

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu sebagai acuan untuk penulis dalam pembuatan laporan akhir ini. Penelitian terdahulu sebagai referensi dan literatur dalam memperkaya bahan kajian pada penelitian penulis. Dalam penelitian penulis ini, tidak ditemukannya kesamaan judul dengan judul penelitian berikut. Berikut ini adalah beberapa jurnal yang terkait dengan penelitian yang dilakukan penulis.

**Tabel 2.1** Penelitian Terdahulu

No.	Nama	Judul	Hasil
1.	Muhammad Izzuddin Mahali Jurnal Electronics, Informatics, and Vocational Education (ELINVO). 2016.	Smart Door Locks Based On Internet of Things Concept With Mobile Backend as a Service	Pengembangan sistem pada penelitian ini mampu menghubungkan <i>embedded</i> sistem ESP8266 yang berfungsi sebagai kontrol dengan <i>firebase realtime</i> database yang berperan sebagai <i>mobile Backend as a Service</i> untuk menyimpan data. Modul ESP8266 mampu membaca keadaan database dan melaksanakan perintah sesuai dengan data yang ada. Selain itu Modul ESP8266 juga mampu mengirimkan data ke <i>Firestore realtime</i> database. Aplikasi berbasis

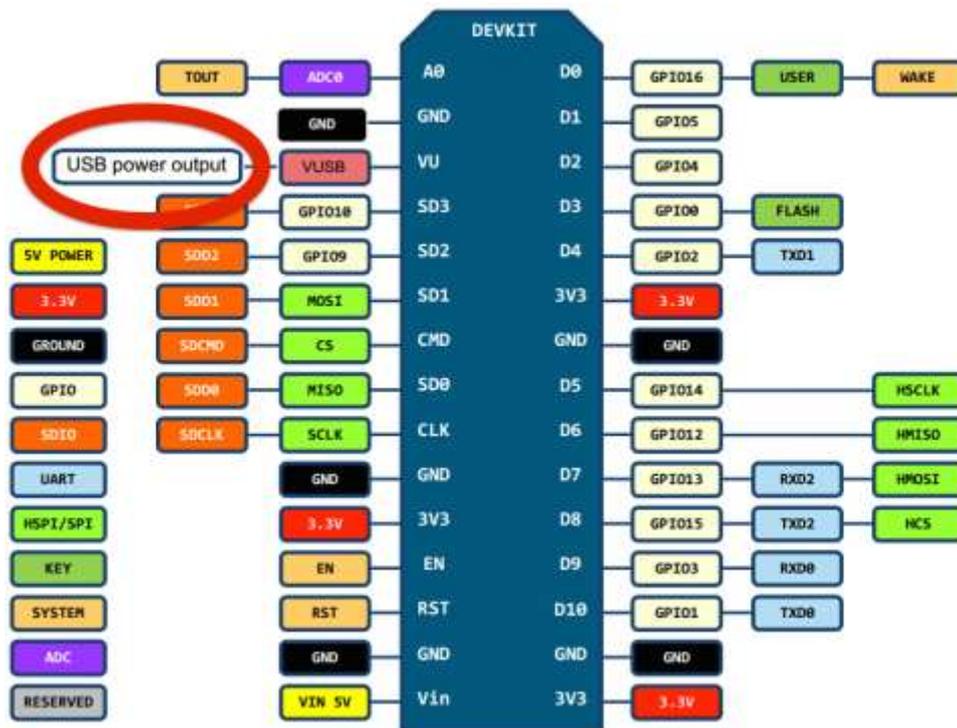
			Android juga digunakan sebagai alat untuk membuka ataupun mengunci <i>smart door locks</i> melalui jalur komunikasi internet.
2.	Arafat S.Kom, M.Kom Jurnal Ilmiah Fakultas Teknik "Technologia". 2016	Sistem Pengaman Pintu Rumah Berbasis Internet Of Things (IoT) Dengan ESP8266	Pada penelitian ini menggunakan <i>blynk</i> sebagai aplikasi untuk mengendalikan pintu rumah dan esp8266 sebagai pusat kontrol untuk mengetahui kondisi pintu. Hasilnya adalah alat ini dapat secara otomatis membuka pintu dan menutup pintu dengan menggunakan aplikasi <i>blynk</i> pada smartphone.
3.	Ryan Laksana Singgeta, Pinro;invic D. K Manembu, Mark D. Rembet Seminar Nasional Riset dan Teknologi Terapan 2018 (RITEKTRA. 2018).	Sistem Pengamanan Pintu Rumah Dengan RFID Berbasis Wireless ESP8266	Penggunaan Raspberry sebagai server dapat berjalan dengan baik dimana semua <i>request</i> dari <i>browser</i> dapat direspons dengan menampilkan halaman-halaman yang dimintakan. Selain itu juga telah dilakukan pengujian sistem keseluruhan dimana dicobakan pemindaian

