

BAB II

TINJAUAN UMUM

2.1 Internet Of Things

Teknologi Internet Of Things memiliki kemampuan dapat menghubungkan berbagai objek dan mentransfer data melalui jaringan tanpa perlu adanya interaksi manusia ke manusia maupun manusia ke komputer. Internet of Things (IoT) memungkinkan objek fisik untuk melihat, mendengar, berpikir dan melakukan pekerjaan dengan membuat mereka berkomunikasi bersama, untuk berbagi informasi dan mengkoordinasikan keputusan.

Internet Protocol (IP) harus dimiliki oleh setiap benda untuk menjalankan teknologi Internet Of Things (IoT). *Internet Protocol* (IP) merupakan sebuah identitas dalam jaringan yang membuat benda tersebut dapat diatur oleh benda lain dalam jaringan yang sama. Sensor pada benda memungkinkan benda tersebut memperoleh informasi yang dibutuhkan. Selain itu, benda tersebut dapat mengolah informasi itu sendiri, bahkan berkomunikasi dengan benda-benda lain yang memiliki alamat IP dan terkoneksi dengan internet juga. Terjadi pertukaran informasi dalam komunikasi antara benda-benda tersebut. Setelah pengolahan informasi selesai, benda tersebut dapat bekerja dengan sendirinya, atau memerintahkan benda lain juga untuk ikut bekerja[8]. Se jauh ini, IoT paling erat hubungannya dengan komunikasi *machine-to-machine*(M2M) di bidang manufaktur dan listrik, perminyakan, dan gas. Produk yang dibangun dengan kemampuan komunikasi M2M sering disebut dengan sistem cerdas atau "smart". (contoh: smart label, smart meter, smart grid sensor) [9].

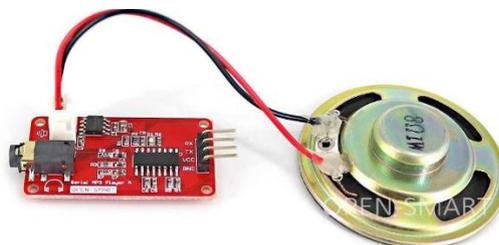


Gambar 2.1 Konsep *Internet Of Things* (IoT)[10]

Pada tahun 1999, Kevin Ashton pertama kali mengusulkan konsep IoT dan menyebutkan IoT sebagai objek terhubung interoperable yang dapat diidentifikasi secara unik dengan teknologi identifikasi frekuensi radio (RFID). Namun, definisi pasti IoT masih dalam proses pembentukan yang tunduk pada perspektif yang diambil. Pada dasarnya, IoT dapat diperlakukan sebagai superset perangkat penghubung yang secara unik dapat dikenali dengan teknik komunikasi jarak dekat (NFC) yang ada. Konep IoT bertujuan agar internet dapat berkembang dan meluas.

International Telecommunication Union (ITU) membahas teknologi yang memungkinkan, pasar potensial, tantangan yang muncul dan implikasi dari IoT. IoT dimulai dengan penggunaan teknologi RFID yang semakin banyak digunakan dalam beragam industri, logistik, produksi farmasi, dan ritel. Teknologi sensorik nirkabel yang telah muncul secara signifikan memperluas kemampuan sensorik perangkat dan oleh karena itu konsep asli IoT meluas ke kecerdasan sekitar dan kontrol otonom. Sampai saat ini, beberapa teknologi terlibat dalam IoT, seperti jaringan sensor nirkabel (WSN), *Barcodes*, *Intelligent Sensing*, RFID, NFC, komunikasi nirkabel berenergi rendah, *Cloud Computing*, dan sebagainya. Evolusi teknologi ini membawa teknologi baru ke IoT. IoT melahirkan generasi Internet berikutnya, di mana hal-hal fisik dapat dengan mudah diakses dan diidentifikasi melalui Internet[10].

