



Internet of Thing

Catatan Kuliah #4

Alauddin Maulana Hirzan, M. Kom

0607069401

Komponen Eksternal IoT



Komponen Eksternal IoT

Apa Itu Komponen Eksternal IoT

Sesuai dengan namanya, komponen ini merupakan komponen eksternal yang terletak di luar dari komponen utama. Sehingga bersifat modular, dan portabel. Dalam pemanfaatannya bisa disesuaikan dengan kebutuhan dari pengguna.

Komponen eksternal IoT terdapat dua jenis saja, tergantung dari apa yang digunakan.

- ▶ Sensor
- ▶ Aktuator
- ▶ Perangkat eksternal lain



Komponen Eksternal IoT

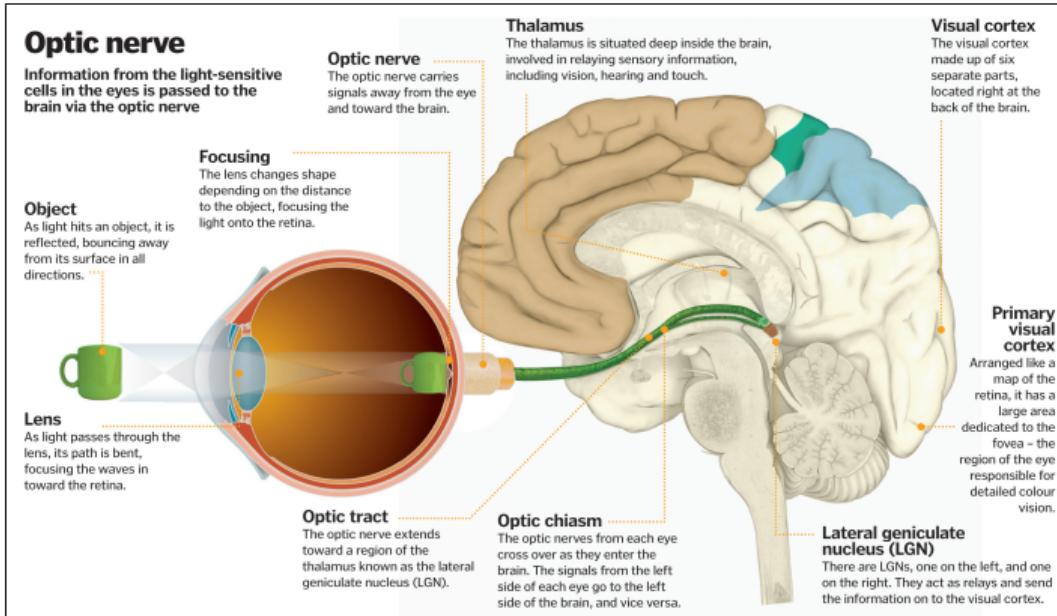
Sensor IoT

Sensor adalah perangkat yang menghasilkan sinyal output untuk tujuan merasakan fenomena fisik. Konsep ini meniru sensor-sensor yang ada di tubuh manusia. Pada dasarnya ketika tubuh manusia *merasakan* sesuatu, sensor akan mengirim sinyal ke otak.

- ▶ Merasakan Panas => sinyal
- ▶ Mencium Bau => sinyal
- ▶ Merasakan sentuhan => sinyal
- ▶ Mendengar suara => sinyal

Komponen Eksternal IoT

Cara Kerja Sensor Manusia





Komponen Eksternal IoT

Cara Kerja Sensor Manusia

Mata merasakan adanya objek yang terkena cahaya, hal ini kemudian diteruskan hingga syaraf optik yang ada di belakang mata. Syaraf optik yang menerima sinyal tersebut kemudian dilanjutkan ke bagian pemrosesan yaitu di otak.

