

Teknologi Mobile

Rikie Kartadie, S.T., M.Kom

SENSOR



Apa itu Sensor ?

Sensor adalah perangkat yang digunakan untuk mendeteksi perubahan besaran fisik seperti tekanan, gaya, besaran listrik, cahaya, gerakan, kelembaban, suhu, kecepatan dan fenomena-fenomena lingkungan lainnya.

Setelah mengalami terjadinya perubahan, Input yang terdeteksi tersebut akan dikonversi menjadi Output yang dapat dimengerti oleh manusia, baik melalui perangkat sensor itu sendiri ataupun ditransmisikan secara elektronik melalui jaringan untuk ditampilkan atau diolah menjadi informasi yang bermanfaat bagi penggunanya.

Klasifikasi Jenis-jenis Sensor

Sensor-sensor yang digunakan pada perangkat elektronik pada dasarnya dapat diklasifikasikan menjadi dua kategori utama yaitu :

- **Sensor Pasif dan Sensor Aktif**
- **Sensor Analog dan Sensor Digital**

Sensor Aktif dan Sensor Pasif

Sensor Pasif (Passive Sensor)

Sensor Pasif adalah jenis sensor yang dapat menghasilkan sinyal output tanpa memerlukan pasokan listrik dari eksternal. Contohnya Termokopel (Thermocouple) yang menghasilkan nilai tegangan sesuai dengan panas atau suhu yang diterimanya.

Sensor Aktif (Active Sensor)

Sensor Aktif adalah jenis sensor yang membutuhkan sumber daya eksternal untuk dapat beroperasi. Sifat fisik Sensor Aktif bervariasi sehubungan dengan efek eksternal yang diberikannya. Sensor Aktif ini disebut juga dengan Sensor Pembangkit Otomatis (Self Generating Sensors).

Sensor Analog dan Sensor Digital

Sensor Analog

Sensor Analog adalah sensor yang menghasilkan sinyal output yang kontinyu atau berkelanjutan.

Sinyal keluaran kontinyu (analog) yang dihasilkan oleh sensor ini sebanding dengan pengukuran. Berbagai parameter Analog ini diantaranya adalah suhu, tegangan, tekanan, pergerakan dan lain-lainnya. Contoh Sensor Analog ini diantaranya adalah akselerometer (accelerometer), sensor kecepatan, sensor tekanan, sensor cahaya dan sensor suhu.

Sensor Digital

Sensor Digital adalah sensor yang menghasilkan sinyal keluaran diskrit (Digital).

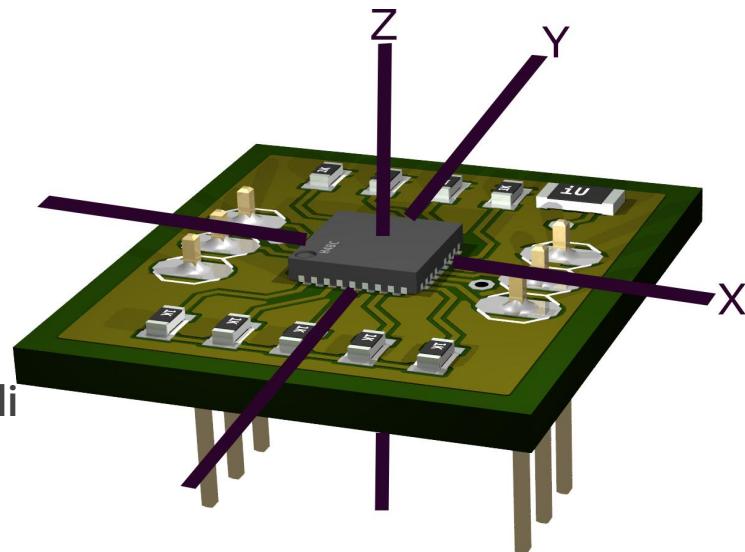
Sinyal diskrit akan merepresentasikan bit". Sebuah sensor digital biasanya terdiri dari sensor, kabel dan pemancar. Sinyal yang diukur akan diwakili dalam format digital. Output digital dapat dalam bentuk Logika 1 atau logika 0 (ON atau OFF). Sinyal fisik yang diterimanya akan dikonversi menjadi sinyal digital di dalam sensor itu sendiri tanpa komponen eksternal. Kabel digunakan untuk transmisi jarak jauh. Contoh Sensor Digital ini diantaranya adalah akselerometer digital (digital accelerometer), sensor kecepatan digital, sensor tekanan digital, sensor cahaya digital dan sensor suhu digital.

Beberapa Jenis Sensor

Accelerometer Sensor

Sensor Akselerometer adalah sensor yang mendeteksi perubahan posisi, kecepatan, orientasi, goncangan, getaran, dan kemiringan dengan gerakan indra.