2.2 UART serial MP3 Module dengan Amplifier Speaker



Gambar 2.2 UART serial MP3 Module [11]

UART serial MP3 Player pada gambar 2.2 dilengkapi dengan amplifier speaker untuk mengeluarkan suaranya. Jenis MP3 player perangkat sederhana ini didasarkan pada MP3 audio chip yang berkualitas tinggi. Fitur tersebut dapat

mendukung 8 k Hz ~ 48 k Hz frekuensi sampling MP3 dan WAV format file. Ada kartu TF socket yang terdapat di papan, sehingga dapat di pasang kartu micro SD yang menyimpan file audio. MP3 pemutaran musik dapat dikontrol oleh MCU dengan mengirimkan perintah ke modul melalui port UART, seperti pemutaran lagu selanjutnya, mengubah volume, mode putar dan sebagainya. Module ini juga dapat didebug melalui USB ke modul UART. Hal ini kompatibel dengan Arduino/AVR/ARM/PIC. Modul ini juga dilengkapi speaker 1 Watt.

2.3 Stepper Motor 28BYJ-48



Gambar 2.3 Stepper Motor 28BYJ-48 [12]

Motor stepper mengubah daya listrik menjadi mekanik. Motor Stepper ini memiliki pengaturan unipolar 4 koil dan setiap koil diberi nilai +5V sehingga relatif mudah dikendalikan dengan mikrokontroler apa pun. Motor Stepper ini memiliki sudut langkah $5,625^\circ/64$. Untuk tegangan dari Motor Stepper adalah sebesar 5V. Alat ini mempunyai rasio variasi kecepatan: 1164 dan torsi gesekan: 58,84-117,68 mm.

2.4 Touchless Button



Gambar 2.4 Touchless Button [13]

Touchless button (Tombol anti sentuh) didesain untuk mendeteksi objek dengan berbagai bentuk. Perangkat ini beroperasi dari sumber daya bertegangan

rendah dan memberikan keluaran digital atau analog sederhana ketika sebuah objek terdeteksi di depan tombol. *Touchless Button* bekerja melalui sebagian besar material dan dapat digunakan sebagai perangkat input untuk berbagai macam perangkat elektronik. Perangkat ini menggunakan teknologi sensor eksklusif untuk mendeteksi objek yang andal sekaligus mempertahankan rentang penginderaan yang besar.

2.5 Android

Sistem operasi android menyediakan platform terbuka berbasis Linux bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi sesuai keinginan dengan bermacam piranti penggerak[14]. Sistem Operasi Android pertama kali dikembangkan oleh Google yang mengadakan kerjasama dengan Android Inc pada bulan Juli 2005. Nexus One adalah salah satu jenis smartphone GSM berbasis Android yang diperkenalkan oleh Google pada bulan September 2007. Pada Januari 2010, HTC Corporation memproduksi smartphone Nexus One yang sudah dipatenkan oleh Google. Selain itu, program kerja Android ARM Holdings dibentuk pada September 2008 yang anggotanya terdiri dari Sony Ericsson, Toshiba Corp, SoftBank, Vodafone Group dan beberapa perusahaan lainnya.

Sejak tahun 2008, Android terus berkembang secara bertahap melakukan sejumlah pembaruan atau update. Hal ini dilakukan untuk meningkatkan kinerja dari sistem operasi tersebut dengan menambahkan fitur baru dan memperbaiki bug pada versi android yang sebelumnya. Setiap versi Android terbaru yang dirilis dinamakan secara alfabetis dengan berdasarkan nama sebuah makanan pencuci mulut, seperti cupcake, donut, dan sebagainya. Berikut tabel 2.2 berisikan Perkembangan versi android menurut Alfa Satyaputra dan Eva Maulina Aritonang (2016) adalah sebagai berikut:

Tabel 2.1 Perkembangan Versi Android [14]