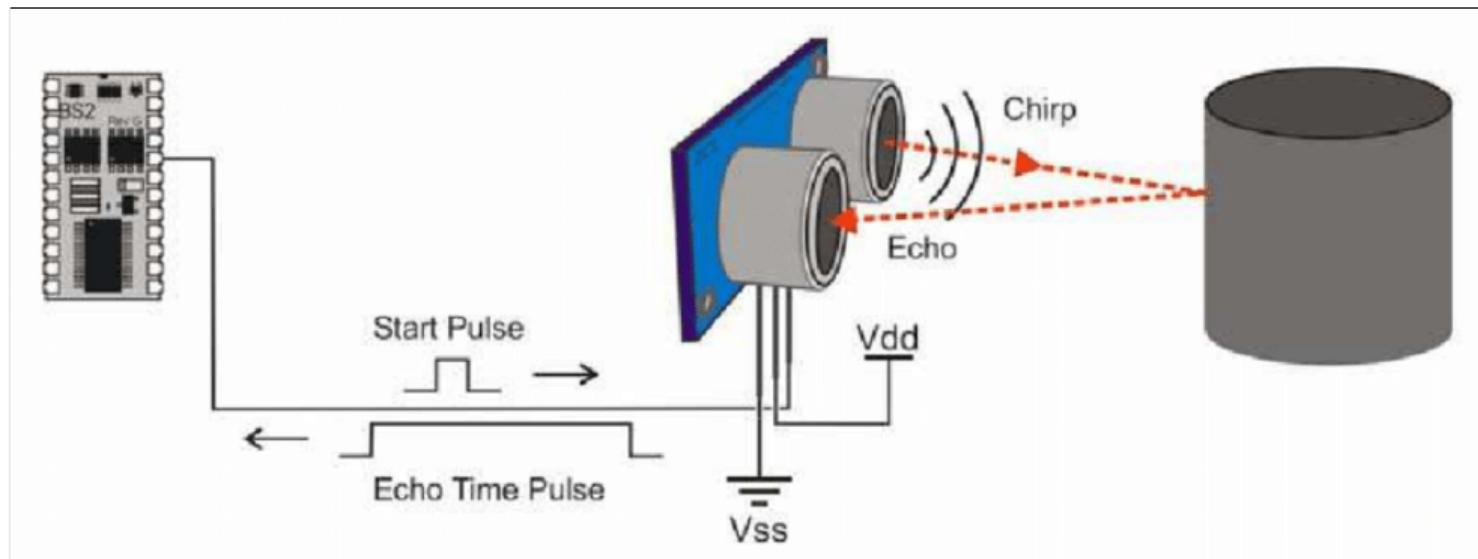
Hal ini lah yang kemudian ditiru dan menjadi kamera modern saat ini. Baik mata maupun kamera, sama-sama menggunakan sinyal listrik untuk dikirimkan ke otak. Namun format datanya yang berbeda.

Info

Otak bukanlah analog atau digital, tetapi bekerja menggunakan paradigma pemrosesan sinyal yang dimiliki keduanya.

