

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu menjadi salah satu acuan penulis dalam pembuatan laporan akhir ini, sehingga penulis dapat memperkaya teori yang digunakan dalam mengkaji penelitian tentang pemindai buku.

2.1.1 Penelitian “Robot Scanner Gambar Menggunakan Intensitas Cahaya” oleh David, dan Sandy Kosasi pada Tahun 2014

Penelitian yang dilakukan di STIMK Pontianak untuk mengetahui unjuk kerja dan tingkat kelayakan media pembelajaran berupa robot pendeteksi objek berdasarkan warna dengan sensor kamera serta untuk mengetahui peningkatan hasil belajar peserta didik dengan menggunakan media pembelajaran robot pendeteksi objek.

Peneliti menggunakan LEGO *Mindstorms NXT* sebagai kontroler, sensor cahaya untuk mendeteksi warna pada kertas bergambar. Kesimpulan yang diperoleh setelah melakukan dan pengujian dan analisa terhadap penelitian ini adalah, robot dapat melakukan *scanning* menggunakan sensor warna pada kertas bergambar sederhana seperti bangun ruang atau gambar yang ukuran besar. Robot ini bisa *scanning* gambar kompleks tetapi hasilnya tidak sesuai dengan yang di kertas. *Output* dari penelitian ini ditampilkan di *display NXT Brick*.

2.1.2 Penelitian “Automatic Book Scanner” oleh N. Bano, M. Aziz, U. Ghani, M. Taha, dan H. Ahmed pada Tahun 2018

Penelitian yang dilakukan di *The Shaheed Zulfikar Ali Bhutto Institute of Science and Technology* untuk mengubah buku fisik menjadi buku elektronik dengan alat pemindai buku. Terdapat beberapa mekanisme dalam melakukan pemindahan lembar halaman seperti *Big Finger* dan *Little Finger*, mekanisme *page thumbing* dan mekanisme *lift vakum* dan Teknik *Finger flipping* yang memiliki roller dan slider. Setelah halaman dipindahkan, kamera akan menangkap gambar dan dikonversi menjadi beberapa bentuk seperti PDF atau *Word*.

Peneliti menggunakan *Raspberry Pi* sebagai controller, *Pi Camera* sebagai kamera untuk memindai lembar buku, Perpindahan lembar buku menggunakan robot lengan yang diberi pompa vakum untuk menyedot lembar kertas. Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian ini adalah, robot dapat melakukan pemindaian sebanyak 12 lembar per menit, tetapi saat pemindai ada beberapa lembar *exposure*-nya tidak seimbang. *Output*-nya berupa berkas format PDF.

2.1.3 Penelitian “Automated Linear Scanning Book System” oleh Mohammad Hasan Ismail, Mohammad Ahmad Shakhtour, dan Ahmad Hasan Dadou pada Tahun 2017

Penelitian yang dilakukan di *Palestine Polytechnic University* bertujuan untuk digitalisasi buku dan dokumen untuk perpustakaan dan fasilitas universitas karena penyimpanan buku elektronik lebih murah dibandingkan buku fisik.

Penelitian ini menggunakan *Raspberry Pi* dan *Arduino* sebagai kontroler, scanner untuk memindai buku, *vacuum cleaner* dan *stepper motor* untuk melakukan perpindahan lembar buku. Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian ini adalah, alat dapat memindai semua halaman menggunakan *scanner* dan perpindahan lembar halaman menggunakan *stepper motor* dan *vacuum cleaner*. *Output*-nya berupa berkas format PDF.

Untuk lebih jelas dan detail terhadap penelitian terdahulu dapat dilihat pada Tabel 2.1 berikut:

Tabel 2.1 Perbandingan Penelitian Terdahulu dan Penelitian Sekarang

No	Penelitian	Persamaan	Perbedaan
1	David, dan Sandy Kosasi. 2014. <i>Robot Scanner Gambar Menggunakan Intensitas Cahaya</i> .	1) Menggunakan LEGO <i>Mindstorms</i> . 2) Menggunakan sensor cahaya tetapi beda fungsi.	1) Menggunakan sensor cahaya untuk memindai gambar. 2) Output berupa tampilan di <i>display NXT Brick</i> .

2	N. Bano, M. Aziz, U. Ghani, M. Taha, dan H. Ahmed. 2018. <i>Automatic Book Scanner</i> .	1) <i>Output</i> berupa berkas berformat PDF.	1) Menggunakan <i>Raspberry Pi</i> sebagai kontroller robot. 2) Menggunakan <i>Pi Camera</i> untuk memindai buku. 3) Menggunakan robot lengan untuk memindahkan halaman satu ke halaman lain.
3	Mohammad Hasan Ismail, Mohammad Ahmad Shakhtour, dan Ahmad Hasan Dadou. 2017. <i>Automated Linear Scanning Book System</i> .	1) <i>Output</i> berupa berkas berformat PDF.	1) Menggunakan konsep <i>linear scanning</i> seperti pada mesin <i>fotocopy</i> . 2) Menggunakan <i>Arduino</i> dan <i>Raspberry Pi</i> sebagai kontroller robot. 3) Menggunakan <i>scanner</i> untuk memindai buku.

