aplikasi *Blynk* dan sambung ke WiFi.
2. Dengan menekan butang *ON* mesin akan bersambung ke aplikasi *Blynk*.
3. Mesin akan bergerak ke arah hadapan semasa pengguna menekan butang *FORWARD* dan apabila butang *OFF* ditekan, mesin akan bergerak ke arah belakang.

4. Selain itu, apabila butang *LEFT* ditekan, mesin akan bergerak ke arah kiri dan dua tayar di sebelah kanan akan terus bergerak supaya mesin menghala ke kiri. Apabila butang *RIGHT* ditekan perkara berlawanan akan berlaku.
5. Benih akan dijatuhkan apabila butang *SEED* ditekan. Servo akan membuka penutup lubang hanya dalam 4 saat dan benih jagung akan dijatuhkan.
6. Mesin akan berhenti apabila butang *STOP* ditekan.
7. Apabila proses menyemai benih jagung diselesaikan, mesin perlu dimatikan, WiFi perlu ditutup dengan menekan butang *OFF* sahaja pada aplikasi *Blynk*.

5.3 KESIMPULAN

Sepanjang kami menyiapkan projek akhir ini, kami mendapati bahawa modul projek akhir ini adalah sangat berguna kepada para pelajar. Walaupun projek kami ini tidak Berjaya seratus peratus seperti apa yang kami rancangkan namun ia dapat juga memberikan kesan dan pengajaran yang positif kepada kami. Dari semester 1 sehingga semester 5 adalah perjalanan yang paling bermakna kepada kami kerana dapat memperelajari banyak perkara mengenai kejuruteraan mekanikal. Melalui projek yang kami laksanakan ini, kami telah banyak mempelajari bagaimana untuk menghasilkan projek yang bermutu tinggi selaras dengan kehendak pengguna pada zaman ini. Selain itu, hasil kerjasama yang diberikan oleh ahli kumpulan serta sokongan dan nasihat yang positif daripada pelbagai pihak terutamanya penyelia projek kami En. Ahmad Fakaruddin.

Dalam penghasilan projek ini, berdasarkan kajian yang melibatkan penyelesaian rekabentuk, kumpulan kami telah berjaya mencapai objektif projek untuk menghasilkan *Automatic Corn Seeding Machine* ini dan mengatasi masalah-masalah yang dihadapi semasa rekabentuk projek ini. Pembelajaran metodologi rekabentuk seperti penghasilan lukisan-lukisan projek bagi setiap komponen yang terlibat. Selain itu, diharapkan akan lahirkan lebih ramai lagi graduan-graduan yang berpotensi dan beri novasi dalam mencipta atau menghasilkan pelbagai produk baru pada masa akan datang selaras dengan permintaan para pengguna dan kehendak pasaran semasa.

5.4 CADANGAN

Kami mencadangkan beberapa idea antaranya ialah:

- i. Merekabentuk mesin penyemaian biji benih jagung lebih besar untuk kegunaan yang sama tetapi khas untuk ladang yang lebih luas.
- ii. Menjadikan mesin serbaguna seperti dapat menanam biji benih buah-buahan atau sayur-sayuran yang bersesuaian

