

Nama : Imam Mustofa
NIM : 09011181320028

Wearable Sensor and Monitoring Patches in IoT Ecosystem

Internet of Thing telah tumbuh di beberapa tahun ini menjadi objek besar dari penelitian. Sensor dan aktuator sebagai device IoT yang secara meningkat digunakan sebagai sumber yang digabungkan kedalam bentuk baru pada aplikasi dari internet masa depan dan gabungan cerdas yang berdasarkan standarisasi software service.

meningkatnya ekosistem dari IoT muncul untuk mendukung proses dari koneksitas objek dari dunia nyata seperti pembangunan, fasilitas jalan, household appliances, dan aktivitas dari manusia itu sendiri dengan internet melalui sensor dan chip mikroprosesor yang merekam dan mentransmisikan data seperti gelombang suara, temperatur, gerakan, dan variabel lainnya.

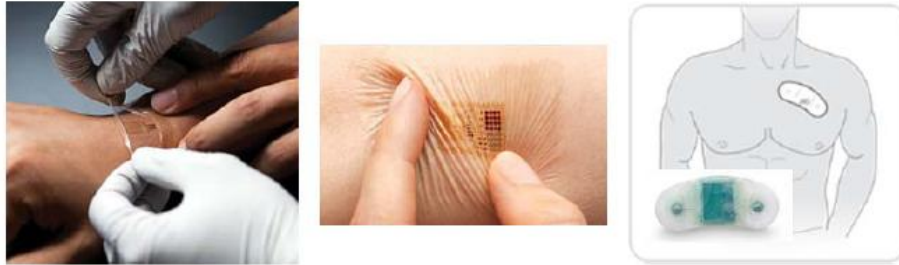
salah satu penunjang pesatnya penggunaan IoT ialah meningkatnya sensor dengan macam kegunaan dan fungsi dengan harga yang kian murah, beberapa standar dari sensor adalah sensor gerakan melalui accelerometer, suara, cahaya, electrical potential dengan potensiometer, temperatur, kelembapan, lokasi(GPS), heart rate, dan GSR (Galvanic Skin Response atau konduktivitas kulit). Sensor lainnya meliputi ECG/EKG (Electrocardiography to Record the Electrical Activity of the Heart), EMG (electromyography to measure the electrical activity of muscles), EEG (electroencephalography to read electrical activity along the scalp), dan PPG (photoplethysmography to measure blood flow volume). sensor-sensor ini menyertakan berbagai macam perangkat dan solusi. kecenderungannya mengarah ke multi-sensor platform yang memasukkan beberapa elemen dari sensor.

generasi selanjutnya dari IoT terhadap perangkat tracking tampil dalam berbagai bentuk produk, kebanyakan dikelompokkan berdasarkan kategori penggunaan elektronik dan atau platform multi-sensor. produk ini diantaranya adalah smartwatches, wristband sensor, wearable sensor patches, artificial reality-argumented glasses, brain computer interfaces, wearable body metric textiles. kategori penting lainnya yaitu termasuk aplikasi smartphone, dan monitoring lingkungan dan juga home automation sensor.

pada kesempatan ini, akan dibahas sedikit dari produk tersebut sebagai studi kasus penggunaan sensor pada teknologi IoT. wearable sensor adalah kategori produk baru yang dengan cepat menjadi kebiasaan umum, estimasi bahwa 80 juta wearable sensor akan digunakan untuk aplikasi kesehatan pada 2017, terhitung delapan kali meningkat setiap harinya. Konsep yang

Nama : Imam Mustofa
NIM : 09011181320028

digunakannya tidaklah baru, namun perluasan fungsi dari sensor adalah inovasi yang penting. pemeriksaan dari petugas kesehatan terhadap penderita akan memberikan dampak tingginya biaya dan perangkat yang digunakan menjauh dari standar transdermal penggunaan teknologi.



Continuous Wearable Sensor Patches for Blood Chemistry and Vital Signs (mc10) and Cardiac Rhythm (iRhythm's Zio Patch).