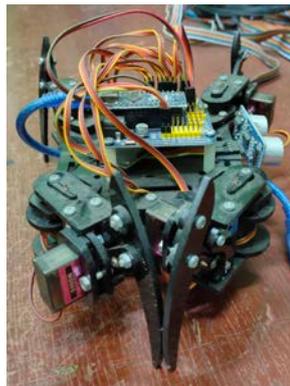
2.2 Robot

Menurut Lubis pada penelitian Pertiwi (2015) mengatakan bahwa “Robot adalah suatu mesin yang dirancang untuk membantu atau menggantikan peranan manusia dalam mengerjakan beberapa tugas secara otomatis dengan seminimal mungkin mendapat intervensi dari luar”. Contoh robot bisa dilihat pada Gambar 2.1.

Berbagai jenis-jenis bentuk robot yaitu:

1. Turtle Robot, Bentuk robot ini mirip rumah kura-kura.
2. Vehicle Robot, Bentuk robot ini seperti sebuah mobil yang mampu diprogram.
3. Rover Robot, Bentuk robot ini biasanya dibuat untuk keperluan “penjelajah”.

4. Walker Robot, Bentuk robot ini dilengkapi dengan 4 kaki atau lebih.
5. Arm Robot, Bentuk robot ini berupa lengan yang biasa digunakan untuk mengambil dan memindahkan barang.
6. Android Robot, Bentuk menyerupai manusia dilengkapi dengan berbagai sensor.



Gambar 2.1 Walker Robot

2.3 Sejarah LEGO Mindstorms

LEGO *Mindstorms* adalah salah satu produk dari LEGO yang difokuskan pada pembuatan dan pengembangan robot. Satu *set* LEGO *Mindstorms* memiliki 1 *EV3 brick*, *motors*, *sensors*, dan *bricks* berasal dari LEGO *Technic*. Menurut Watters (2015) LEGO *Mindstorm* terdapat 3 generasi yaitu LEGO *Mindstorms RCX* (1998), LEGO *Mindstorm NXT* (2006), dan LEGO *Mindstorm EV3* (2013). Membedakan setiap generasi LEGO *Mindstorms* terdapat di *EV3 brick*, perbandingan setiap generasi bisa dilihat di Tabel 2.2.

Tabel 2.2 Perbandingan *EV3*, *NXT*, *RCX*

	RCX	NXT	EV3
Tanggal Rilis	1998	Juli 2006	September 2013
Layar	<i>Segmented Monochrome LCD</i>	100x 64 <i>pixel Monochrome LCD</i>	178 x 128 <i>pixel Monochrome LCD</i>
Processor	HitachiH8/300 @16 MHz	AtmelAT91SAM7 S256 (ARM7TDMI core)	TI Sitara AM1808 (ARM926EJ-S core) @300 MHz

		@48 MHz	
RAM	32 KB	64 KB	64 MB
ROM	16 KB	256 KB	16 MB
Memori Eksternal	Tidak tersedia	Tidak tersedia	Tersedia, menggunakan <i>MicroSD Card</i>
<i>USB Host Port</i>	Tidak tersedia	Tidak tersedia	Tersedia
Wi-Fi	Tidak tersedia	Tidak tersedia	Tersedia dan <i>Optional USB Dongle via USB port</i>
Bluetooth	Tidak tersedia	Tersedia	Tersedia

2.4 LEGO Mindstorms EV3

LEGO *Mindstorms EV3* adalah generasi ketiga dari LEGO *Mindstorms*. Menurut Sunarsih (2017) Nama “EV” memiliki makna “*evolution*” yang berarti “evolusi” dan “3” Mengacu pada fakta bahwa ini merupakan generasi ketiga pada produk *Mindstorms*. Perubahan pada *EV3* dibandingkan dengan *NXT* terdapat peningkatan pada *EV3 brick* yaitu prosesor yang digunakan ARM9, memori RAM 64MB, memori ROM 16MB, memiliki konektor USB dan slot microSD. Menurut Valk (2013) Terdapat 3 *set kit* yang beredar dipasaran yaitu: LEGO *Mindstorms EV3 core set 31313*, LEGO *Mindstorms EV3 core set 45544*, LEGO *Mindstorms EV3 expansion set 45660*. Terdapat beberapa perbedaan setiap *set* untuk lebih detailnya bisa lihat di Tabel 2.3.

Tabel 2.3 Perbedaan LEGO Mindstorms EV3 Set 31313, 45544, 45660

Nama Benda	<i>core set 31313</i>	<i>core set 45544</i>	<i>expansion set 45660</i>
EV3 Brick	1 buah	1 buah	Tidak tersedia
Large Motor	2 buah	2 buah	Tidak tersedia
Medium Motor	1 buah	1 buah	Tidak tersedia
Touch Sensor	1 buah	2 buah	Tidak tersedia
Infrared Sensor + Remote	1 buah	Tidak tersedia	Tidak tersedia

Color Sensor	1 buah	1 buah	Tidak tersedia
Ultrasonic Sensor	Tidak tersedia	1 buah	Tidak tersedia
Gyro Sensor	Tidak tersedia	1 buah	Tidak tersedia
Kabel konektor	7 buah	7 buah	Tidak tersedia
Brick tambahan	600+ komponen	540+ komponen	600+ komponen

2.4.1 EV3 Brick

EV3 Brick adalah komponen penting dalam pembuatan robot menggunakan LEGO *Mindstorms EV3* karena sebagai pengendali (otak dan sumber tegangan robot) yang dapat dilihat pada Gambar 2.2. Otak dari robot LEGO *Mindstorms* ini memiliki spesifikasi sebagai berikut:

- Texas Instrument Sitara AM1808 ARM *main microprocessor* @300 MHz
- 16 ROM MB *flash memory*.
- 64 MB RAM (Bisa ditambah slot ekspansi *microSD* hingga 32 GB).
- LCD *display* 172 x 128 pixel Monochrome LCD.
- Bluetooth V2.1.
- Satu *port* USB 2.0 untuk konektivitas Wi-Fi menggunakan USB *dongle*.
- Empat *port input* sensor: *port* 1, *port* 2, *port* 3, dan *port* 4 yang dapat dihubungkan dengan komponen sensor *NXT*.
- Empat *port output* motor: *port* A, *port* B, *port* C, dan *port* D yang dapat dihubungkan dengan komponen motor.
- Terintegrasi *speaker* untuk mengeluarkan output suara.
- Tiga tombol: kembali, pusat, navigasi (kiri, kanan, atas, bawah).



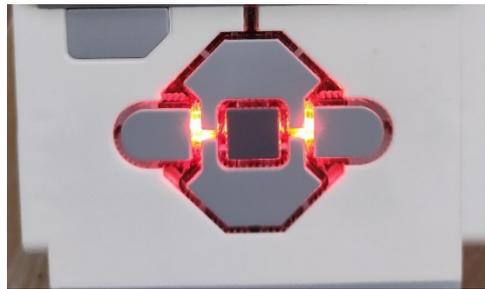
Gambar 2.2 EV3 Brick

Pada bagian depan *EV3 Brick*, terdapat tampilan LCD Monochrome seukuran 172 x 128 pixel yang bisa dilihat pada Gambar 2.3. Tampilan ini berfungsi untuk memilih program yang akan dijalankan, menampilkan settings seperti Bluetooth, Wi-Fi, *volume*, *sleep time*, *brick name*, *brick info*, *port view*, *motor control*, *IR control*, *brick program*.



Gambar 2.3 Tampilan LCD *EV3 Brick*

Selain itu, pada tombol *EV3 brick* memiliki indicator cahaya yang diberi nama *Brick Status*. Terdapat warna hijau, orange, atau merah dan bisa menyala terus atau berkedap kedip yang dapat dilihat pada Gambar 2.4. Setiap cahaya memiliki kode yang dapat dilihat pada Tabel 2.4 sebagai berikut:



Gambar 2.4 Brick Status EV3 Brick

Tabel 2.4 Kode cahaya Brick Status

Warna	Lampu Kelap-Kelip	Arti kode
Merah	Tidak	<i>Startup, Updating, Shutdown</i>
	Iya	<i>Busy</i>
Orange	Tidak	<i>Alert, Ready</i>
	Iya	<i>Alert, Running</i>
Hijau	Tidak	<i>Ready</i>
	Iya	<i>Running Program</i>

Pada sisi bawah terdapat *port input* yang terdiri *port 1, port 2, port 3, port 4* untuk menghubungkan dengan sensor-sensor dengan EV3 Brick. Tampilan sisi bawah bisa dilihat pada Gambar 2.5.



Gambar 2.5 Sisi Bawah EV3 Brick

Bagian sisi atas EV3 Brick terdapat *port output* yang terdiri *port A, port B, port C, port D* untuk menghubungkan motor-motor dengan EV3 Brick dan port mini USB untuk menkoneksikan EV3 dengan komputer melalui kabel USB. Tampilan sisi atas bisa dilihat pada Gambar 2.6.



Gambar 2.6 Sisi Atas *EV3 Brick*

Pada sisi kanan terdapat *speaker* dan 10 lubang untuk menyambungkan dengan *brick* lainnya. Tampilan sisi kanan bisa dilihat pada Gambar 2.7.



Gambar 2.7 Sisi Kanan *EV3 Brick*

Sisi kiri terdapat *port* USB untuk menambah koneksi Wi-Fi menggunakan USB *dongle* Wi-Fi, *MicroSD Card* untuk menambah memori eksternal yang mendukung sampai 32GB, dan 10 lubang untuk menyambungkan dengan *brick* lainnya. Tampilan sisi kanan bisa dilihat pada Gambar 2.8.



Gambar 2.8 Sisi Kiri *EV3 Brick*

Bagian sisi belakang *EV3 Brick* terdapat slot untuk baterai *lithium* atau baterai 6x AA dan 10 lubang untuk menyambungkan dengan *brick* lainnya. Tampilan sisi belakang bisa dilihat pada Gambar 2.9.



Gambar 2.9 Sisi Belakang *EV3 Brick* dan Baterai *Lithium*.

2.4.2 Sensor Warna

Menurut Nugraha (2017) Sensor Cahaya adalah sensor digital yang mampu mendeteksi warna atau intensitas cahaya. Gambar sensor cahaya bisa dilihat pada Gambar 2.10. Sensor ini terdapat tiga mode, jika setiap menggunakan mode tertentu maka warna LED pada sensor warna juga berubah. Setiap *mode* ini memiliki fungsi berbeda sebagai berikut:

1. *Mode* Warna, sensor akan mendeteksi warna. Ada 7 warna yang bisa dideteksi yaitu, tidak berwarna (0), hitam (1), biru (2), hijau (3), kuning (4), merah (5), putih (6), dan coklat (7).
2. *Mode* Intensitas Cahaya yang dipantulkan, sensor warna mengukur intensitas cahaya yang dipantulkan kembali dari lampu yang memancarkan cahaya merah. Sensor ini menggunakan skala 0 (sangat gelap) hingga 100 (sangat terang).
3. *Mode* Intensitas cahaya yang ada disekitarnya, sensor warna mengukur cahaya yang masuk dari sinar matahari, sinar senter, atau lampu. Sensor ini menggunakan skala 0 (sangat gelap) hingga 100 (sangat terang).