LAMPIRAN

A. CARTA GANTT

Jadual 6.1 Proses Perjalanan Projek

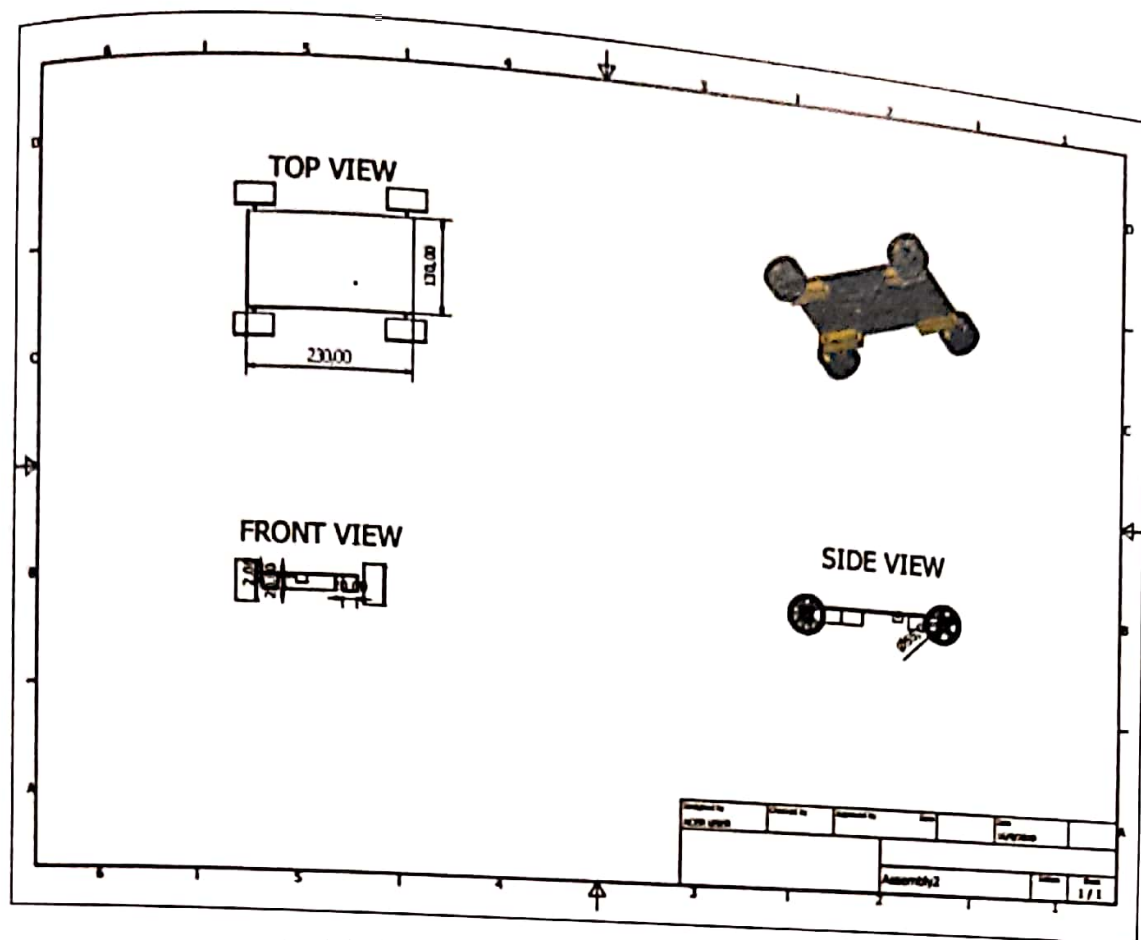
MINGGU	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
AKTIVITI															
KAJIAN ILMIAH															
PENJANAAN DAN PEMILIHAN REKABENTUK															
REKABENTUK TERPERINCI															
PEMBELIAN BAHAN YANG AKAN DIGUNAKAN															
PROSES PEMBUATAN PROJEK															
KEMASAN PROJEK															
LAPORAN DAN BUKU LOG DISIAPKAN															
PERTANDINGAN PITEX DAN HANTAR PROJEK															