Konsep dari mc10 adalah sebidang tato elektronik yang secara terus memonitor sinyal vital dengan potongan elektronik yang fleksibel seperti yang terlihat pada gambar diatas. potongan elektronik ini melakukan tracking dan mentransmisikan informasi secara wireless seperti heart rate, aktivitas otak, temperatur tubuh, level hidrasi, dan berbagai hal yang mungkin berkaitan terhadap kondisi atlet.

wearable sensor juga digunakan untuk memonitor jantung. Zio Patch dari iRhythm dapat digunakan untuk memonitor irama cardiac dan memperingatkan terhadap arrhythmias. contoh menarik lainnya dari teknologi terbaru yaitu secara terus memonitor tekanan darah dari sense A/S. satu dari kasus klasik sebagai bagian penggunaan sensor yaitu pemantauan glukosa CGM (continuous glucose monitor) untuk diabetes dan self-trackers lainnya. dengan teknologi terbaru, menyediakan solusi pada CGM dimana terdapat sebuah sensor dibawah kulit yang secara terus menerus memonitor glukosa dan mentransmisikan hasil pembacaan glukosa setiap 1-5 menit ke penerima luar atau pompa insulin. Juga dengan ide penggunaan glucometer sebagai platformnya. untuk lebih jauhnya, penggunaan metode dengan platform glucometer ini dapat digunakan untuk mendeteksi kokain, interferon, adenosine, dan uranium.

kunci ekspektasi dari perangkat IoT adalah bahwa secara terus menerus memonitor dan terhubung secara real-time pada transmisi data, yang secara ideal memberikan feedback real-time dan memberikan rekomendasi menurut data yang didapat. satu contoh dari monitor pengendali multi-sensor adalah FDA-cleared daya tahan tubuh dari Preventice yang telah terintegrasi ECG,

Nama : Imam Mustofa
NIM : 09011181320028

kecepatan jantung, kecepatan respirasi, dan data aktivitas fisik. contoh lainnya dari monitoring wearable sensor adalah FDA-cleared Visi Mobile dari Sotera Wireless yang ditampilkan seperti pada gambar dibawah ini.



Continuous Monitoring: Sotera's Visi Mobile, AgaMatrix iBGStar Smartphone-Connected Glucometer, Proteus Digital Medicine Pill Consumption Tracking System, and Next-Generation Dried Blood Spot Testing from ZRT Laboratory.

perangkat tersebut secara terus mengawasi sinyal vital seperti ECG, kecepatan jantung, respirasi, dan temperatur. AgaMatrix iBGStar blood glucose monitoring system adalah perangkat lain dengan ekspektasi memonitor dan mentransmisikan data secara otomatis dan memiliki fungsi feedback. dalam perangkat ini pertama kalinya glucometer secara tradisional terhubung langsung ke sebuah iPhone app, diperlihatkan pada gambar diatas yang dapat merekam data singkat, disimpan dalam profil longitudinal, dan dibagikan.

Sebagai bahan analisa dari studi kasus diatas bahwa teknologi IoT sudah dapat diterapkan dengan fungsinya masing-masing dengan berbagai macam platform yang melandasinya. dibutuhkan juga tools/ peralatan software yang dapat memproses data dan teknik pengembangan dari ekosistem IoT. kumpulan aliran data yang mendasari hardware sensor dan circuit board mungkin membutuhkan pengolahan dalam beberapa tahap. pengolahan dapat terjadi secara local area, dan setelah pengumpulan data kemudian dikirimkan ke internet dan digunakan hingga ke pemakaian end-user. bagian transmisi data dari setiap proses dapat melalui berbagai standar protocol komunikasi seperti Wi-Fi, Bluetooth, ANT, ZigBee, 2G, 3G, dan 4G. kebanyakan data mungkin akan disimpan di cloud, dan sangat penting dalam hal privasi data, keamanan, kepemilikan, dan hak akses. penggunaan sensor yang fleksibel dan kecil memudahkan berkembangnya teknologi IoT, semakin lama teknologi ini akan menjadi hal yang wajar dan biasa di kehidupan masyarakat karena penggunaannya yang mencakup banyak bidang kehidupan.