Gambar 2.10 Sensor Cahaya

2.4.3 Motor

Motor pada LEGO *Mindstorms EV3* mencakup dua jenis motor, *Motor Large* dan *Motor Medium*, yang berfungsi untuk menggerakkan bagian robot seperti memutar roda atau menjadi sendi. Satu brick bisa dipasang hingga 4 (empat) buah motor. Menurut Sinarsih (2017) Pada robot LEGO *Mindstorms EV3*, motor yang dipakai adalah motor DC servo yang dilengkapi encoder yang berfungsi sebagai *feedback*, sehingga pusat pengendalian dapat memberikan arus yang sesuai dengan beban pada motor. Kecepatan sudut maksimum motor adalah satu putaran perdetik. Servo juga dapat digunakan untuk menghitung derajat perputaran atau rotasi.

Large motor merupakan motor kuat dan “cerdas” yang memiliki *built-in* rotasi sensor dengan resolusi 1 derajat untuk kontrol yang tepat. Motor ini berjalan pada 160-170 rpm, dengan torsi berjalan dari 20 Ncm dan torsi 40 Ncm (lambat, tapi kuat) yang berarti sangat optimal menjadi basis mengemudi di robot. Dengan menggunakan *Move Steering* atau memprogram *Move Tank* pada aplikasi LEGO *Mindstorms EV3 Home Edition*, *motor large* akan mengkoordinasikan tindakan secara bersamaan. *Large motor* bisa dilihat pada Gambar 2.11.



Gambar 2.11 Large Motor

Medium motor juga termasuk *built-in* rotasi sensor dengan resolusi 1 derajat, tetapi lebih kecil dan lebih ringan dari *large motor*. Motor ini berjalan pada 240-250 rpm, dengan torsi berjalan dari 8 Ncm dan torsi 12 Ncm (lebih cepat, tapi kurang kuat). Itu berarti mampu merespon lebih cepat dari pada *large motor*. *Motor medium* dapat diprogram untuk mengaktifkan atau menonaktifkan, mengendalikan tingkat daya, atau untuk menjalankan untuk jumlah waktu tertentu atau rotasi. *Medium motor* bisa dilihat pada Gambar 2.12.



Gambar 2.12 *Medium Motor*

2.4.4 Konektor

Konektor adalah kabel khusus untuk menghubungkan *EV3 Brick* dengan sensor atau motor. Konektor EV3 bisa dilihat pada Gambar 2.13. Antarmuka yang digunakan adalah digital yang mampu berkomunikasi I2C dan RS-485 dan analog yang ialah *backward-compatible*. Didalam konektor terdiri 6 kabel yang memiliki fungsi tertentu yang bisa dilihat pada Tabel 2.5.



Gambar 2.13 Konektor *EV3*

Tabel 2.5 Kabel pada konektor EV3

Pin	Nama	Fungsi	Warna
1	Analog	<i>Analog interface, +9V Supply</i>	Putih
2	GND	<i>Ground</i>	Hitam
3	GND	<i>Ground</i>	Merah
4	<i>Power</i>	<i>+4.3V Supply</i>	Hijau
5	Digital0	I2C Clock (SCL),RS-485 B	Kuning
6	Digital1	I2C Data (SDA), RS-485 A	Blue

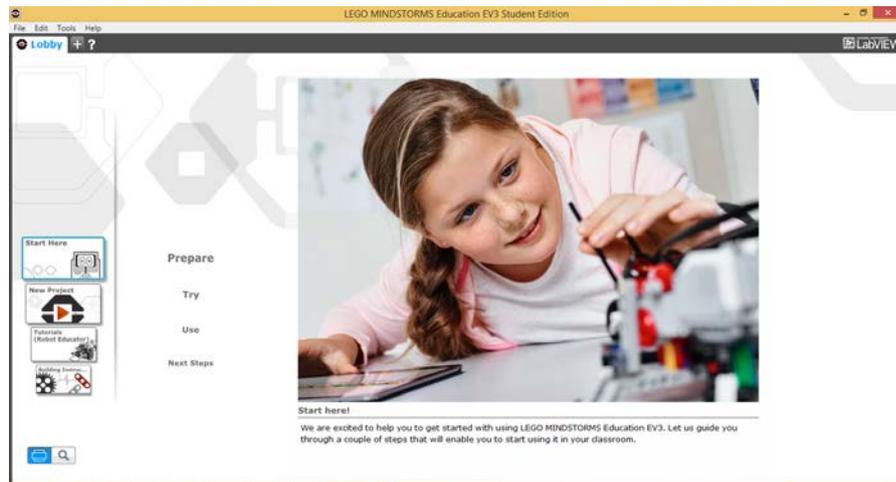
2.4.5 Komponen Tambahan

Selain komponen utama, ada juga komponen tambahan untuk membuat robot LEGO *Mindstorms EV3* seperti *beams, axles, gears, wheel, liftarm and connectors*. Kebanyakan komponen ini diambil dari LEGO *Technic*. Gambar lengkapnya bisa dilihat pada Gambar 2.14.