		<p>terhadap RFID sensor dengan menggunakan kartu yang telah terdaftar, dimana waktu tunggu maksimal terhadap respon yang dihasilkan oleh server untuk menyatakan user valid dan terotentifikasi, sehingga pintu dapat dibuka berada pada kisaran 2000 mili-detik. Hasil ini dirasa cukup untuk keperluan respon system pada system keamanan dan <i>billing</i> pintu rumah kost ini.</p>
--	--	--

## 2.2 NodeMCU ESP8266

Menurut Arranda (2017), NodeMCU merupakan sebuah open source platform IoT dan pengembangan kit yang menggunakan bahasa pemrograman Lua untuk membantu dalam membuat prototype produk IoT atau bisa dengan memakai sketch dengan adruino IDE. Pengembangan kit ini didasarkan pada modul ESP8266, yang mengintegrasikan GPIO, PWM (Pulse Width Modulation), IIC, 1-Wire dan ADC (Analog to Digital Converter) semua dalam satu board. GPIO NodeMCU ESP8266 seperti Gambar 2.1. NodeMCU berukuran panjang 4.83cm, lebar 2.54cm, dan berat 7 gram. Board ini sudah dilengkapi dengan fitur WiFi dan *Firmware*-nya yang bersifat *opensource*. Spesifikasi yang dimiliki oleh NodeMCU sebagai berikut:

1. Board ini berbasis ESP8266 serial WiFi SoC (Single on Chip) dengan onboard USB to TTL. Wireless yang digunakan adalah IEEE 802.11b/g/n.2.
2. 2 tantalum capacitor 100 micro farad dan 10 micro farad.
3. 3.3.3v LDO regulator.
4. 4.Blue led sebagai indikator.
5. 5.Cp2102 usb to UART bridge.
6. 6.Tombol reset, port usb, dan tombol flash.
7. .Terdapat 9 GPIO yang di dalamnya ada 3 pin PWM, 1 x ADC Channel, dan pin RX TX
8. 3 pin ground.
9. S3 dan S2 sebagai pin GPIO.
10. S1 MOSI (Master Output Slave Input) yaitu jalur data dari master dan masuk ke dalam slave, sc cmd/sc.
11. S0 MISO (Master Input Slave Input) yaitu jalur data keluar dari slave dan masuk ke dalam master.
12. SK yang merupakan SCLK dari master ke slave yang berfungsi sebagai clock.
13. Pin Vin sebagai masukan tegangan.
14. Built in 32-bit MCU



**Gambar 2.1** GPIO NodeMCU ESP8266 v3

1. RST : berfungsi mereset modul
2. ADC : Analog Digital Converter. Rentang tegangan masukan 0-1v, dengan skop nilai digital 0-1024
3. EN : Chip Enable, Active High
4. IO16 : GPIO16, dapat digunakan untuk membangunkan chipset dari mode deepsleep
5. IO14 : GPIO14; HSPI\_CLK
6. IO12 : GPIO12: HSPI\_MISO
7. IO13 : GPIO13; HSPI\_MOSI; UART0\_CTS
8. VCC : Catu daya 3.3V (VDD)
9. CS0 : Chip selection
10. MISO : Slave output, Main input
11. IO9 : GPIO9
12. IO10 GBIO10
13. MOSI : Mainoutputslaveinput

