

### MODUL 8

#### Komunikasi Nirkabel untuk Aplikasi Bergerak menggunakan Bluetooth dan Aplikasi Sederhana Berbasis Android (MIT Appinventor)

##### 8.1 Tujuan Kegiatan Praktikum

Setelah mempraktekkan topik ini, praktikan diharapkan dapat :

1. Memahami tentang komunikasi nirkabel menggunakan Bluetooth dan Aplikasi dan Aplikasi (MIT Appinventor)
2. Menampilkan output monitoring komunikasi nirkabel menggunakan realtime data
3. Mengetahui pengiriman data dari sensor ke server Adafruit

##### 8.2 Alat dan Bahan

1. Laptop
2. Software Arduino IDE
3. ESP32 Wrover Dev Module
4. Kabel USB
5. MIT APP Inventor
6. Smartphone

##### 8.3 Dasar Teori Praktikum Modul 9

###### 8.3.1 Komunikasi Nirkabel

Komunikasi nirkabel adalah proses komunikasi yang menggunakan media tanpa kabel, khususnya media berbasis gelombang elektromagnetik untuk mengirim dan menerima informasi. Informasi ini diubah terlebih dahulu melalui alat konversi agar bisa "ditumpangkan" pada gelombang elektromagnetik, yang kemudian dipancarkan ke penerima. Di sisi penerima, gelombang ini akan dikonversi kembali menjadi informasi asal.

Keuntungan yang komunikasi nirkabel jika dibandingkan dengan komunikasi kabel dimana komunikasi nirkabel menawarkan fleksibilitas, jangkauan dan mobilitas yang tinggi. Jika komunikasi nirkabel dibatasi oleh dimensi kabel yang terbatas baik jangkauan dan penempatannya, sedangkan komunikasi nirkabel tidak mempunyai batasan karena berbasis gelombang elektromagnetik selama masih ada dapat pancaran gelombang maka komunikasi masih dapat dilakukan

###### 8.3.2 MIT App Inventor



App Inventor adalah platform pengembangan aplikasi Android yang dikembangkan oleh MIT dan bersifat open-source, sehingga dapat diakses oleh semua orang. Platform ini memungkinkan pengguna merancang aplikasi Android dengan mudah dan cepat, tanpa memerlukan keahlian pemrograman.

App Inventor memiliki dua komponen utama yaitu App Inventor Design dan App

## Modul Praktikum

---

Inventor Blok Editor. App Inventor Designer digunakan untuk memilih komponen yang akan digunakan dalam aplikasi, seperti tombol, teks, gambar, dan lain sebagainya. Sementara itu, App Inventor Blok Editor digunakan untuk merakit blok program yang menentukan bagaimana komponen-komponen tersebut harus bersikap.

Proses merakit program pada App Inventor Blok Editor dilakukan secara visual, yaitu dengan merangkai blok-blok program yang tersedia seperti menyusun puzzle.

### 8.3.3 Tool APP Inventor

Pada web MIT App Inventor memiliki 2 bagian tampilan, diantaranya **Designer** dan **Blocks**. Berikut macam-macam tools dan pengertiannya

- Designer  
Pada tampilan Designer terdapat beberapa jendela seperti Pallette, View, All Components, Media, dan Properties untuk mendesain sebuah aplikasi yang akan dibuat
  - Pallette  
Pallette adalah bagian tampilan untuk mengambil komponen-komponen untuk dimasukkan/drag kedalam aplikasi yang akan dibuat, Pallette terdapat bermacam-macam kategori seperti User interface, layout, media, drawing and animation, maps, sensor, social, storage, connectivity, lego mindstrom, experimental, dan extension.

- User Interface

NAMA	FUNGSI
Button	Ketika user menekan tombol, dan ketika button terdeteksi maka button akan menjalankan perintah
CheckBox	Dapat mendeteksi ketukan dari pengguna yang mengganti statenya menjadi true atau false
Data Picker	Memunculkan kalender untuk memilih tanggal
Image	Memasukan gambar kedalam aplikasi
Label	Menampilkan teks dalam aplikasi
List Picker	Menampilkan list yang dapat ditekan oleh user ketika nuser menekan list
List View	Menampilkan list
Notifier	Menampilkan peringatan popup pada aplikasi
Password TextBox	Menampilkan textbox yang menyembunyikan teks yang dimasukkan
Slider	Progres bar yang dapat di geser
Spinner	Menampilkan popup list dengan elemen yang dapat dipilih ketika ditekan
TextBox	Menampilkan area untuk mengetikan teks
Time Picker	Menampilkan jam untuk memilih waktu
Web Viewer	Menyediakan area yang dapat menampilkan laman web