B. ANGGARAN PERBELANJAAN

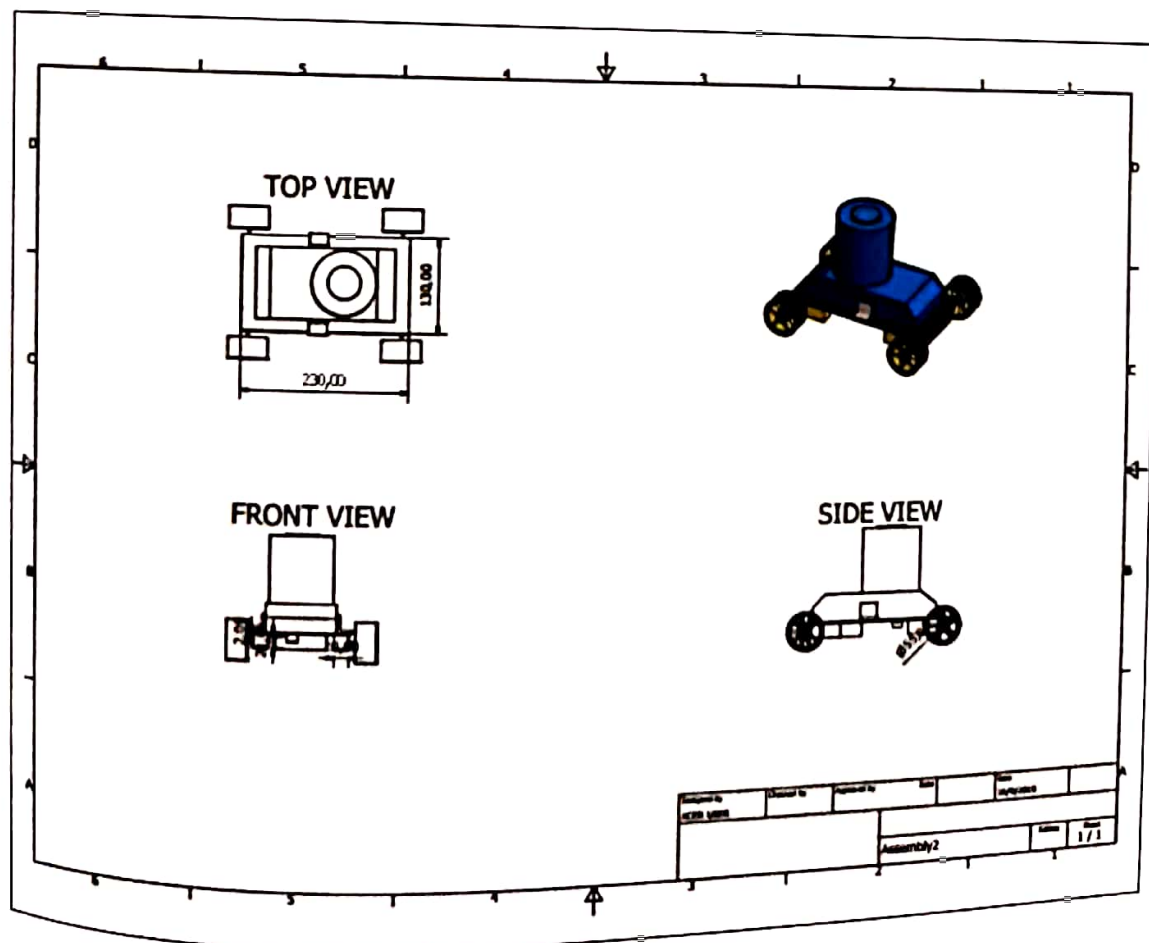
Jadual 6.2 Senarai Bahan Serta Harga

Bil	Bahan	Harga (RM)
1.	Arduino Ks0341 Keyestudio UNO Compatible Board	
2.	Motor Servo	48.00
3.	ESP8266 WiFi module	23.00
4.	4 DC motor	14.30
5.	Motor Driver	24.00
6.	Kepingan Plastik	12.50
7.	Penyembur Warna Hitam	20.00
8.	3D Printing	5.20
9.	Upah Pembimbing	103.00
	Jumlah	550.00
		800