14. SCLK : Clock
15. GND : Ground
16. IO15 : GPIO15; MTDO; HSPICS; UART0\_RTS
17. IO2 : GPIO2; UART1\_TXD
18. IO0 : GPIO0
19. IO4 : GPIO4
20. IO5 : GPIO5
21. RXD : UART0\_RXD; GPIO3
22. TXD : UART0\_TXD; GPIO



**Gambar 2.2** NodeMCU ESP8266

(Sumber : [http://eprints.akakom.ac.id/4904/3/3\\_143310003\\_BAB\\_II.pdf](http://eprints.akakom.ac.id/4904/3/3_143310003_BAB_II.pdf))

### 2.3 Module Relay

Menurut Yandi (2018), Relay adalah komponen elektronika berupa saklar elektronik yang digerakkan oleh arus listrik. Secara prinsip, relai merupakan tuas saklar dengan lilitan kawat pada batang besi (solenoid) di dekatnya. Ketika solenoid dialiri arus listrik, tuas akan tertarik karena adanya gaya magnet yang terjadi pada solenoid sehingga kontak saklar akan menutup. Pada saat arus dihentikan, gaya magnet akan hilang, tuas akan kembali ke posisi semula dan kontak saklar kembali terbuka. Relay biasanya digunakan untuk menggerakkan arus/tegangan yang besar (misalnya peralatan listrik 4 ampere AC 220 V) dengan memakai arus/tegangan yang kecil (misalnya 0.1 ampere 12 Volt DC).

Relay yang paling sederhana ialah relay elektromekanis yang memberikan pergerakan mekanis saat mendapatkan energi listrik. Secara sederhana relay elektromekanis ini didefinisikan sebagai berikut :

- Alat yang menggunakan gaya elektromagnetik untuk menutup (atau membuka) kontak saklar.
- Saklar yang digerakkan (secara mekanis) oleh daya/energi listrik.

Penggunaan relay perlu memperhatikan tegangan pengontrolnya serta kekuatan relay men-switch arus/tegangan. Biasanya ukurannya tertera pada body relay. Misalnya relay 12VDC/4 A 220V, artinya tegangan yang diperlukan sebagai pengontrolnya adalah 12Volt DC dan mampu men-switch arus listrik (maksimal) sebesar 4 ampere pada tegangan 220 Volt. Sebaiknya relay difungsikan 80% saja dari kemampuan maksimalnya agar aman, lebih rendah lagi lebih aman. Relay jenis lain ada yang namanya reedswitch atau relay lidi. Relay jenis ini berupa batang kontak terbuat dari besi pada tabung kaca kecil yang dililitin kawat. Pada saat lilitan kawat dialiri arus, kontak besi tersebut akan menjadi magnet dan saling menempel sehingga menjadi saklar yang on. Ketika arus pada lilitan dihentikan medan magnet hilang dan kontak kembali terbuka (off). Penemu relay pertama kali adalah Joseph Henry pada tahun 1835.

(Sumber : <https://docplayer.info/73028372-Relay-a-pengertian-relay.html>)



**Gambar 2.3** Module Relay 4 Channel

### 2.3.1 Fungsi Relay

Berikut ini fungsi relay menurut Yandi (2018) yaitu :