No.	Android	Klasifikasi
1.	Android 1.0 Apple Pie	Android versi pertama yang hadir untuk para konsumen. Android Market, Kamera, <i>Shortcut icon</i> merupakan fitur andalan dari versi ini.
2.	Android 1.1 Banana Bread	Android 1.1 memiliki kode nama Banana bread serta ukuran layar 320×480 HVA dirilis pada tanggal 9 Februari 2009
3.	Android 1.5 Cupcake	Android Cupcake merupakan Android versi 1.5 yang dirilis pada tanggal 30 April 2009.
4.	Android 1.6 Donut	Pada versi ini fitur-fitur yang ada diperbaiki lagi seperti integrasi pencarian yang lebih baik serta perubahan pada fitur foto dan videonya.
5.	Android 2.0/2.1 Eclair	Fitur <i>Bluetooth</i> 2.1, fitur pencarian SMS dan MMS yang disimpan, <i>Keyboard Virtual</i> versi baru, serta Google Maps versi 3.1.2 sudah ditambahkan pada android versi ini.
6.	Android 2.2-2.2.3 Froyo	Dari segi tampilan, Android Froyo menampilkan adanya home screen. Froyo juga terdapat opsi penguncian Pin atau pin lock dari yang sebelumnya cuma penguncian pola (pattern lock).
7.	Android Gingerbread	Android ini menghadirkan kemampuan kamera depan untuk kebutuhan user akan selfie dan keyboard virtual multitouch.
8.	Android Honeycomb	Sistem operasi ini menyediakan kemampuan tombol virtual untuk home, back, dan menu, untuk pertama kalinya dan lebih diperuntukkan tablet ketimbang smartphone.

9.	Android Ice Cream Sandwich	Terdapat face unlock untuk membuka layar, data internet yang dapat dianalisa penggunaannya, dan beberapa paket aplikasi bawaan vendor seperti kalender, mail, kalkulator dan lain-lain.
10.	Android Jelly Bean	Pada Android versi ini, Google menghadirkan Google now yaitu asisten digital. Android Jelly Bean juga memberikan pengguna fitur baru yaitu dengan dapat menggulir cepat home screen ke bawah untuk melihat agenda, email, dan laporan cuaca
11.	Android 4.4 KitKat	Pada KitKat, adanya fitur terbaru yaitu "Ok, Google". Dengan "Ok, Google" pengguna dapat melakukan perintah pencarian dengan suara.
12.	Android 5.0 Lollipop	Adanya penambahan fitur terbaru yang dapat digunakan para ilustrator, fotografer atau graphic designer menyimpan file dengan ukuran besar yaitu dengan format RAW.
13.	Android 6.0 Marshmallow	Menu aplikasi pada Android Marshmallow benar-benar dibuat baru dan lebih dinamis. Selain itu, ada juga fitur memory manager yang memungkinkan pengguna mengecek penggunaan memori pada tiap aplikasi. Pada Marshmallow, pengguna bisa mengontrol volume yang berbeda-beda pada panggilan, media, dan alarm. Keamanan juga mendapat peningkatan pada versi ini. Google memungkinkan vendor menyematkan sensor pemindai sidik jari karena sudah didukung Marshmallow
14.	Android 7.0 Nougat	Nougat adalah versi Android termutakhir yang baru diperkenalkan pada ajang kumpul developer Google I/O, pertengahan 2016 ini. Pembaruan paling mendasar pada versi Nougat adalah kehadiran Google Assistant yang menggantikan Google Now.

15.	Android 8.0 Oreo	Pada Android Oreo, kecepatan dan efisiensi lebih ditingkatkan. Baterai lebih tahan lama dan emoji yang diperbaharui dan lebih banyak
-----	------------------	--

2.6 Android Studio



Gambar 2.5 Software Android Studio [15]

Android Studio digunakan untuk pengembangan aplikasi berbasis Android. Android Studio ini diluncurkan pada tanggal 16 Mei 2013 oleh Produk Manajer Google, Elle Powers di Konferensi Google I/O. Android Studio memiliki beberapa fitur seperti berikut :

- a. Sistem build berbasis Gradle yang bersifat fleksibel
- b. Mempunyai berbagai macam generasi APK dan variasi build
- c. Mempunyai fasilitas ProGuard dan app-signing untuk aplikasi.
- d. Tampilan editor yang kaya dan juga mendukung untuk perubahan tema
- e. Menyediakan peralatan Lint untuk merekam kinerja, penggunaan, kompatibilitas versi, dan permasalahan lainnya
- f. Mendukung template untuk layanan Google dan berbagai macam tipe perangkat
- g. Mendukung Google Cloud Platform yang memudahkan untuk melakukan integrasi Google Cloud Messaging dan App Engine.