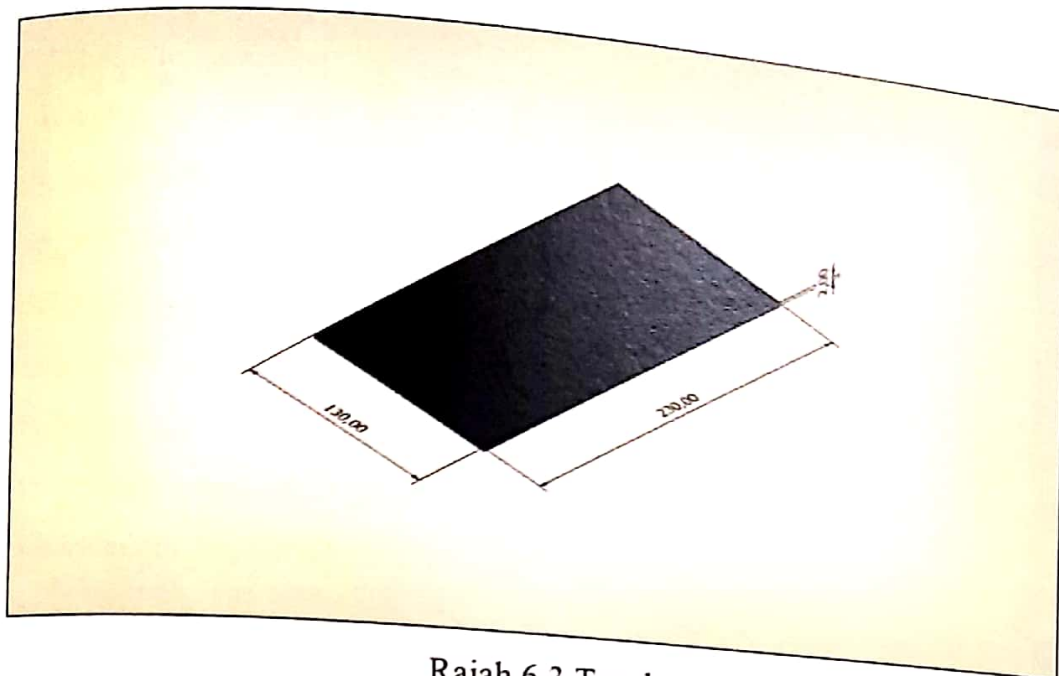
C. LUKISAN KEJURUTERAAN



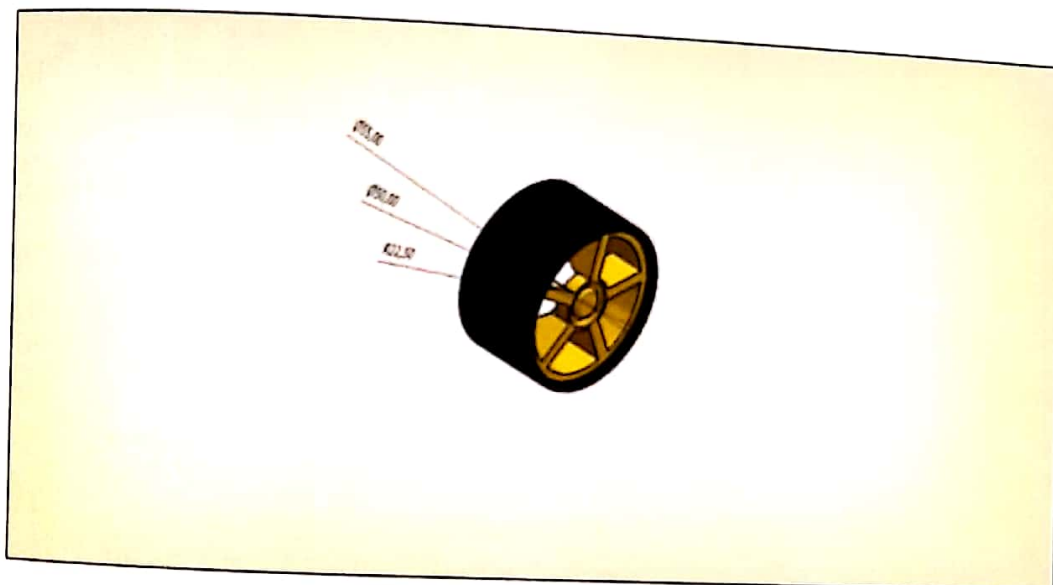
Rajah 6.1 Lukisan Bahagian Bawah Projek



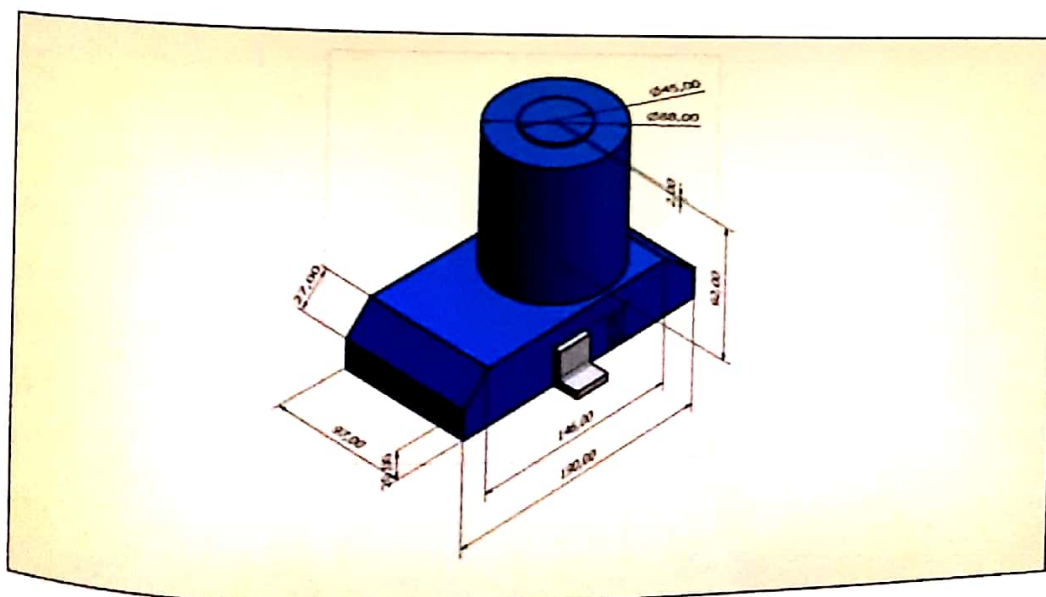
Rajah 6.2 Lukisan Semua Bahagian



Rajah 6.3 Tapak



Rajah 6.4 Tayar



Rajah 6.5 Penutup dan Bekas

D. CODING

```
#include <AFMotor.h>
#include <Servo.h>
#define MAX_DISTANCE 200
#define MAX_SPEED 190 // sets speed of DC motors
#define MAX_SPEED_OFFSET 20
AF_DCMotor motor1(1, MOTOR12_1KHZ);
AF_DCMotor motor2(2, MOTOR12_1KHZ);
AF_DCMotor motor3(3, MOTOR34_1KHZ);
AF_DCMotor motor4(4, MOTOR34_1KHZ);
Servo myservo;
boolean goesForward=false;
int speedSet = 0;
void setup() {
  Serial.begin(9600);
  myservo.attach(9);
  myservo.write(0);
  delay(2000);
}
//-----
void loop() {
  /*
  moveStop();
  delay(100);
  moveBackward();
  delay(300);
  moveStop();
  delay(200);
  lookRight();
  delay(200);
  lookLeft();
  delay(200);
  */
}
```

```

}
//-----
void moveStop() {
  motor1.run(RELEASE);
  motor2.run(RELEASE);
  motor3.run(RELEASE);
  motor4.run(RELEASE);
}
void moveForward() {
  if(!goesForward)
  {
    goesForward=true;
    motor1.run(FORWARD);
    motor2.run(FORWARD);
    motor3.run(FORWARD);
    motor4.run(FORWARD);
    for (speedSet = 0; speedSet < MAX_SPEED; speedSet +=2) // slowly bring the speed up to avoid
loading down the batteries too quickly
    {
      motor1.setSpeed(speedSet);
      motor2.setSpeed(speedSet);
      motor3.setSpeed(speedSet);
      motor4.setSpeed(speedSet);
      delay(5);
    }
  }
}
void moveBackward() {
  goesForward=false;
  motor1.run(BACKWARD);
  motor2.run(BACKWARD);
  motor3.run(BACKWARD);
  motor4.run(BACKWARD);
}