1. Kontrol tegangan tinggi rangkaian dengan sinyal bertegangan rendah, seperti dalam beberapa jenis modem atau audio amplifier.
2. Kontrol sebuah rangkaian arus tinggi dengan sinyal arus rendah, seperti pada solenoid starter dari sebuah mobil.
3. Mendeteksi dan mengisolasi kesalahan pada jalur transmisi dan distribusi dengan membuka dan menutup pemutus rangkaian (perlindungan relay), Sebuah kumparan relay DPDT AC dengan kemasan “ice cube”
4. Isolasi mengendalikan rangkaian dari rangkaian yang dikontrol ketika kedua berada pada potensi yang berbeda, misalnya ketika mengendalikan sebuah perangkat bertenaga utama dari tegangan rendah switch. Yang terakhir ini sering digunakan untuk mengontrol pencahayaan kantor sebagai kawat tegangan rendah dapat dengan mudah diinstal di partisi, yang dapat dipindahkan sesuai kebutuhan sering berubah. Mereka mungkin juga akan dikendalikan oleh hunian kamar detektor dalam upaya untuk menghemat energi,
5. Logika fungsi. Sebagai contoh, DAN fungsi boolean direalisasikan dengan menghubungkan relay normal kontak terbuka secara seri, maka fungsi ATAU dengan menghubungkan normal kontak terbuka secara paralel. Perubahan-atas atau Formulir C kontak melakukan XOR (eksklusif atau) fungsi. Fungsi yang sama untuk NAND dan NOR yang dicapai dengan menggunakan kontak normal tertutup. Tangga bahasa pemrograman yang sering digunakan untuk merancang jaringan logika relai.
6. Awal komputasi. Sebelum tabung vakum dan transistor, relay digunakan sebagai unsur-unsur logis dalam komputer digital.
7. Safety-logika kritis. Karena relay jauh lebih tahan daripada semikonduktor radiasi nuklir, mereka banyak digunakan dalam keselamatan-logika kritis, seperti panel kontrol penanganan limbah radioaktif mesin.
8. Waktu tunda fungsi. Relay dapat dimodifikasi untuk menunda pembukaan atau penutupan menunda satu set kontak.

(Sumber : <https://docplayer.info/73028372-Relay-a-pengertian-relay.html>)

#### 2.4 Solenoid

Menurut Dickson (2019), solenoida atau *Solenoid* adalah perangkat elektromagnetik yang dapat mengubah energi listrik menjadi energi gerakan. Energi gerakan yang dihasilkan oleh Solenoid biasanya hanya gerakan mendorong (push) dan menarik (pull). Pada dasarnya, Solenoid hanya terdiri dari sebuah kumparan listrik (electrical coil) yang dililitkan di sekitar tabung silinder dengan aktuator ferro-magnetic atau sebuah Plunger yang bebas bergerak “Masuk” dan “Keluar” dari bodi kumparan. Sebagai informasi tambahan, yang dimaksud dengan Aktuator (actuator) adalah sebuah peralatan mekanis yang dapat bergerak atau mengontrol suatu mekanisme. Solenoid juga tergolong sebagai keluarga Transduser, yaitu perangkat yang dapat mengubah suatu energi ke energi lainnya.

(Sumber : <https://teknikelektronika.com/pengertian-solenoida-cara-kerja-jenis-solenoid/>)



**Gambar 2.4** Solenoid

#### 2.5 IDE (*Integrated Development Environment*)

Mnueurt Sinuarduino (2016) IDE itu merupakan kependekan dari *Integrated Development Environment*, atau secara bahasa mudahnya merupakan lingkungan terintegrasi yang digunakan untuk melakukan pengembangan. Disebut sebagai lingkungan karena melalui software inilah Arduino dilakukan pemrograman untuk melakukan fungsi-fungsi yang dibenamkan melalui sintaks

pemrograman. Arduino menggunakan bahasa pemrograman sendiri yang menyerupai bahasa C.

Bahasa pemrograman Arduino (*Sketch*) sudah dilakukan perubahan untuk memudahkan pemula dalam melakukan pemrograman dari bahasa aslinya. Sebelum dijual ke pasaran, IC mikrokontroler Arduino telah ditanamkan suatu program bernama *Bootlader* yang berfungsi sebagai penengah antara *compiler* Arduino dengan mikrokontroler.

Arduino IDE dibuat dari bahasa pemrograman JAVA. Arduino IDE juga dilengkapi dengan *library* C/C++ yang biasa disebut *Wiring* yang membuat operasi *input* dan *output* menjadi lebih mudah. Arduino IDE ini dikembangkan dari *software Processing* yang dirombak menjadi Arduino IDE khusus untuk pemrograman dengan Arduino.