- Layout

NAMA	FUNGSI
Horizontal Arrangement	Menyusun komponen secara horizontal

## Modul Praktikum

Horizontal Scroll Arrangement	Menyusun komponen secara horizontal, jika ukurannya terlalu besar, maka dapat digeser
Table Arrangement	Membuat Table
Vertical Arrangement	Menyusun komponen secara vertikal
Vertical Scroll Arrangement	Menyusun komponen secara vertikal, jika ukurannya terlalu besar, maka dapat di geser

### o Media

NAMA	TUJUAN
Camcorder	Merekam dan mengaktifkan kamera hp
Camera	Mengaktifkan kamera hp dan memotret
Image Picker	Menampilkan galeri pada aplikasi dan pengguna dapat memilih gambar yang akan disimpan
Player	Memutar musik/audio dan mengatur vibrasi hp
Sound	Mengatur vibrasi hp dalam waktu tertentu
Sound Recorder	Untuk merekam suara
Speech Recognizer	Mengkonversi suara menjadi teks
Teks to Speech	Mengkonversi teks menjadi suara
Video Player	Untuk memutar video
Yandex Translate	Menerjemahkan teks dari suatu bahasa ke bahasa yang ditentukan

### o Drawing and Animation

NAMA	TUJUAN
Ball	Sprite bole yang dapat berinteraksi pada sentuhan dantarikan
Canvas	Tempat sprite berinteraksi dengan pengguna atau tempat pengguna gambar
Image Sprite	Sprite gambar yang dapat berinteraksi dengan sprite lain pada kanvas

### o Maps

NAMA	TUJUAN
Circle	Memvisualisasikan lingkaran dengan radius tertentu dan dapat juga digunakan menjalankan program ketika pengguna berada disuatu area
Feature Collection	Mengelompokan fitur-fitur maps
Line String	Menggambar garis pada beta
Map	Menampilkan peta pada layar aplikasi
Marker	Memberi tanda pada suatu lokasi di peta
Polygon	Membuat perimeter pada peta
Rectangle	Merupakan polygon dengan garis lintang dan garis bujur untuk batas utara, selatan, timur, dan barat

## Modul Praktikum

---

### o Sensor

NAMA	TUJUAN
Accelerometer Sensor	Mendeteksi goyangan dan percepatan dalam m/s
Barcode Scanner	Membaca barcode
Gyroscope	Mengukur kecepatan sudut dalam derajat/detik
Location Sensor	Meyediakan informasi geograis seperti koordinat, ketinggian, kecepatan, dan alamat
Near Field	Memungkinkan aplikasi mengaktifkan fitur komunikasi jarak dekat (NFC)
Orientation	Menentukan orientasi hp
Pedometer	Menentukan banyaknya langkah dan jarak yang ditempuh
Proximity	Mengukur jarak antara objek dengan layar Hp

### o Sosial

NAMA	TUJUAN
Contact Picker	Menampilkan list berisi kontak ketika ditekan
Email Picker	Menampilkan list berisi email
Phone Call	Melakukan panggilan telepon
Phone Number Picker	Menampilkan list berisi nomor kontak pada layar hp
Sharing	Untuk pertukaran pesan atau berkan antara satuaplikasi dengan aplikasi lainnya
Texting	Mengirim pesan teks ke suatu nomor di dalam kontak
Twitter	Berkomunikasi dengan twitter sehingga user dapat membuat tweet, melihat tweet, dll

### o Storage

NAMA	TUJUAN
File	Menerima atau mengirim berkas dan juga dapat digunakan untuk membaca dan menulis pesan
Fusiontables Control	Untuk komunikasi dengan Google Fusion Table
TinyDB	Untuk Penyimpanan data dan ketika aplikasi di tutup lalu dibuka kembali, data masih tetap tersimpan
TinyWebDB	Menyimpan data pada web