2.6.1 Android SDK

Android SDK merupakan tools API (*Application Programming Interface*) yang diperlukan untuk mengembangkan aplikasi pada platform Android menggunakan bahasa pemrograman Java. Sebagai platform aplikasi netral, Android memberi kesempatan bagi semua orang untuk membuat aplikasi yang dibutuhkan, yang bukan merupakan aplikasi bawaan *Handphone/Smartphone* [15]. Beberapa fitur-fitur Android yang paling penting adalah:

1. Mesin Virtual Dalvik yang dioptimalkan untuk perangkat mobile.
2. Integrated browser berdasarkan engine open source WebKit.
3. Grafis yang dioptimalkan dan didukung oleh libraries grafis 2D, grafis 3D berdasarkan spesifikasi opengl ES 1.0 (Opsional akselerasi perangkat keras).
4. SQLite untuk penyimpanan data (database).
5. Media yang mendukung audio, video, dan gambar.
6. Bluetooth, EDGE, 3G dan WiFi.
7. Kamera, GPS, dan kompas.
8. Lingkungan Development yang lengkap dan kaya termasuk perangkat emulator, tools untuk debugging, profil dan kinerja memori, dan plugin untuk IDE Eclipse.

2.6.2 Java Development Kit (JDK)

Java Development Kit (JDK) digunakan untuk manajemen dan membangun berbagai aplikasi Java. JDK merupakan superset dari JRE, berisikan segala sesuatu yang ada di JRE ditambahkan compiler dan debugger yang diperlukan untuk mengembangkan applet dan aplikasi.



Gambar 2.6 Java Development Kit Setup [16]

2.7 Java

Java bersifat *Write Once, Run Anywhere* yang berarti Java dapat dijalankan pada platform apa saja. Java juga merupakan bahasa pemrograman tingkat tinggi yang mempunyai kriteria sederhana, terdistribusi, berorientasi objek, dinamis, aman, dan lainnya. Bahasa ini lebih mudah dipakai daripada bahasa C++ dan smalltalk meskipun sama-sama dikembangkan dengan model yang mirip. Bahasa Java juga memiliki platform independen yang dapat dijalankan pada sistem operasi apapun.

Dalam bahasa pemrograman Java, seluruh source code pertama kali ditulis dalam file teks biasa yang akan berubah menjadi ekstensi Java. Lalu seluruh file source tersebut akan di-compile menjadi bytecode dengan ekstensi .class oleh Java Compiler. Bytecode tersebut dapat langsung dieksekusi di tiap platform menggunakan Java Virtual Machine (JVM) atau Java runtime sebagai *Interpreter*. Sehingga Java memerlukan Java Virtual Machine (JVM) sebagai sebuah “mesin virtual”, agar program tidak lagi perlu mengakses melalui sistem operasi yang digunakan ataupun perangkat keras yang bervariasi memerlukan pemrograman secara spesifik.

Java Virtual Machine dapat diartikan sebagai salah satu komponen dari Java Platform selain Application Program Interface (API). Sedangkan Platform

merupakan hardware juga software, tempat sebuah program dapat dijalankan seperti Windows, Linux, Solaris, Mac OS, dan lainnya. Sedangkan Compiler untuk program Java berbentuk Java Development Kit (JDK) [16].

2.8 XML (eXtensible Markup Language)

XML dikembangkan mulai tahun 1996 dan pada bulan Februari 1998 mendapatkan pengakuan dari W3C. Teknologi yang digunakan pada XML sebenarnya bukan teknologi baru, tapi merupakan turunan dari SGML yang telah dikembangkan pada awal 80-an dan telah banyak digunakan pada dokumentasi teknis proyek-proyek berskala besar. Ketika HTML dikembangkan pada tahun 1990, para pengagas XML mengadopsi bagian paling penting pada SGML dan dengan berpedoman pada pengembangan HTML menghasilkan markup language yang tidak kalah hebatnya dengan SGML.