Komponen Eksternal IoT

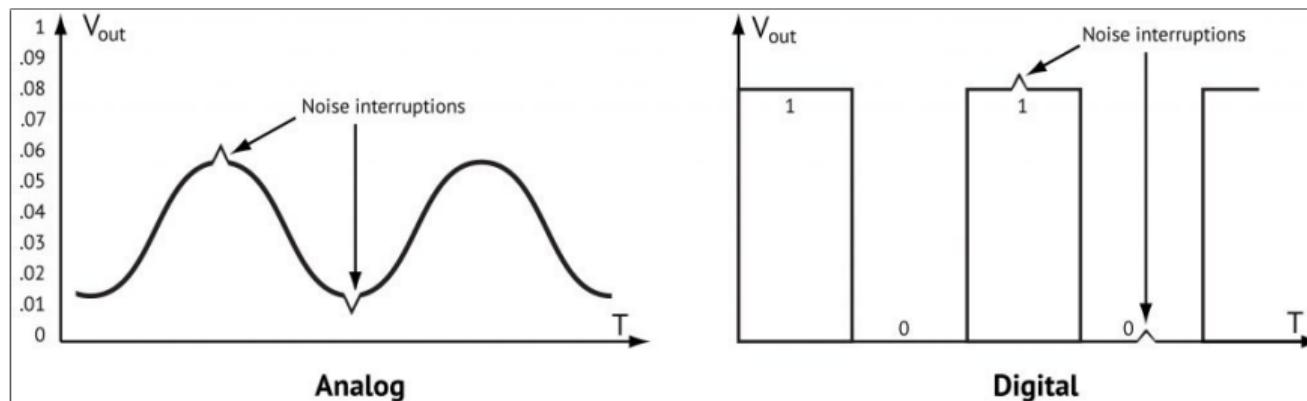
Cara Kerja Sensor IoT



Komponen Eksternal IoT

Cara Kerja Sensor IoT

Sensor-sensor tertentu akan mengirimkan apa yang dia rasakan dengan menggunakan dua jenis sinyal. Antara sinyal *Digital* atau *Analog*. Hal ini akan mempengaruhi bagaimana sinyal itu akan direspon oleh sistem.





Komponen Eksternal IoT

Digital dan Analog #1

Sinyal digital adalah

sinyal yang mewakili data sebagai urutan nilai diskrit; pada waktu tertentu hanya dapat mengambil, paling banyak, salah satu dari sejumlah nilai yang terbatas.

Sinyal analog adalah

sinyal kontinu yang mewakili beberapa kuantitas lain,

Info

Modem adalah teknologi yang mampu melakukan konversi sinyal digital ke analog maupun sebaliknya

Komponen Eksternal IoT

Digital dan Analog #2

Maka agar data dari sensor bisa diterima oleh perangkat, maka *kenali* dengan baik perangkat yang digunakan. Perangkat seperti *Arduino* dapat menerima sinyal **Digital** maupun **Analog**. Sedangkan Raspberry Pi hanya bisa menerima **Digital**. Namun agar bisa mendukung sinyal **Analog** diperlukan komponen ekstra seperti *Analog Digital Converter (ADC)*

Info

Meski lemah dalam kompatibilitas sensor, Raspberry Pi lebih unggul dalam hal komputasi