### o Connectivity

NAMA	TUJUAN
Activity Starter	Memanggil aplikasi lain
Bluetooth Client	Membuka aplikasi sebagai Bluetooth client
Bluetooth Server	Membuat aplikasi sebagai bluetooth server
Web	Memungkinkan aplikasi berinteraksi dengan web dan menyediakan fungsi untuk HTTP GET, POST, PUT, dan DELETE

## Modul Praktikum

o Experimental

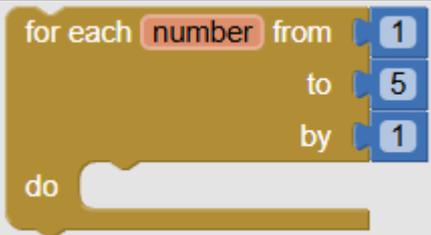
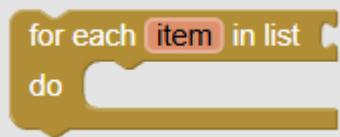
NAMA	TUJUAN
CloudDB	Digunakan untuk bertukar data pada database dengan software redis
FirebaseDB	Digunakan untuk bertukar data pada database dengan firebase

- Viewer  
Viewer merupakan jendela untuk mengatur tampilan komponen.
- All Components  
Components merupakan jendela untuk mengatur komponen-komponen yang telah di letakan di viewer, seperti mengganti nama komponen dan menghapus komponen.
- Media  
Untuk mengupload gambar sesuai dengan selera dalam membuat aplikasi
- Properties  
Properties digunakan untuk mengatur properti layar dan komponen yang digunakan pada aplikasi yang sedang dibuat, seperti lebar, warna, gaya huruf, ukuran huruf, dll.
- Add/Remove Screen  
Add/Remove Screen digunakan untuk menambahkan atau menghapus screen, ini adalah fitur baru pada AppInventor, yaitu dukungan Multi Screen.
- Package or Phone  
Package or Phone fitur yang digunakan jika ingin menggunakan handset ketika aplikasi selesai dibuat.
- Open the Editors Block  
Open the Editors Block adalah fitur untuk mengaktifkan blocks editor.

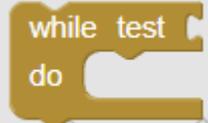
• Blocks

Pada halaman blocks terdapat beberapa codeblock yang berfungsi untuk memprogram aplikasi android sesuai yang diinginkan. Pada halaman block terdapat beberapa komponen seperti Control, Logic, Math, Text, Lists, Colors, Variables, dan Procedures.

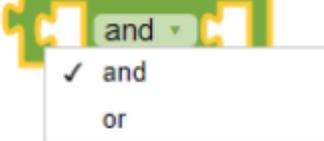
- Control

Blok Kode	FUNGSI
	If kondisional. Jika “if” memenuhi syarat, maka blok yang ada setelah “then” dieksekusi.
	Looping dari angka pertama hingga angka terakhir dengan suatu interval. Maka gambar disamping berarti loop dari angka 1 hingga 5 dengan interval 1: 1, 2, 3, 4, 5.
	For bertingkat. Untuk setiap objek dalam list, dilakukan looping.

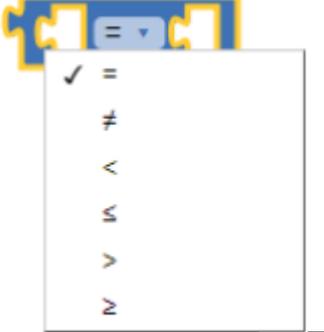
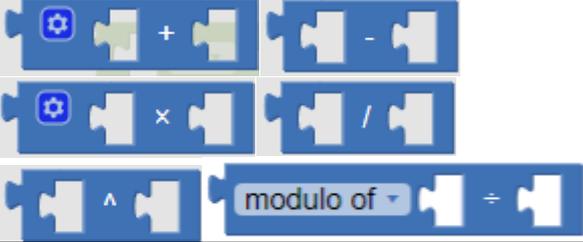
## Modul Praktikum