**Gambar 2.5** Tampilan software Arduino IDE

Berikut-berikut ini adalah tombol-tombol toolbar serta fungsinya :

- **Verify**  
berfungsi untuk melakukan checking kode yang kamu buat apakah sudah sesuai dengan kaidah pemrograman yang ada atau belum

- Upload  
Berfungsi untuk melakukan kompilasi program atau kode yang kamu buat menjadi bahasa yang dapat dipahami oleh mesih alias si Arduino.
- New  
berfungsi untuk membuat Sketch baru
- Open  
Berfungsi untuk membuka sketch yang pernah kamu buat dan membuka kembali untuk dilakukan editing atau sekedar upload ulang ke Arduino
- Save  
Berfungsi untuk menyimpan Sketch yang telah kamu buat.
- Serial Monitor  
Berfungsi untuk membuka serial monitor. Serial monitor disini merupakan jendela yang menampilkan data apa saja yang dikirimkan atau dipertukarkan antara arduino dengan sketch pada port serialnya. Serial Monitor ini sangat berguna sekali ketika kamu ingin membuat program atau melakukan debugging tanpa menggunakan LCD pada Arduino. Serial monitor ini dapat digunakan untuk menampilkan nilai proses, nilai pembacaan, bahkan pesan error.

(Sumber : <https://www.sinuarduino.com/artikel/mengenal-arduino-software-ide/>)

## **2.6 Android**

Menurut Teguh Arifianto (2011 : 1), android merupakan perangkat bergerak pada sistem operasi untuk telepon seluler yang berbasis linux. Menurut Hermawan (2011 : 1), Android merupakan OS (Operating System) Mobile yang tumbuh ditengah OS lainnya yang berkembang dewasa ini. OS lainnya seperti Windows Mobile, i-Phone OS, Symbian, dan masih banyak lagi. Akan tetapi, OS yang ada ini berjalan dengan memprioritaskan aplikasi inti yang dibangun sendiri tanpa melihat potensi yang cukup besar dari aplikasi pihak ketiga. Oleh karena itu, adanya keterbatasan dari aplikasi pihak ketiga untuk mendapatkan data asli

ponsel, berkomunikasi antar proses serta keterbatasan distribusi aplikasi pihak ketiga untuk platform mereka.

Android merupakan sistem operasi yang dikembangkan untuk perangkat mobile yang berbasis linux seperti telepon pintar dan komputer tablet. Android merupakan OS mobile yang tumbuh ditengah OS lainnya yang berkembang dewasa ini. OS lainnya seperti Windows Mobile, i-Phone OS, Symbian, dan masih banyak lagi juga menawarkan kekayaan isi dan keoptimalan berjalan di atas perangkat hardware ada. Akan tetapi, OS yang ada ini berjalan dengan memprioritaskan aplikasi inti yang dibangun sendiri tanpa melihat potensi yang cukup besar dari aplikasi pihak ketiga. Oleh karena itu, adanya keterbatasan dari aplikasi pihak ketiga untuk mendapatkan data asli ponsel, berkomunikasi antar proses serta keterbatasan distribusi aplikasi pihak ketiga untuk platform mereka. Namun OS Android menyediakan platform terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka sendiri. Android juga menawarkan sebuah lingkungan yang berbeda untuk pengembangannya. Setiap aplikasi yang dimilikinya ditingkatan yang sama. Android tidak membedakan antara aplikasi inti dengan aplikasi pihak ketiga. API yang disediakan menawarkan akses kehardware, maupun data-data ponsel sekalipun, atau data system sendiri. Bahkan pengguna dapat menghapus aplikasi inti dan menggantikannya dengan aplikasi pihak ketiga.

Android adalah sistem operasi yang berbasis Linux untuk telepon seluler seperti telepon pintar dan komputer tablet. Android menyediakan platform terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka sendiri untuk digunakan oleh bermacam peranti bergerak. Awalnya, Google Inc. membeli Android Inc., pendatang baru yang membuat peranti lunak untuk ponsel. Kemudian untuk mengembangkan Android, dibentuklah Open Handset Alliance, konsorsium dari 34 perusahaan peranti keras, peranti lunak, dan telekomunikasi, termasuk Google, HTC, Intel, Motorola, Qualcomm, T-Mobile, dan Nvidia.