Komponen Eksternal IoT

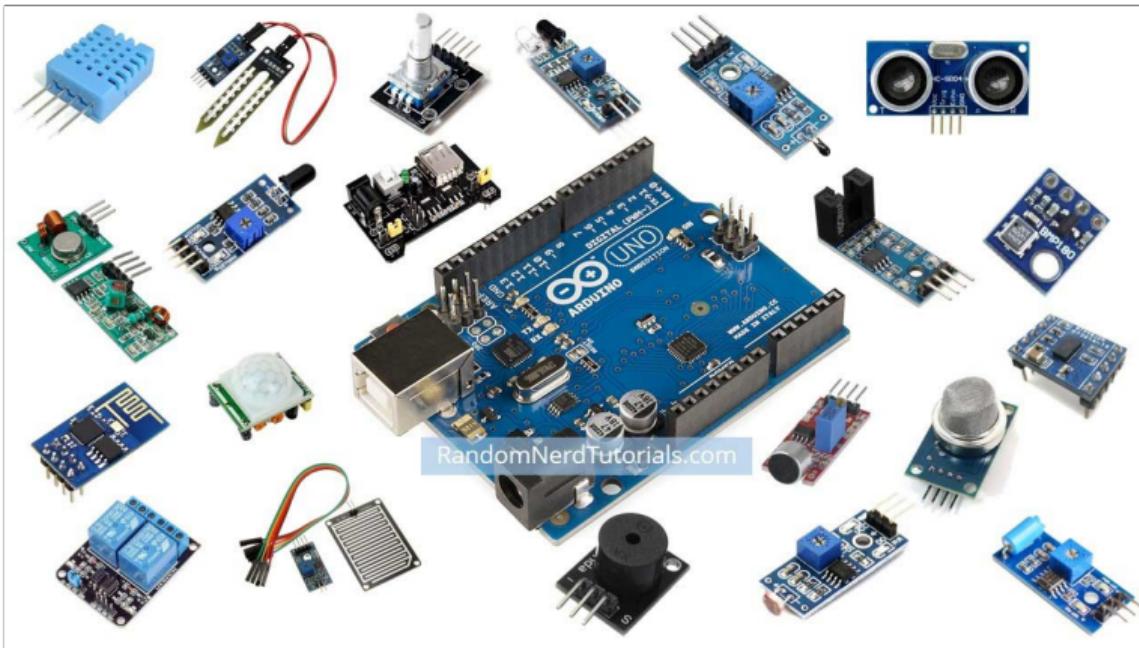
Jenis Sensor

Jenis sensor mengikuti apa yang perlu **dirasakan**, maka muncul sensor:

- ▶ Suara
- ▶ Cahaya
- ▶ Gerak
- ▶ Kimia
- ▶ Gas
- ▶ Jarak
- ▶ Tekanan
- ▶ Keasaman
- ▶ Temperatur
- ▶ Arus Listrik
- ▶ Kelembaban
- ▶ Curah Hujan
- ▶ Tanah

Komponen Eksternal IoT

Contoh Sensor



Komponen Eksternal IoT

Konektivitas Sensor

Sebagian besar sensor dapat dikoneksikan menggunakan pin Analog maupun Digital. Untuk sensor dengan output **Yes** atau **No** bisa menggunakan pin **Digital**. Namun untuk sensor dengan output pengukuran seperti suhu, sebagian besar akan menggunakan **Analog**.

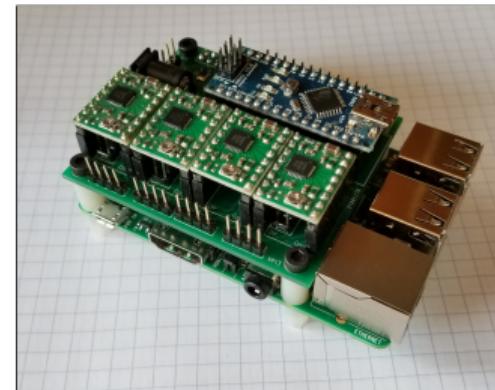
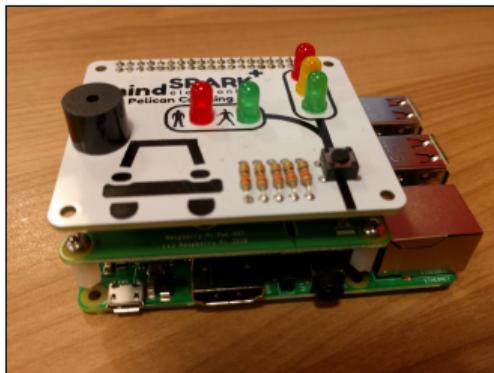
- ▶ Raspberry Pi hanya mendukung pin **Digital** namun ada versi Pico
- ▶ Arduino mendukung pin **Digital** dan **Analog**

Jadi harus yang mana?

Komponen Eksternal IoT

Hat atau Shield

Hat (Hardware Attached on Top) atau *Shield* merupakan istilah untuk aksesoris tambahan perangkat *Raspberry Pi* yang di mana pengguna dapat menggunakan sensor-sensor atau fitur tertentu yang sudah didesain khusus untuk RPi ini.



Komponen Eksternal IoT

Aktuator

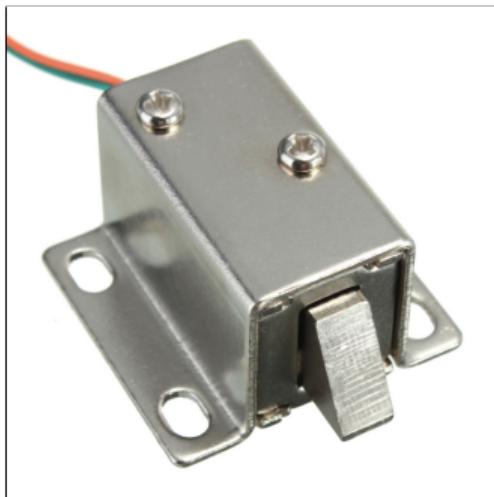
Jika sensor bertugas menerima kondisi lingkungan dan bertindak sebagai input, maka aktuator bertindah sebagai output. Aktuator akan melakukan suatu tugas tergantung dari apa yang ditugaskan oleh sistem.