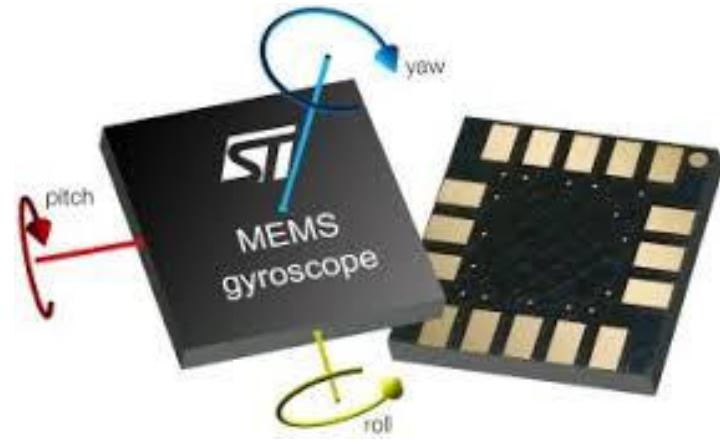
Akselerometer analog ini dapat digolongkan lagi menjadi beberapa yang berbeda berdasarkan variasi konfigurasi dan sensitivitas. Berdasarkan pada sinyal keluaran, Akselerometer analog menghasilkan tegangan variabel konstan berdasarkan jumlah percepatan yang diterapkan pada Akselerometer. Selain Akselerometer Analog, Akselerometer ini juga digital.



Gyroscope Sensor

Gyroscope adalah perangkat untuk mengukur atau mempertahankan orientasi dengan prinsip ketetapan momentum sudut. Prinsip kerjanya adalah adanya sebuah roda berputar dengan piringan di dalamnya yang tetap stabil.

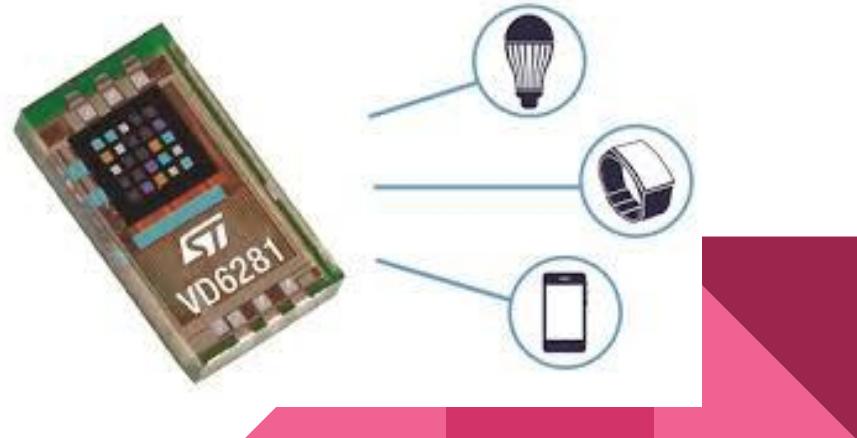
Alat ini bekerja sama dengan Accelerometer, yang membedakannya Accelerometer dipengaruhi oleh gravitasi sementara Gyro Sensor tidak.



Ambient Light Sensor

adalah alat yang digunakan untuk mengatur kecerahan layar secara otomatis berdasarkan cahaya sekitar.

Sensor ini yang berperan dalam perubahan brightness / kecerahan layar



Orientation Sensor

Sensor ini berfungsi untuk mengetahui orientasi ponsel dan mendeteksi posisi smartphone apakah dalam mode landscape atau portrait.

Sensor ini yang digunakan untuk memutar layar secara otomatis.



Proximity Sensor

adalah sensor yang digunakan pada saat percakapan atau melakukan panggilan dimana saat perangkat didekatkan di telinga, maka HP akan mematikan layar secara otomatis sehingga dapat menghemat baterai dan menghindari panas berlebihan

Sensor ini bekerja berdasarkan jarak kedekatan perangkat dan pengguna.

Alat ini terdiri dari LED infra merah dan detektor cahaya.



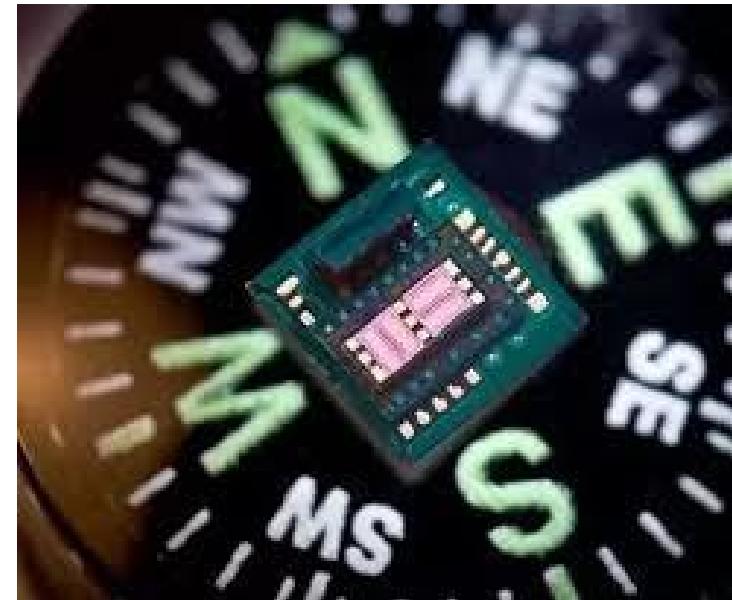
Compass / Magnetometer Sensor

adalah sensor yang digunakan untuk mengukur magnetisasi dari bahan magnetik atau untuk mengukur kekuatan arah medan magnet pada titik dalam ruang atau sebagai kompas.