**Gambar 2.14** Komponen Tambahan EV3

2.5 LEGO Mindstorms Education EV3

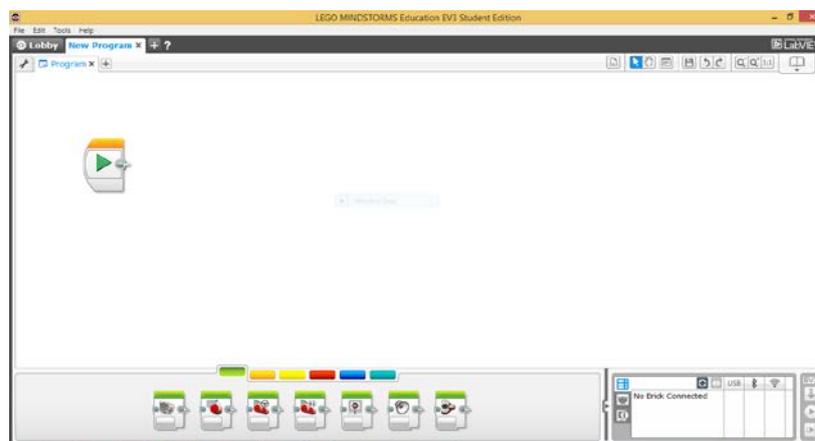
Untuk menjalankan robot *EV3*, pertama-tama kita harus memprogram robot tersebut. LEGO *Mindstorms Education EV3* adalah perangkat lunak yang disediakan oleh LEGO untuk memprogram *EV3 Brick*. Perangkat lunak ini dapat diunduh disitus LEGO dan diinstal secara gratis. Setelah diinstal, jika dibuka perangkat lunaknya akan tampil seperti Gambar 2.15.



Gambar 2.15 Tampilan Awal LEGO *Mindstorms Education EV3*

Perangkat lunak ini cukup untuk melakukan program sederhana seperti, *driving*, motor, membuat sensor sebagai *input*, proses inisialisasi *variable* dan konstanta, melakukan perhitungan. Saat memprogram menggunakan *EV3 Brick*, terdapat blok memiliki fungsi tertentu, cukup di *drag and drop* blok untuk menciptakan program *EV3*. Aliran arah pada perangkat lunak ini bergerak dari kiri ke kanan.

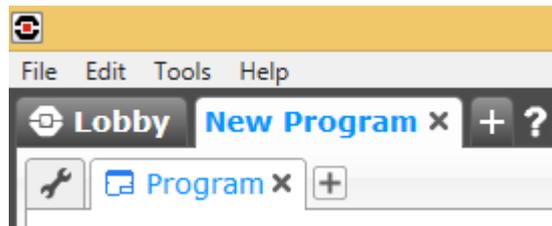
Untuk memulai memprogram robot, pada tampilan awal *Mindstorms Educational EV3*, klik *new project* lalu *new program*. Jika sudah, perangkat lunak menampilkan *dashboard* seperti pada Gambar 2.16



Gambar 2.16 Tampilan *Dashboard* LEGO *Mindstorms Education EV3*

Pada bagian atas kiri LEGO *Mindstorms Educational EV3* seperti pada Gambar 2.17 terdapat:

- Menu perangkat lunak LEGO *Mindstorms Educational EV3* yang terdiri *File, Edit, Tools, Help*.
- Disamping *lobby* terdapat nama *project* saat ini, tombol *new project*, dan tombol *help*.
- Dibawah *lobby* terdapat tombol kunci yang berfungsi untuk mengatur gambar *project*, menjelaskan deskripsi *project*, menambah gambar, suara atau video, mengatur *variable* dan *expoertable project*. Disebelah tombol kunci terdapat nama program dan add new program.



Gambar 2.17 Tampilan Atas Kiri *Dashboard LEGO Mindstorms Education EV3*

Pada bagian atas kanan *LEGO Mindstorms Educational EV3* seperti pada Gambar 2.18 terdapat:

- *List Program*, Untuk melihat list program pada *project*.
- *Select Mode*, untuk melakukan *drag, delete*, menentukan nilai pada blok.
- *Pan Mode*, untuk melakukan navigasi *layout* program.
- *Comment*, untuk memberikan komentar pada program.
- *Save*, untuk menyimpan program yang telah dibuat.
- *Undo*, untuk kembali ke aksi sebelumnya.
- *Redo*, untuk melanjutkan aksi yang sebelumnya di *undo*.
- *Zoom Out*, untuk mengecilkan tampilan program.
- *Zoom In*. untuk membesarkan tampilan program.
- *Reset Zoom*, untuk mengembalikan tampilan semula pada tampilan program.

- *Content Editor*, untuk mengatur konten seperti teks, foto, suara, video, *webcam* yang akan digunakan untuk program *EV3*.