Pada saat perilis perdana Android, 5 November 2007, Android bersama Open Handset Alliance menyatakan mendukung pengembangan standar terbuka pada perangkat seluler. Di lain pihak, Google merilis kode-kode Android di

bawah lisensi Apache, sebuah lisensi perangkat lunak dan standar terbuka perangkat seluler. Di dunia ini terdapat dua jenis distributor sistem operasi Android. Pertama yang mendapat dukungan penuh dari Google atau Google Mail Services (GMS) dan kedua adalah yang benar-benar bebas distribusinya tanpa dukungan langsung Google atau dikenal sebagai Open Handset Distribution (OHD).

(Sumber :<https://www.akhmadshare.com/2016/12/pengertian-android--benar--para-ahli.html>)

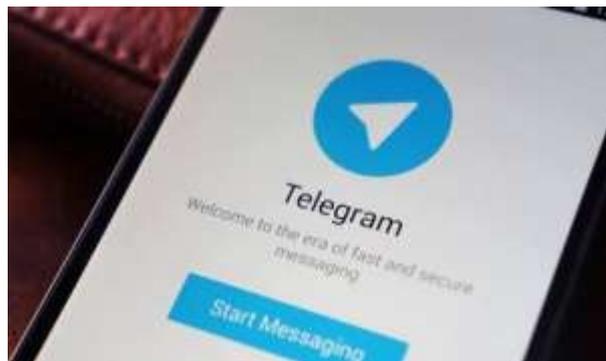
### **2.6.1 Versi-versi Android**

1. Android 1.0 (Apple Pie)
2. Android 1.1 (Banana Bread)
3. Android 1.5 (Cupcake)
4. Android 1.6 (Donut)
5. Android 2.0 (Eclair)
6. Android 2.2 9 (Froyo)
7. Android 2.3 (Gingerbread)
8. Android 3.0 – 3.2 6 (Honeycomb)
9. Android 4.0 (Ice Cream Sandwich)
10. Android 4.1.2 (Jelly Bean)
11. Android 4.4 (Kitkat)
12. Android 5.0 (Lollipop)
13. Android 6.0 (Marshmallow)
14. Android 7.0 (Nougat)
15. Android 8.0 (Oreo)

## **2.7 Telegram**

Menurut Wandy (2018), telegram adalah aplikasi pesan instan berbasis *cloud* yang fokus pada kecepatan dan keamanan. Telegram dirancang untuk memudahkan pengguna saling berkirim pesan teks, audio, video, gambar dan stiker dengan aman. Secara *default*, seluruh konten yang ditransfer akan dienkripsi

berstandar internasional. Dengan demikian, pesan yang terkirim sepenuhnya aman dari pihak ketiga, bahkan dari Telegram sekalipun. Bukan hanya teks, gambar dan video, Telegram juga bisa jadi sarana Anda mengirimkan dokumen, musik, berkas zip, lokasi *real-time* dan kontak yang tersimpan di perangkat ke orang lain. Asal, orang yang dituju juga mempunyai aplikasi dengan akun Telegram terdaftar di perangkatnya. (Sumber : <https://c.mi.com/thread-724131-1-1.html>)



**Gambar 2.6** Aplikasi Telegram

### **2.7.1 Fitur-Fitur Unggulan Pada Telegram**

#### **- Secret Chat**

Selain fitur pesan teks standar, Telegram juga punya fitur lain yang jadi andalannya, yaitu Secret Chat. Fitur Secret Chat mempunyai tampilan dan juga tool yang sama dengan pesan standar, hanya saja pesan di Secret Chat dienkripsi dengan prosedur client-to-client menggunakan protokol MTProto. Isi pesan ini tidak bisa diakses oleh siapapun di perangkat lain, hanya oleh pengirim dan penerima di perangkat yang digunakan. Selanjutnya isi pesan juga secara prinsip akan dihapus dengan pengaturan waktu yang telah ditentukan.