Alat ini mampu mendeteksi medan magnet seperti kutub utara.

Magnetometer merupakan salah satu sensor untuk aplikasi kompas dan juga dapat mendeteksi terkait penggunaan logam.

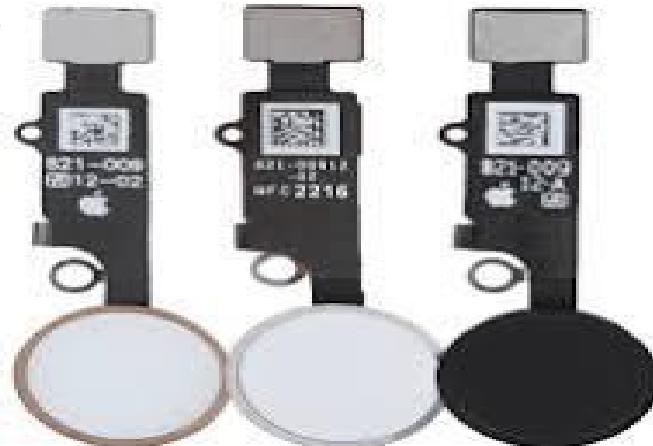
Pada pengaplikasian sehari-hari, sensor ini berfungsi untuk menentukan arah mata angin, menentukan arah kiblat dan kamu juga tidak perlu khawatir akan tersesat di perjalanan, hutan, atau daerah lainnya.



Fingerprint Sensor

Fingerprint adalah sebuah alat yang menerapkan sensor scanning untuk mengetahui sidik jari seseorang guna keperluan verifikasi identitas.

Secara sederhana fingerprint bekerja dengan “merekam” sidik jari seseorang, lalu menyimpan pola khasnya. Identifikasi dilakukan dengan mencocokkan data yang telah tersimpan tersebut. Jika dinyatakan sama, akses otomatis terbuka.



NFC (Near Field communication)

Near Field Communication atau NFC adalah Teknologi yang memungkinkan dua perangkat elektronik berkomunikasi secara nirkabel ketika perangkat-perangkat tersebut berada dalam jarak dekat. Tentunya, untuk dapat berkomunikasi nirkabel secara NFC ini, kedua perangkat tersebut harus dilengkapi dengan chip NFC baik perangkat yang memancarkan sinyal maupun perangkat yang menerima sinyalnya.

NFC bekerja mirip dengan RFID, bedanya adalah jarak jangkauan NFC lebih pendek apabila dibanding dengan RFID. Jangkauan komunikasi NFC hanya sekitar 10cm atau sekitar 4 inci. Pada dasarnya, NFC menggunakan prinsip kopling induktif dan beroperasi pada frekuensi 13,56 MHz yaitu frekuensi tinggi (HF) dari spektrum radio yang bebas lisensi. Saat ini, standar NFC mendukung kecepatan transmisi data hingga 424 kbit/s.



Jenis-jenis Perangkat NFC

Terdapat dua jenis perangkat NFC yaitu Perangkat NFC Pasif dan Perangkat NFC Aktif.

Perangkat NFC Pasif (Passive NFC device) adalah perangkat NFC yang dapat mengirim informasi ke perangkat NFC lain tanpa memerlukan sumber daya sendiri. Contoh Perangkat NFC Pasif diantara seperti NFC tag.

Perangkat NFC Aktif (Active NFC Device) adalah perangkat NFC yang dapat mengirim dan menerima data dengan perangkat pasif serta dapat berkomunikasi dengan perangkat aktif. Smartphone dan NFC Reader sejauh ini merupakan bentuk paling umum dari perangkat NFC aktif.



Kesimpulan

Sensor adalah perangkat yang digunakan untuk mendeteksi perubahan besaran fisik seperti tekanan, gaya, besaran listrik, cahaya, gerakan, kelembaban, suhu, kecepatan dan fenomena-fenomena lingkungan lainnya.

Dua kategori utama sensor yaitu : Sensor Pasif dan Sensor Aktif dari Sensor Analog dan Sensor Digital

Near Field Communication atau NFC adalah Teknologi yang memungkinkan dua perangkat elektronik berkomunikasi secara nirkabel ketika perangkat-perangkat tersebut berada dalam jarak dekat.
NFC bukan sensor, mengapa ?....

Conclusion





TERIMA KASIH