Gambar 2.18 Tampilan Atas Kanan *Dashboard*
LEGO Mindstorms Education EV3

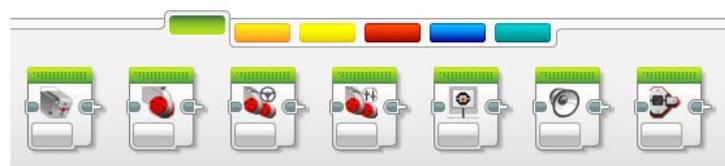
Pada bagian atas kanan LEGO Mindstorms Educational EV3 seperti pada Gambar 2.19 terdapat:

- *Config Panel*, untuk melihat *EV3 Brick* yang terdeteksi oleh computer tetapi belum terkoneksi. Untuk melihat terkoneksi bisa dilihat bagian USB/Bluetooth/Wi-Fi apakah tercentang atau tidak.
- *Hardware Page*, untuk melihat port-port apakah terkoneksi dengan sensor dan motor dengan *EV3 Brick*. Selain itu bisa melihat nilai dari setiap sensor dan motor.
- *Graph Area*, untuk mengetahui informasi tentang brick yang digunakan.



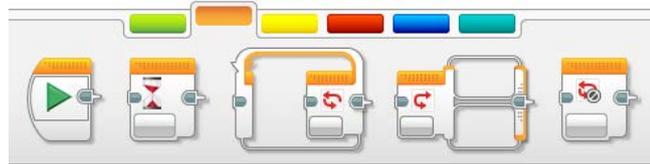
Gambar 2.19 Tampilan Bawah Kanan *Dashboard*
LEGO Mindstorms Education EV3

Pada Gambar 2.20 terdapat *Action Blocks* terdapat block program untuk *Motor Medium*, *Motor Large*, *Move Steering*, *Move Tank*, *Display*, *Sound*, *Brick Status Light*.



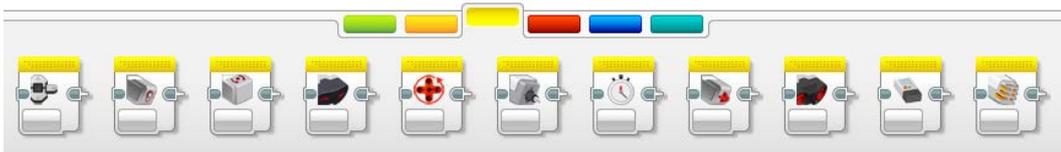
Gambar 2.20 *Action Blocks*

Bagian Gambar 2.21 terdapat *Flow Control* berisikan block *Start*, *Wait*, *Loop*, *Switch*, *Loop Interrupt*. Block ini biasa digunakan untuk memprogram robot.



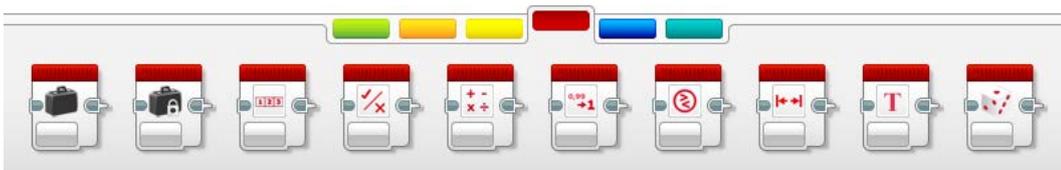
Gambar 2.21 *Flow Control*

Pada Gambar 2.22 terdapat block Sensor terdapat block *Brick Buttons*, *Sensor Colour*, *Sensor Gyro*, *Sensor Infrared*, *Motor Rotation*, *Sensor Temperature*, *Timer*, *Sensor Touch*, *Sensor Ultrasonic*, *Energy Meter*, *Sensor Sound NXT*.



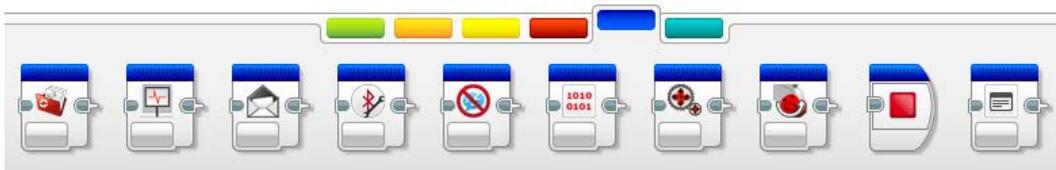
Gambar 2.22 *Block Sensor*

Pada Gambar 2.23 terdapat *Data Operations* berisikan block *Variable*, *Constant*, *Array Operations*, *Logic Operations*, *Math*, *Round*, *Compare*, *Range*, *Text*, *Random*.



Gambar 2.23 *Data Operations*

Pada Gambar 2.24 terdapat *Advanced* terdapat block *File Access*, *Data Logging*, *Messaging*, *Bluetooth Connection*, *Keep Awake*, *Raw Sensor Value*, *Unregulated Motor*, *Invert Motor*, *Stop Program*.



Gambar 2.24 *Advance Blocks*

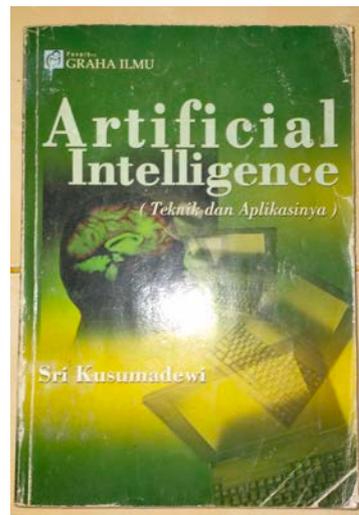
Pada Gambar 2.25 terdapat *My Block* berfungsi ketika kita berulang kali menggunakan bagian yang sama dari sebuah program di banyak program, itu merupakan saat yang tepat untuk membuat *My Block*.