	<p>Jika nilai test true, maka loop while berjalan.</p>
---	--

### - Logic

Blok Kode	FUNGSI
	<p>Boolean true/false.</p>
	<p>Jika dipasangkan dengan true/false maka true menjadi false, dan false menjadi true.</p>
	<p>Memeriksa apakah satu objek sama dengan/tidak sama dengan objek di kanan. Jika sesuai kriteria, maka blok akan bernilai true, dan false jika tidak sesuai.</p>
	<p>Pada logika and jika kedua syarat terpenuhi, maka nilainya menjadi true. Sedangkan pada logika or, jika salah satu syarat atau keduanya terpenuhi, maka nilainya menjadi true.</p>

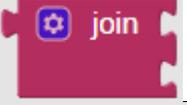
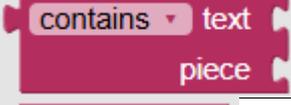
### - Math

Blok Kode	FUNGSI
	<p>Digunakan untuk menginput angka.</p>
	<p>Digunakan untuk membandingkan dua angka. Perbandingan dapat berupa sama dengan, tidak sama dengan, lebih dari, kurang dari, lebih dari sama dengan, dan kurang dari sama dengan.</p>
	<p>Operasi matematika dasar, yaitu tambah, kurang, kali, bagi, pangkat, dan modulus.</p>
	<p>Mengambil nilai integer secara acak dari range yang ditentukan.</p>
	<p>Operasi trigonometri sin, cos, tan.</p>

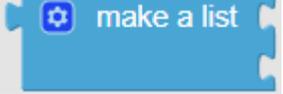
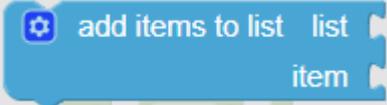
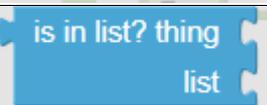
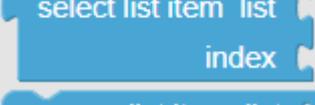
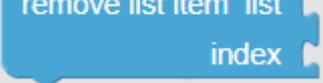
### - Text

Blok Kode	FUNGSI
	<p>Teks kosong</p>

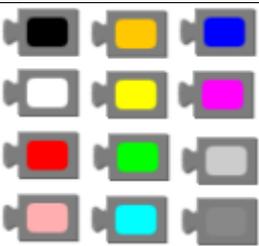
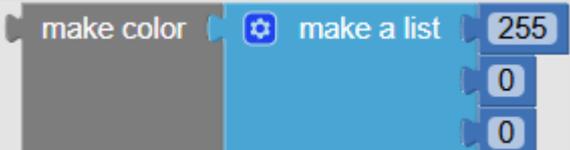
## Modul Praktikum

	Menggabungkan dua atau lebih teks.
	Memeriksa jika teks kosong atau tidak.
	Memeriksa apakah ada bagian tertentu dalam suatu teks.
	Memisahkan teks pada penanda tertentu dan membuatnya menjadi list.

### - Lists

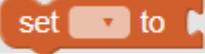
Blok Kode	FUNGSI
	Membuat list kosong.
	Membuat list.
	Menambahkan elemen pada list.
	Memeriksa apakah ada elemen tertentu pada list.
	Memeriksa banyaknya elemen pada list.
	Memeriksa apakah list kosong atau tidak.
	Mengambil elemen dari suatu list.
	Menghapus elemen dari suatu list.

### - Colors

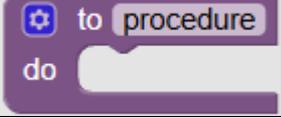
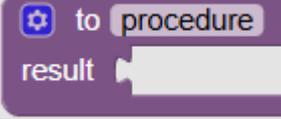
Blok Kode	FUNGSI
	Pilihan warna yang disediakan MIT AI.
	Membuat warna sendiri dengan menggunakan kode RGB warna.

### - Variables

## Modul Praktikum

Blok Kode	FUNGSI
	Membuat suatu variabel global.
	Mengambil variabel global.
	Memodifikasi isi dari variabel global.

- Procedures

Blok Kode	FUNGSI
	Membuat suatu prosedur.
	Membuat suatu fungsi yang mengembalikan hasil tertentu.

### 8.3.4 Kelebihan dan Kekurangan pada MIT App Inventor

- Kelebihan
  - Praktis dan simple
  - Tidak memerlukan coding, karena hanya menggunakan block diagram dan logika
- Kekurangan
  - Komponennya masih tidak lengkap
  - Jauh berbeda dengan eclipse yang lebih leluasa
  - Terdapat info credit dari MIT