#### **- Channel**

Fitur ini hampir mirip dengan fitur yang dipunyai BlackBerry Messenger. Meski berbeda tipis dengan group, Channel dapat difungsikan untuk kegunaan yang lebih luas, misalnya untuk brand atau perusahaan. Di sana mereka dapat memperoleh anggota yang tak terbatas, menyebarkan informasi terbaru dan menjangkau anggota dengan cepat dan gratis.

### **- Chatting Anti Hilang**

Kenapa saya bilang chatting di Telegram ini anti hilang ? Saya menggunakan Telegram sudah kurang lebih 2 tahun dan sudah beberapa kali ganti Smartphone dan sering log-out/log-in pada Akun Telegram saya, namun chatting pertama saya dengan beberapa teman sampai saat ini tidak terhapus atau hilang. Ini juga yang menjadikan Telegram mungkin akan menjadi aplikasi populer di masa depan. Bahkan chatting pertama saya saat baru membuat kelompok untuk teman-teman komunitas pun masih ada jika rajin scrolling ke chatting 2 tahun lalu, yang tentunya sangat banyak sekali.

### **- Hapus Chatting Permanen**

Pernah salah tulis chat alias typo ? malu ? Mungkin hal itu tidak akan banyak terasa ataupun terjadi dengan aplikasi Telegram. Aplikasi Telegram memberikan opsi menghapus chat secara permanen, baik chat personal maupun grup. Jika pada WhatsApp & BBM bisa menghapus chat pada waktu tertentu, maka pada Telegram tetap bisa kita hapus dan tidak dapat lagi dilihat ataupun dibaca oleh orang lain ataupun para anggota dalam grup.

### **- Nomor Seluler**

Seperti WhatsApp, Telegram menggunakan nomor seluler sebagai identitas dan verifikasi akun. Dengan cara ini pengguna dapat dengan mudah menemukan teman. Nomor dapat diubah dan dihubungkan ke perangkat tambahan untuk kemudian diakses dari salah satunya. Tapi asiknya, jika diinginkan pengguna dapat mengatur nama samaran sehingga nomor ponsel tidak akan terekspos oleh orang lain.

### **- Grup**

Sebagian besar aplikasi pesan instan mungkin sudah punya fitur grup. Tapi yang membuat fitur grup di Telegram berbeda, ia dapat menampung lebih dari 5.000 orang. Pesan yang dikirimkan oleh anggota grup diklaim juga akan terenkripsi. Fitur ini banyak dimanfaatkan oleh berbagai komunitas atau Club demi menampung banyak anggotanya, yaa 5.000 orang bisa masuk grup. Beda halnya dengan BBM maupun WhatsApp yang lebih terbatas.

### - Keamanan

Seperti yang sudah disinggung, Telegram handal dalam hal keamanan. Mereka menerapkan skema enkripsi simetrik bernama MTProto yang dikembangkan oleh Nikolai Durov dan tim. Basis skema ini sendiri adalah enkripsi AES 256-bit, RSA 2048 dan Diffie-Hellman.

### - Sticker, Emoji dan GIF

Fitur ini juga tak kalah menarik, jika pada Line atau BBM kita dapat mendownload sticker secara gratis maupun berbayar, namun di telegram ini hampir semua sticker, emoji & GIF tersedia gratis. Serius Gratisan ? Iya donk.. gratisan buat pengguna telegram. Bahkan banyak ragam sticker, pokoknya asyik banget deh.

(Sumber : <https://c.mi.com/thread-724131-1-1.html>)

## 2.8 App Inventor

Menurut Yani (2013), App Inventor untuk Android adalah aplikasi yang disediakan oleh Google, dan sekarang dikelola oleh Massachusetts Institute of Technology (MIT). App inventor memungkinkan setiap orang (termasuk orang-orang yang tidak mempunyai basic programming) untuk membuat aplikasi perangkat lunak untuk sistem operasi Android. Appinventor Menggunakan antarmuka grafis yang memungkinkan pengguna untuk drag-and-drop sebuah objek visual untuk menciptakan aplikasi yang dapat berjalan pada sistem Android, yang pada saat ini dipakai oleh banyak perangkat handphone.