```

for (speedSet = 0; speedSet < MAX_SPEED; speedSet +=2) // slowly bring the speed up to avoid loading down the batteries too quickly

```
{  
  motor1.setSpeed(speedSet);  
  motor2.setSpeed(speedSet);  
  motor3.setSpeed(speedSet);  
  motor4.setSpeed(speedSet);  
  delay(5);  
}
```

```
}  
  
void turnRight() {  
  motor1.run(BACKWARD);  
  motor2.run(FORWARD);  
  motor3.run(FORWARD);  
  motor4.run(BACKWARD);  
  
}
```

```
void turnLeft() {  
  motor1.run(FORWARD);  
  motor2.run(BACKWARD);  
  motor3.run(BACKWARD);  
  motor4.run(FORWARD);  
}
```

```
void serialEvent() {  
  while (Serial.available()) {  
    // get the new byte:  
    char inChar = (char)Serial.read();  
    if (inChar == '1') {  
      moveForward();  
    }  
    if (inChar == '2') {  
      turnRight();  
    }  
    if (inChar == '3') {
```

```
turnLeft();  
}  
if (inChar == '4') {  
    moveStop();  
}  
if (inChar == '5') {  
    moveBackward();  
}  
if (inChar == '6') {  
    myservo.write(90);  
    delay(500);  
    myservo.write(0);  
}  
}  
}
```

E. WIFI

```
//Working with ESP-01
#define BLYNK_PRINT Serial
#include <ESP8266WiFi.h>
#include <BlynkSimpleStream.h>
// Your WiFi credentials.
// Set password to "" for open networks.
const char* ssid = "nur ain";
const char* pass = "nurain99";
// You should get Auth Token in the Blynk App.
// Go to the Project Settings (nut icon).
char auth[] = "NDe-8pmN4KjF11AoqGOk4wr6qcFi5jtj";
char server[] = "139.59.206.133";
String DATA="";
int P1=0, P2=0, P3=0, P4=0;
int Rly1=0, Rly2=0, Rly3=0, Rly4=0, Rly5=0, Rly6=0;
int led1x=0,led2x=0,led3x=0,led4x=0;
int TotalUse=0;
int TotalAvai=0;
float Temp1=32.0;
float PH=7;
float Temp2=30.2;
String Flat;
String Flon;
String Temp1x="";
String PHx="";
String Temp2x="";
String Temp1y="";
String PHy="";
String Temp2y="";
String Temp3y="";
String Temp3x="";
String Temp4y="";
```

```

String Temp4x="";
int Timer=0;
int Mode=0;
int DataIn=0;
int ALERT=0;
int S1=0,S2=0,S3=0,S4=0;
int Alarm=100;
WiFiClient wifiClient;
// This function tries to connect to the cloud using TCP
bool connectBlynk()
{
  wifiClient.stop();
  // return wifiClient.connect(BLYNK_DEFAULT_DOMAIN, BLYNK_DEFAULT_PORT);
  return wifiClient.connect(server, BLYNK_DEFAULT_PORT);
}
// This function tries to connect to your WiFi network
void connectWiFi()
{
  Serial.print("Connecting to ");
  Serial.println(ssid);
  if (pass && strlen(pass)) {
    WiFi.begin((char*)ssid, (char*)pass);
  } else {
    WiFi.begin((char*)ssid);
  }
  while (WiFi.status() != WL_CONNECTED) {
    delay(500);
    Serial.print(".");
  }
}
//-----Manage Virtual Pin-----
BLYNK_WRITE(V10)
{
  int pinValue = param.asInt(); // assigning incoming value from pin V1 to a variable

```

```

    Rly1=pinValue;
    // process received value
}
BLYNK_WRITE(V11)
{
    int pinValue1 = param.asInt(); // assigning incoming value from pin V1 to a variable
    Rly2=pinValue1;
    // process received value
}
BLYNK_WRITE(V12)
{
    int pinValue3 = param.asInt(); // assigning incoming value from pin V1 to a variable
    Rly3=pinValue3;
    // process received value
}
BLYNK_WRITE(V13)
{
    int pinValue4 = param.asInt(); // assigning incoming value from pin V1 to a variable
    Rly4=pinValue4;
}
BLYNK_WRITE(V14)
{
    int pinValue5 = param.asInt(); // assigning incoming value from pin V1 to a variable
    Rly5=pinValue5;
}
BLYNK_WRITE(V15)
{
    int pinValue6 = param.asInt(); // assigning incoming value from pin V1 to a variable
    Rly6=pinValue6;
}
//-----
void setup()
{
    // Debug console