Seperti halnya HTML, XML juga menggunakan *elemen* yang ditandai dengan tag pembuka (diawali dengan '<' dan diakhiri dengan '>'), tag penutup (diawali dengan '</' diakhiri '>') dan atribut elemen (parameter yang dinyatakan dalam tag pembuka misal <form name="isidata">). Hanya bedanya, HTML mendefinisikan dari awal tag dan atribut yang dipakai didalamnya, sedangkan pada XML kita bisa menggunakan tag dan atribut sesuai kehendak kita. Untuk lebih jelasnya lihat contoh dibawah:

```
<pesan>
<dari>MIS Manager</dari>
<buat>HRD Manager</buat>
<buat>Bagian rekrut</buat>
<buat>Computer Support team</buat>
<subyek>Permohonan Tenaga kerja baru</subyek>
<isi>Mohon diberikan tenaga kerja baru untuk mengisi lowongan di Departemen
MIS</isi>
</pesan>
```

Pada contoh diatas <pesan>, <dari>, <buat>, dan <isi> bukanlah tag standard yang telah ditetapkan dalam XML. Tag-tag itu dibuat sendiri sesuai dengan keinginan. Sampai disini XML tidak melakukan apapun. Yang ada hanyalah informasi yang di kemas dengan tag-tag XML. Untuk mengirim, menerima atau menampilkan informasi maka harus membuat software lagi [17].

2.9 Hasil Peneliitian Terdahulu

Hasil penelitian-penelitian terdahulu yang berkaitan dengan *Smart Medicine Box* dieksplorasi serta digunakan sebagai acuan dan referensi untuk menyelesaikan perancangan pada penelitian ini. Beberapa penelitian terdahulu menghasilkan hasil yang beragam. Adapun hasil penelitian-penelitian terdahulu adalah sebagai berikut.

1. A Smart Pill Box with Medication Reminders and Confirmation Functions [7].

Pada penelitian ini Sagarika Deshpande, Manasi Choudhari, Doreen Charles, Sarish Shaikh merancang sebuah *Smart Pill Box* menggunakan Arduino Wemos sebagai mikrokontroler dan website sebagai platformnya. Input pada alat ini berupa *pushbutton*, RTC DS3231, serta informasi waktu pada website sedangkan outputnya berupa motor driver untuk mengeluarkan obat, buzzer, lcd 16 x 2 display, serta notifikasi ke apotek ketika obat habis. Website ini menyediakan menu untuk menambahkan obat, melihat detail jenis obat, dan data registrasi pasien. *Smart Pill Box* ini terdiri dari 7 penyimpanan yang dapat diisi obat. Alat rancangan ini menggunakan motor driver sehingga dapat berputar secara otomatis mengeluarkan obat satu persatu ketika jadwal minum obat sudah tiba.

2. *Smart Medicine Reminder Box* [18]

Smart Medicine Box dirancang menggunakan Arduino Uno sebagai mikrokontrolernya. Alat ini merupakan penelitian dari Sanjay Bhati, Harshid Soni, Vijayrajsinh Zala, Parth Vyas, dan Yash Sharma pada tahun 2017. Alat ini juga menggunakan LCD 16 x 2 Display, Buzzer dan LED

sebagai outputnya dan untuk inputnya menggunakan RTC DS3231 serta *pushbutton*. Alat ini bekerja ketika input waktu dimasukkan melalui *pushbutton*. *Pushbutton* ini terdiri dari 3 buah yang mempunyai fungsi masing-masing. *Pushbutton* 1 berguna untuk menampilkan menu atur alarm, *pushbutton* 2 digunakan untuk menambahkan nomor waktu per jam/menit, *pushbutton* 3 berfungsi untuk memindahkan pilihan dari pilihan jam ke pilihan menit untuk mengubah waktu yang diinginkan. LCD 16x2 Display akan menampilkan data waktu seperti jam dan menit. *Smart Medicine Reminder Box* terdiri dari 4 obat yang dapat diisi obat. Buzzer dan LED akan hidup jika waktu RTC DS3231 sesuai dengan jadwal yang sudah diatur.