Gambar 2.25 *My Blocks*

2.6 Buku

Ada beberapa pendapat tentang teori buku. Sitepu (2012) pada penelitian Ali Akbar (2016) mengatakan “Buku adalah kumpulan kertas berisi informasi, tercetak, disusun secara sistematis, dijilid serta bagian luarnya diberi pelindung terbuat dari kertas tebal, karton atau bahan lain”. Sedangkan pendapat Kurniasih (2014) pada penelitian Kartikasari (2015) “Buku adalah buah pikiran yang berisi ilmu pengetahuan hasil analisis terhadap kurikulum secara tertulis dan disusun menggunakan bahasa sederhana, menarik, dan dilengkapi gambar serta daftar pustaka”. Dari teori-teori diatas dapat disimpulkan Buku adalah kumpulan kertas dijilid yang berisikan informasi buah pikiran yang ditulis menggunakan bahasa sederhana, menarik dan dilengkapi gambar yang harus memiliki daftar pustaka. Contoh buku bisa dilihat pada Gambar 2.26.



Gambar 2.26 Buku

2.7 Ebook

Dikutip dari Andikaningrum (2014) pada penelitian Mentari (2018) Buku elektronik, atau disebut juga *ebook* merupakan sebuah publikasi yang terdiri dari teks, gambar, maupun suara dan dipublikasikan dalam bentuk digital yang dapat dibaca di perangkat elektronik seperti komputer, ponsel pintar, *ereader*. Berbagai jenis format *ebook* seperti EPUB, PRC/ Mobi (format *Mobipocket*), AZW (format *Amazon Kindle*), PDF (*Portable Document Format*) dan CHM (*Compiled HTML*) dan masih banyak, tetapi format yang paling populer ialah format PDF.

Terdapat dua cara menerbitkan *ebook* yaitu:

1. Buku yang telah dicetak di kertas, lalu dipindai menggunakan aplikasi pemindai kamera atau perangkat pemindai sehingga menjadi format *ebook*.
2. Berkas digital seperti teks, foto, atau dokumen, lalu diubah menjadi format *ebook*.

Menurut Angier (2014) pada penelitian Waryanto (2017) mengatakan ada sepuluh alasan kenapa *ebook* lebih baik dibandingkan buku cetakan adalah sebagai berikut:

1. Lebih cepat diperoleh.
2. *Ebook* lebih mudah diupdate dan diupgrade.
3. Pembelian *ebook* biasanya disertai bonus-bonus tambahan.

4. *Ebook* membutuhkan ruang penyimpanan yang lebih kecil.
5. *Ebook* mengurangi penggunaan pohon sebagai bahan baku pembuatan kertas.
6. Lebih portabel.
7. Referensi dapat langsung di tautkan.
8. *Ebook* dapat di-branded atas nama pembeli.
9. Menemukan suatu informasi yang dibutuhkan dengan cepat melalui fasilitas pencarian yang disediakan.
10. Teknologi berkembang lebih baik, sehingga makin lama teknologi monitor atau mobile untuk menampilkan juga akan semakin baik.

2.8 Ponsel Pintar

Menurut Irawan (2016) Ponsel pintar (*smartphone*) adalah telepon gengam yang mempunyai kemampuan dengan penggunaan dan fungsi yang menyerupai komputer dan contoh manfaat *smartphone* dari sisi *software* adalah tersedianya layanan akses data. Layanan ini dapat dimanfaatkan oleh setiap *Smartphone* untuk memungkinkan penggunanya terhubung dengan konektivitas internet setiap saat dimanapun mereka berada. Layanan akses data pada *smartphone* adalah bermanfaat untuk keperluan *browsing, email, chatting* hingga *posting*, membuka *ebook*. Contoh ponsel pintar Realme 5 Pro bisa dilihat pada Gambar 2.27.

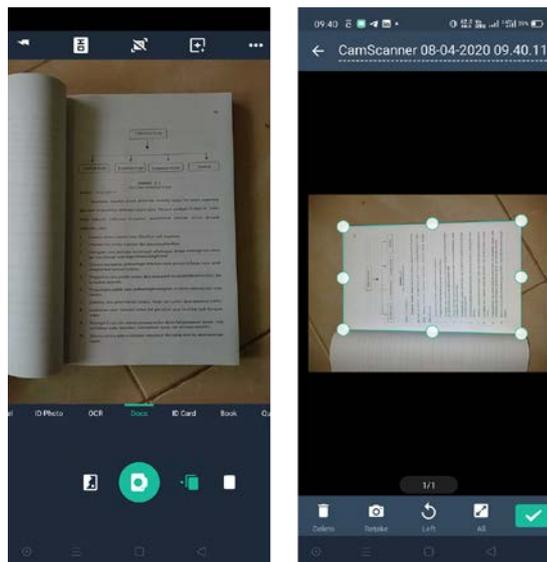


Gambar 2.27 Ponsel Pintar Realme 5 Pro

2.9 CamScanner

CamScanner adalah program pemindai gambar yang dibuat oleh *INTSIG Information Co.,Ltd* yang bertujuan untuk memindai dokumen hanya menggunakan kamera ponsel pintar. Contoh tampilan aplikasi CamScanner bisa dilihat pada Gambar 2.28. Program ini memiliki berbagai fitur seperti:

1. Terdapat fitur *cropping*.
2. Terdapat dua mode pengambilan gambar yaitu, *Single mode* dan *batch mode*.
3. Terdapat empat mode pemindaian, yaitu *whiteboard*, *form*, *document*, *business card*.
4. Bisa disimpan dalam bentuk PDF, dan JPG.
5. Memiliki kemampuan *Optical Character Recognition (OCR)*.