Aktuator membutuhkan perangkat kontrol (dikendalikan oleh sinyal kontrol) dan sumber energi. Sinyal kontrol adalah energi yang relatif rendah dan mungkin tegangan atau arus listrik, pneumatik, atau tekanan cairan hidrolik, atau bahkan tenaga manusia

Meskipun banyak aktuator yang ada, namun khusus untuk IoT yang digunakan hanya aktuator berbasiskan listrik dengan bantuan *relay*.

Komponen Eksternal IoT

Aktuator



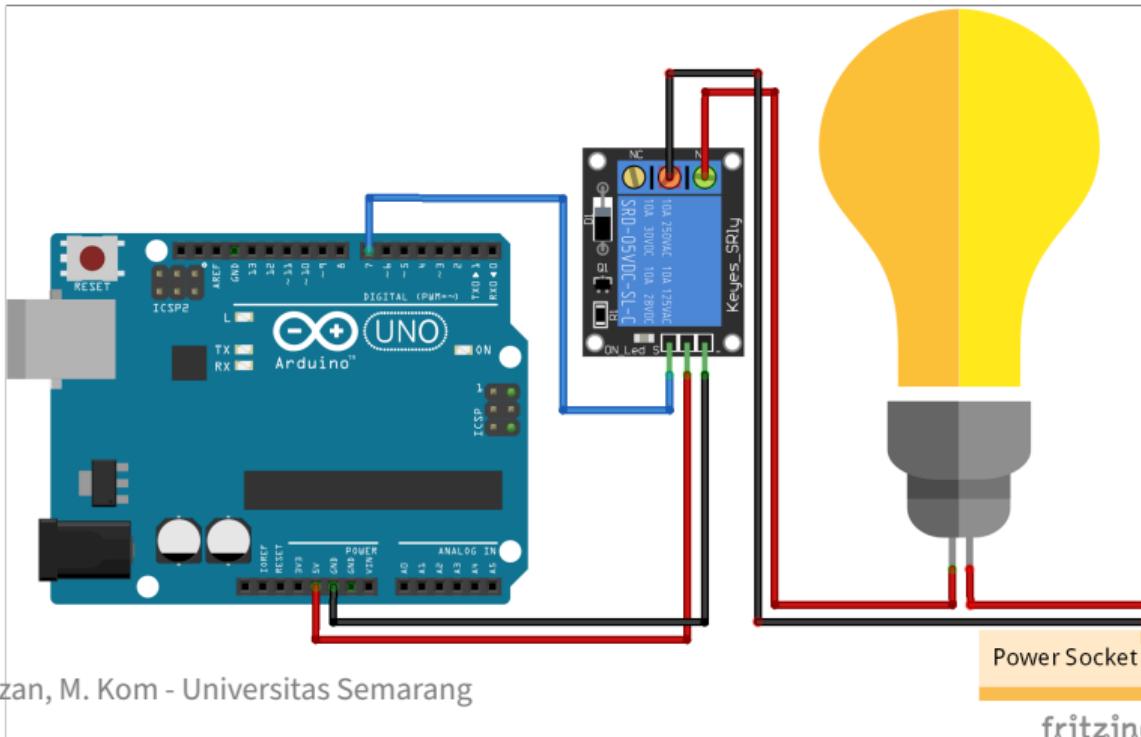
Solenoid Lock



Pompa Air Ketika Dialiri

Komponen Eksternal IoT