3. *An IoT Smart Medicine Box for Medication* [19]

Pada penelitian ini, terdapat berbagai sensor untuk mengukur kesehatan tubuh pasien lansia seperti sensor temperatur dan sensor detak jantung. Alat ini juga menggunakan Arduino Mega sebagai Mikrokontroler, 4 buah *Switch* sebagai pendeteksi tutup kotak dibuka, RTC Module sebagai module pengupdate waktu dan tanggal, LCD 16x2 Display sebagai tampilan menu atau pilihan jadwal, IoT Module sebagai penghubung perangkat keras ke internet, GSM Module digunakan untuk mengirim pesan ke penjaga atau dokter apakah pasien mengambil obatnya atau tidak, Fingerprint Sensor digunakan sebagai alat untuk membuka kotak obat jika fingerprint pasien sesuai maka kotak obat akan terbuka, untuk output ada buzzer dan LED, untuk membuka tutup kotak obat secara otomatis alat ini menggunakan servo. Alat ini menggunakan platform website untuk memonitoring pasien lansia secara langsung oleh dokter.

4. *Ibox : Smart Medicine Box With IoT Application* [20]

Tempat penyimpanan obat pada *Smart Medicine Box* penelitian ini terdapat 3 buah. Komponen yang digunakan adalah Magnetic Switch, LDR, NodeMCU ESP-12E, LiPo Baterai, OLED Display, dan LED. Alat ini juga

menggunakan platform berupa aplikasi Android untuk menampilkan notifikasi obat diambil dari kotak obat A, B, atau C serta tempat untuk mengatur jadwalnya. Alat ini akan mendeteksi pasien ketika mengambil obatnya menggunakan LDR dan Magnetic Switch untuk mendeteksi kegiatan pasien saat membuka dan menutup obat. OLED Display digunakan untuk menampilkan pesan dan status terbaru dari jadwal minum obat.

5. *Internet Of Things (IoT) Based Smart Health Care Medical Box for Elderly People* [21]

Proyek ini bertujuan membantu pasien untuk mengingatkannya tentang jadwal konsumsi obat. Misalnya, jika seorang pasien perlu minum obat pada jam 6 pagi, kotak obat itu akan mengingatkannya dengan membuat suara dan juga dengan mengirimkan alarm. Jika pasien lupa waktu minum obat yang sebenarnya dan minum obat yang tidak sesuai jadwalnya maka kotak obat tidak akan terbuka karena motor servo membuat kotak obat terkunci. Pada saat minum obat, kotak akan berbunyi dan memberikan notifikasi sampai pengguna mengambil obat atau membuka laci. Apabila pengguna berada di luar rumah, kotak obat akan menggunakan modul Wi-Fi untuk mengirim pemberitahuan ke alamat email tetap pengguna. Sistem ini juga memiliki sensor suhu untuk mengukur suhu pengguna karena suhu dapat menjadi elemen penting dari pemantauan kondisi kesehatan pasien. Data suhu dan pengambilan obat akan disimpan dalam server yang dapat diakses baik oleh pasien maupun dokter sehingga dokter dapat mereview obat dan merubah jadwal sesuai dengan keperluan. Selain itu, alat ini membantu dokter untuk terus mengupdate kondisi kesehatan fisik pasien.

6. *A Smart Medikit Using IoT Technology* [22]

Smart Medikit pada penelitian ini terdiri dari layar LCD yang menampilkan dosis, nama obat-obatan dan dilengkapi juga dengan tombol darurat yang dapat digunakan membantu pasien dalam situasi darurat. Tombol darurat dihubungkan dengan modul GSM di mana rumah sakit dan

ambulans terdekat dapat diberi tahu jika seseorang membutuhkan bantuan di wilayah tertentu. Sistem terdiri dari Raspberry Pi yang merupakan bagian utama dari sistem. Sistem diamankan dengan kata sandi sehingga orang yang tidak berwenang tidak dapat melakukan perubahan apa pun dalam sistem. Alat ini juga berisi informasi waktu untuk mengevaluasi alarm yang kami atur pada sistem dengan *realtime*. Ketika jadwal minum obat dan waktu di RTC cocok, alarm akan berbunyi pertanda untuk minum obat dan suara alarm dari buzzer akan tetap berbunyi selama obat diambil dari kotak obat yang terbuka secara otomatis.