Aplikasi App inventor ini harus diakses secara online pada sebuah web browser. Appinventor memiliki 2 komponen utama yaitu:

1. The App Inventor Designer adalah aplikasi dimana pengguna melakukan perancangan antarmuka untuk aplikasi yang akan dibangun
2. The App Inventor Blocks Editor adalah aplikasi dimana pengguna merakit blok program yang menentukan bagaimana komponen harus bersikap. Anda merakit program visual, potongan pas disusun seperti potongan-potongan puzzle.

(Sumber:<https://repository.widyatama.ac.id/xmlui/bitstream/handle/123456789/2363/bab%20II.pdf?sequence=2>)



**Gambar 2.7** App Inventor

## **2.9 Pengertian Pemrograman Java**

Sukamto dan Shalahuddin (2013:103) menjelaskan, Java adalah bahasa pemrograman objek murni karena semua kode programnya dibungkus dalam kelas.

Menurut Asropudin (2013:52), Java adalah bahasa pemrograman untuk menciptakan isi yang aktif dalam halaman web, juga dapat dijalankan dalam semua komputer.

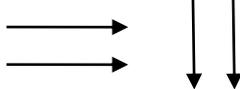
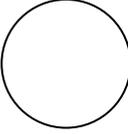
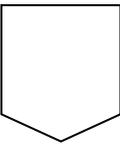
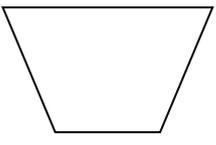
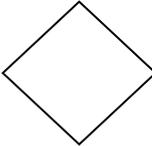
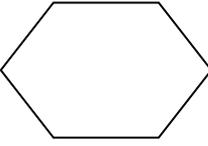
Sedangkan menurut Siallagan (2009:13), Bahasa pemrograman java adalah bahasa pemrograman berorientasi objek (PBO) atau Object Oriented Programming (OOP). Java bersifat netral, tidak bergantung pada suatu platform, dan mengikuti prinsip WORA (Write Once and Run Anywhere).

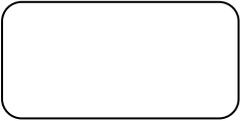
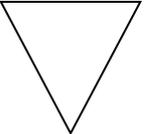
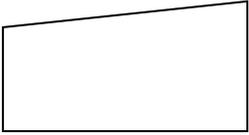
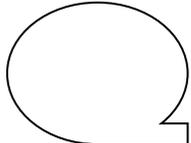
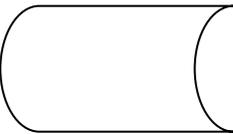
## **2.10 Flowchart**

Bagian alir sistem (sistem flowchart) merupakan bagian yang menunjukkan arus pekerjaan secara keseluruhan dari sistem. Bagian ini menjelaskan urutan-urutan dari prosedur-prosedur yang ada dalam sistem. Bagan alir sistem menunjukkan apa yang dikerjakan di dalam sistem.

Flowchart adalah simbol – simbol yang digunakan untuk menggambarkan urutan proses yang terjadi didalam suatu program komputer secara sistematis dan logis. (Tata Sutabri, 2004).

**Tabel 2.2** Simbol diagram Flowchart

No	Simbol	Keterangan
1.		Simbol arus/ <i>flow</i> , berfungsi untuk menghubungkan simbol yang satu dengan yang lainnya, menyatakan arus suatu proses.
2.		Simbol <i>connector</i> , digunakan untuk menyatakan sambungan dari proses yang satu ke proses yang berikutnya di halaman yang sama.
3.		Simbol <i>offline connector</i> , digunakan untuk menyatakan sambungan dari proses yang satu ke proses berikutnya di halaman yang berbeda.
4.		Simbol <i>process</i> , digunakan untuk menunjukkan pengolahan yang akan dilakukan dalam komputer.
5.		Simbol <i>manual</i> , digunakan untuk menunjukkan pengolahan yang tidak dilakukan oleh komputer.
6.		Simbol <i>decision</i> , digunakan untuk memilih proses yang akan dilakukan berdasarkan kondisi tertentu.
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

(Sumber : <https://salamadian.com/simbol-simbol-flowchart/>)