Gambar 2.28 CamScanner

2.10 Stylus Pen

Menurut Stylus pen merupakan teknologi alat yang menyerupai pulpen untuk layar sentuh (*touch screen*). Memiliki bentuk umum silindris panjang seperti tongkat kecil. Mata Stylus pen (*nib*) terbuat dari bahan tertentu, sehingga dapat menghantarkan elektromagnetik dari *stylus* ke layar sentuh. Namun dibandingkan dengan pulpen biasa, stylus pen mempunyai fungsi lebih dari sekadar untuk menulis

pada layar sentuh smartphone atau tablet. Contoh gambar stylus pen bisa dilihat pada Gambar 2.29.

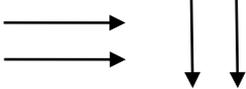
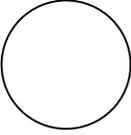
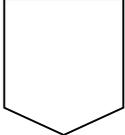


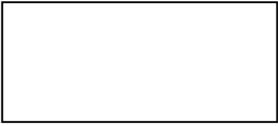
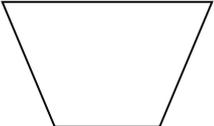
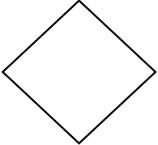
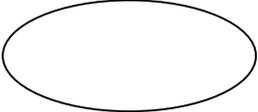
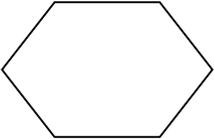
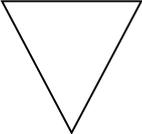
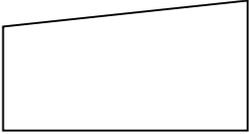
Gambar 2.29 Stylus pen

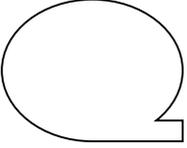
2.11 Flowchart

Menurut Wahyudi (2015) pada penelitian Putri (2019) *Flowchart* adalah cara penyajian visual aliran data melalui sistem informasi. *Flowchart* dapat membantu menjelaskan pekerjaan yang saat ini dilakukan dan bagaimana cara meningkatkan atau mengembangkan pekerjaan tersebut. Dengan menggunakan *flowchart* dapat juga membantu untuk menemukan elemen inti dari sebuah proses, selama garis digambarkan secara jelas antara di mana suatu proses berakhir dan proses selanjutnya dimulai. Adapun simbol-simbol dari flowchart adalah sebagai berikut:

Tabel 2.6 Simbol Diagram *Flowchart*

NO	SIMBOL	KETERANGAN
1		Simbol arus/ <i>flow</i> , berfungsi untuk menyatakan jalannya arus suatu proses
2		Simbol <i>connector</i> , berfungsi untuk menyatakan sambungan dari proses ke proses lainnya dalam halaman yang sama
3		Simbol <i>offline connector</i> , berfungsi untuk menyatakan sambungan dari proses ke proses lainnya dalam halaman yang berbeda

4		Simbol <i>process</i> , berfungsi untuk menyatakan suatu tindakan (proses) yang dilakukan oleh komputer
5		Simbol <i>manual</i> , berfungsi untuk menyatakan suatu tindakan (proses) yang tidak dilakukan oleh komputer
6		Simbol <i>decision</i> , berfungsi untuk menunjukkan suatu kondisi tertentu yang akan menghasilkan dua kemungkinan jawaban : ya/tidak
7		Simbol <i>terminal</i> , berfungsi untuk menyatakan permulaan atau akhir suatu program
8		Simbol <i>predefined process</i> , berfungsi untuk menyatakan penyediaan tempat penyimpanan suatu pengolahan untuk memberi harga awal
9		Simbol <i>keying operation</i> , berfungsi untuk menyatakan segala jenis operasi yang diproses dengan menggunakan suatu mesin yang mempunyai <i>keyboard</i>
10		Simbol <i>offline-storage</i> , berfungsi untuk menunjukkan bahwa data dalam simbol ini akan disimpan ke suatu media tertentu
11		Simbol <i>manual input</i> , berfungsi untuk memasukkan data secara manual dengan menggunakan <i>online keyboard</i>

12		Simbol <i>input/output</i> , berfungsi untuk menyatakan proses <i>input</i> atau <i>output</i> tanpa tergantung jenis peralatannya
13		Simbol <i>magnetic tape</i> , berfungsi untuk menyatakan <i>input</i> berasal dari pita magnetis atau <i>output</i> disimpan ke pita magnetis
14		Simbol <i>disk storage</i> , berfungsi untuk menyatakan <i>input</i> berasal dari <i>disk</i> atau <i>output</i> disimpan ke <i>disk</i>
15		Simbol <i>document</i> , berfungsi untuk mencetak keluaran dalam bentuk dokumen (melalui <i>printer</i>)
16		Simbol <i>punched card</i> , berfungsi untuk menyatakan <i>input</i> berasal dari kartu atau <i>output</i> ditulis ke kartu