Tabel 2.2 Tabel Penelitian Terdahulu

Judul	Keywords	Penulis	Tahun	Kelebihan	Kekurangan
A Smart Pill Box with Medication Reminders and Confirmation Functions [7]	Smart pillbox; Medication Reminders; IOT, order for pill, Message Gateway and Email, Arduino Wemos.	Sagarika Deshpande, Manasi Choudhari, Doreen Charles, Sarish Shaikh	2018	Terdapat sistem notifikasi ke email pengasuh jika obat di dalam kotak habis, adanya website yang digunakan untuk monitoring desain kotak obat yang mengeluarkan obat satu persatu	Output untuk perangkat keras dari alat ini hanya berupa suara dari buzzer dan tampilan teks dari LCD
Smart Medicine Reminder Box [18]	Smart medicine box, Old age patients, Permanent diseases, Setting up time table, Bright light, Notification sound, Sensing capability	Sanjay Bhati, Harshid Soni, Vijayrajsinh Zala, Parth Vyas, Mr. Yash Sharma	2017	Terdapat 4 tempat yang bisa diisi dengan 4 jenis obat.	Alat ini tidak tersambung ke perangkat lunak seperti android maupun web untuk memonitor lansia, kotak obat tidak dapat mendeteksi jika lansia mengambil lebih dari 2 buah, tidak terdapat notifikasi jika obat sudah habis
An IOT Based Smart Medicine Box For	Cloud Storage, Emergency Alert, Health Monitoring, High Security, IoT	K. Bhavya, B. Pradeepa	2020	Terdapat sensor suhu dan sensor detak jantung yang digunakan untuk keadaan mengukur	Penggunaan modul peltier yang menguras kapasitas baterai, dan desain kotak

Medication [19]	(Internet of Things), Smart Medicine Box.	S.Anand ha padmanaban, A. Ashifa, S. Sanjay Kumar, R.Suryalaksh mi		suhu dan detak jantung lansia	obat yang tidak dapat mendeteksi jumlah obat yang diambil oleh pasien
Ibox: Smart Medicine Box With Iot Application [20]	Medicine box, NodeMCU, IoT, Database, Blynk, ThinkSpeak	Nur Zulaikhah Nadzri, Yusman Yusof, Ahmad Firdaus Ahmad Fazil	2020	Aplikasi yang digunakan untuk memonitoring jadwal konsumsi lansia berbasis android	Tidak adanya fitur notifikasi jika obat habis, dan desain kotak obat yang tidak dapat mendeteksi jumlah obat yang diambil oleh pasien.
Internet of Things (IoT) Based Smart Health Care Medical Box for Elderly People [21]	<i>Internet-of-Things (IOT), smart medicine box, server, remote observation, Health- IoT</i>	Obaidulla-Al-Mahmud1, Md. Kausar Khan2, Rajdeep Roy3, and Fakir Mashuque Alamgir4	2020	Terdapat sensor DS18B20 untuk mengukur suhu pasien, dilengkapi dengan sistem penguncian, adanya notifikasi via email pasien ketika membuka kotak obat dan terdapat website server untuk dokter/perawat	Desain kotak obat yang tidak dapat mendeteksi apakah pasien mengambil jumlah obat sesuai dengan dosisnya, dan tidak terdapat notifikasi jika obat di dalam kotak obat tersebut habis
A Smart Medikit Using IoT Technology [22]	Internet of Things (IoT), Radio Frequency Identification (RFID), Internet of Medical Things (IoMT), Controlled Delamination Material(CDM)	Alen John Thomas , Abhishek Radhakrishnan, Arun Geroge, Geo Joy, Gayathri R Krishna	2019	Dilengkapi dengan <i>Emergency Switch</i> untuk keadaan darurat, dan terdapat 7 kotak untuk tempat penyimpanan obat	Tidak terdapat notifikasi jika obat habis, dan banyaknya obat yang diambil tidak dapat terdeteksi.