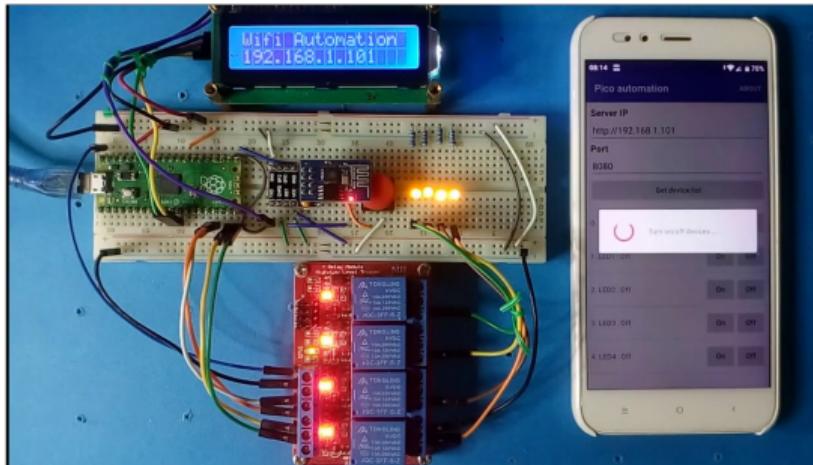
Contoh Skematik Aktuator



Komponen Eksternal IoT

Perangkat Eksternal Lainnya

Selain sensor dan aktuator, masih terdapat komponen-komponen eksternal lainnya yang bisa berjenis perangkat tengah (modul Wi-Fi) atau akhir (Mouse).



Komponen Eksternal IoT

Raspberry Pi dan Kamera DSLR



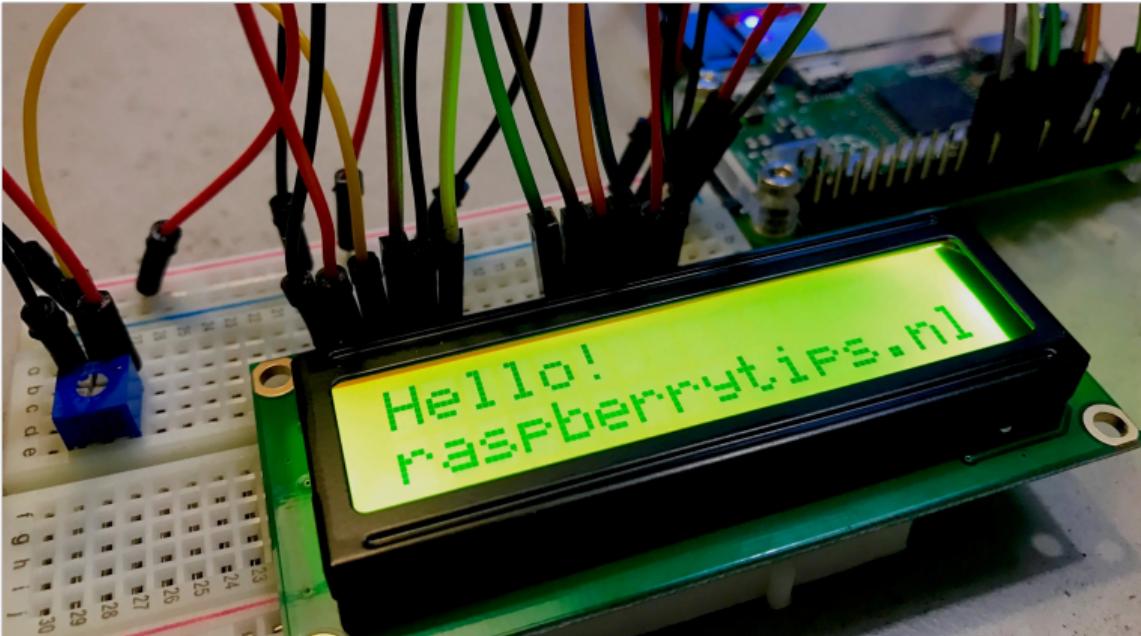
Komponen Eksternal IoT

Raspberry Pi dan *Network Access Storage*



Komponen Eksternal IoT

Raspberry Pi dan *Liquid Crystal Display*



THANK YOU

YOU