```

```

    Serial.begin(9600);
    connectWiFi();
    connectBlynk();
    Blynk.begin(wifiClient, auth);
}

void loop()
{
    //-----Manage Virtual LED-----
    //-----
    // Reconnect WiFi
    if (WiFi.status() != WL_CONNECTED) {
        connectWiFi();
        return;
    }
    // Reconnect to Blynk Cloud
    if (!wifiClient.connected()) {
        connectBlynk();
        return;
    }
    Blynk.run();
    Timer++;
    if (Rly1==1){
        Serial.println("1");
        delay(500);
    }
    if (Rly2==1){
        Serial.println("2");
        delay(500);
    }
    if (Rly3==1){
        Serial.println("3");
        delay(500);
    }
    if (Rly4==1){

```

```

    Serial.println("4");
    delay(500);
}
if (Rly5==1){
    Serial.println("5");
    delay(500);
}
if (Rly6==1){
    Serial.println("6");
    delay(500);
}
if (Timer > 1000){
    Timer=0;
}
while (Serial.available()) {
    // get the new byte:
    char inChar1 = (char)Serial.read();
    if (inChar1 == '*') {
        DataIn++;
    }
    if (inChar1 == 'A'){
        Blynk.notify("Heater Over Heat ALERT!");
    }
    if (inChar1 == 'B')
    }
    if (inChar1 == 'C'){
    }
    while (DataIn > 0){
        while (Serial.available()) {
            // get the new byte:
            char inChar = (char)Serial.read();
            if (inChar == '*') {
                DataIn++;
            }

```

```

    if (inChar != '*' && inChar != '#' && DataIn==1) {
        Temp1x+=inChar;
    }
    if (inChar != '*' && inChar != '#' && DataIn==2) {
        Temp2x+=inChar;
    }
    if (inChar != '*' && inChar != '#' && DataIn==3) {
        Temp3x+=inChar;
    }
    if (inChar != '*' && inChar != '#' && DataIn==4) {
        Temp4x+=inChar;
    }

    if (inChar == '#') {
        DataIn=0;
        Temp1y=Temp1x; PHy=PHx; Temp2y=Temp2x; Temp3y=Temp3x; Temp4y=Temp4x;
        Temp1x="";
        PHx=""; Temp2x="";
        Blynk.virtualWrite(V0, Temp1y);
        Blynk.virtualWrite(V1, Temp2y);
        Blynk.virtualWrite(V2, Temp3y);
    }
}

//*****
*****
//*****
*****
}
}

```

RUJUKAN

1. Buku AAK Jagung
2. Buku *John Deere No. 999H Corn Planter (M-114)*
3. Jurnal Kultivasi Vol. 15(2) Agustus 2016
4. Jurnal of Agricultural Engineering Vol. 1 Edisi 5
5. <http://tarmiziamran.blogspot.com/2010/09/contoh-laporan-akhir-projek.html>
6. <https://www.nadielectzone.com.my/products/SG90-Servo---9G-Mini-Micro-Motor-Arduino-Robot-Helicopter-Boat-Robot-Arm/172>
7. <file:///C:/Users/user/Downloads/MESIN%20PENANAM%20DAN%20ALAT%20PENANAM.....pdf>
8. https://www.researchgate.net/publication/307820316_Pengembangan_Mesin_Penanam_dan_Pemupuk_Jagung_Terintegrasi_dengan_Pengolahan_Tanah_Alur
9. <https://www.slideshare.net/KENKEN32/motor-servo-66051590>
10. <http://trikueni-desain-sistem.blogspot.com//search/label/MOTOR>
11. <http://kejuteraanelektronik.blogspot.com/>