

TUGAS

“KAPITA SELEKTA”



Disusun Oleh :

Nama : Nova Dyati Pradista

Nim : 09011181320005

JURUSAN SISTEM KOMPUTER
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS SRIWIJAYA

2016

Pilihlah salah satu soal dibawah ini dan buatlah contoh studi kasusnya !

1. Identification dan addressability
2. Sensing
3. Embedded intelligence
4. Miniaturization

Contoh Sensing Case Studies :

Contoh study kasus yang penulis ambil yaitu di dalam dunia kesehatan yakni diambil dari kutipan jurnal “Sistem Pemantauan Kesehatan Manusia Berbasis Jaringan Sensor Nirkabel” oleh Ratih Dwi Wulansari – 2207100568 Jurusan Teknik Elektro – FTI, Institut Teknologi Sepuluh Nopember Kampus ITS, Surabaya – 60111

Sensor telah banyak diaplikasikan untuk sensing dan monitoring. Salah satu aplikasi sensing adalah di bidang kesehatan, yaitu untuk pemantauan kesehatan terutama pada jantung manusia. Pemantauan kesehatan jantung manusia merupakan hal yang penting untuk meningkatkan keselamatan bagi orang yang bekerja, orang-orang yang tinggal di pedesaan, terutama orang yang berusia lanjut. Untuk melakukan pemantauan kesehatan jantung manusia, perlu diketahui karakteristik dari aktifitas yang dilakukan oleh manusia, karakteristik kesehatan organ tubuh pada orang sehat dan orang yang sakit, serta rancangan sistem pemantauan kesehatan manusia. Perkembangan teknologi piranti elektronika yang seiring dengan perkembangan protokol komunikasi dan informasi berkembang dengan pesat sehingga dibuat suatu sensor yang generasi baru yang murah, akurat dan memiliki daya jangkauan yang lebih luas. Dengan begitu, teknologi deteksi (*sensing*) dan pengaturannya kini memiliki potensi untuk berkembang dengan pesat, tidak hanya di bidang ilmu pengetahuan dan teknologi tetapi juga meliputi berbagai bidang secara luas. Wireless sensor dapat digunakan untuk memantau kesehatan sehari-hari. Pemantauan kesehatan manusia merupakan hal yang penting untuk meningkatkan keselamatan bagi semua orang, baik pekerja atau lanjut usia, terutama pada daerah pedesaan.

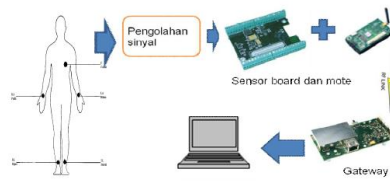
Problems :

Pada jurnal yang penulis baca akan dirancang dan diimplementasikan sistem yang dapat melakukan pemantauan kesehatan jantung manusia menggunakan jaringan sensor nirkabel yang dihubungkan dengan suatu interface ke PC (*personal computer*) sehingga dapat berfungsi seperti ECG (*electrocardiogram*). Pemantauan kesehatan manusia dilakukan dengan menempelkan elektrode pada segitiga enthoven tubuh. Dari hasil getaran yang ditimbulkan oleh getaran jantung dapat diidentifikasi apakah orang tersebut mempunyai jantung yang sehat atau sedang sakit. Dengan demikian performa dari sistem ini diukur dari tingkat akurasi dalam identifikasi kesehatan yang telah

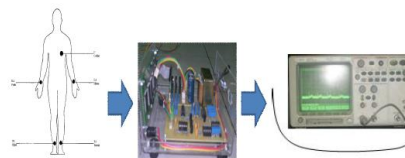
dilakukan. Sehingga diharapkan dengan tingkat akurasi yang tinggi sistem ini dapat diimplementasikan dan dapat memberikan manfaat bagi kesehatan manusia di masa depan.

Analisis :

Teknologi yang terus berkembang sampai hari ini membawa kita untuk melihat masa depan dari sekumpulan piranti yang memiliki konsumsi daya rendah, dengan integrasi sensor di dalamnya yang berjalan secara terprogram pada lingkungan fisik secara bersama-sama pada jaringan nirkabel. Manfaat ini bukan hanya dapat dirasakan oleh dunia teknologi dan ilmu pengetahuan, tetapi juga kepada aplikasi pada bidang yang lebih luas yang berhubungan dengan infrastruktur keamanan, lingkungan, energi, pangan, proses produksi, dan juga peningkatan kualitas hidup. Pada jurnal yang penulis baca, Implementasi Jaringan Sensor Nirkabel dibagi menjadi dua bagian, yaitu perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*). Terdapat tiga jenis piranti yang dipergunakan yaitu *sensorboard*, *mote*, dan *gateway*. Mengenai perangkat lunak, implementasi yang telah ada adalah TinyOS. TinyOS didesain untuk menghasilkan sistem yang hemat energi sehingga memaksimalkan penggunaan baterai yang terbatas. Prinsip kerja yang digunakan adalah “*hurry up and sleep*”, artinya proses dilakukan secara cepat dan segera menuju kondisi *sleep* yaitu kondisi dimana sedang menunggu kejadian atau *event*. Dalam kondisi *sleep*, semua komponen baik *hardware* maupun *software* mati (tidak sepenuhnya mati) sampai ada *event* yang terjadi kembali. *Elektrokardiograph* Merupakan komponen elektronika sebagai sensor pendeteksi detak jantung yang mampu mendeteksi sinyal pada frekuensi 0.01 s/d 250 Hz. Kemampuan sensor ini untuk mendeteksi sinyal yang sangat kecil, sehingga digunakan untuk mendeteksi segala hal yang terjadi berkaitan dengan kinerja jantung. Sinyal analog yang dihasilkan oleh elektrokardiogram merupakan sinyal yang masih interferensi oleh sinyal lain yang ada di dalam tubuh. Dari hasil olah sinyal tersebut akan diambil sinyal detak jantungnya saja. Sinyal yang masih lemah ini kemudian di kuatkan dengan Amplifier Instrumentasi dan akan ditentukan *scaling*nya. Sinyal jantung merupakan sinyal *analog* yang sangat lemah, oleh karena itu sinyal jantung yang akan dihubungkan ke pin ekspansi *analog* pada *sensorboard*. Untuk dapat menghubungkan *electrocardiograph* ke *node* sensor (dalam hal ini melalui *sensorboard* MDA300CA), maka sinyal harus dikondisikan sesuai dengan spesifikasi. *Node* sensor bertugas untuk melakukan *sensing* dan memberikan report tentang pembacaan *analog to digital converter* (ADC) ke base station (*gateway*) melalui kanal frekuensi radio (RF).



Setelah persiapan dan konfigurasi selesai dilakukan, maka tahap berikutnya yang dilakukan adalah implementasi sistem. Implementasi yang dilakukan berdasarkan pada desain sistem yang telah dibuat sebelumnya. Pada pengujian sinyal analog jantung yang berasal dari output electrocardiograph tidak ditransmisikan dengan sensor, tetapi hasil output dari electrocardiograph dilihat dengan oscilloscope sebagai pembandingan dengan sinyal – sinyal jantung yang ditransmisikan dengan sensor.



Pada pembacaan sinyal digital jantung, sinyal analog jantung yang berasal dari output electrocardiograph tidak ditransmisikan dengan sensor, ataupun langsung dilihat dengan oscilloscope. Hasil output dari electrocardiograph yang merupakan sinyal analog terlebih dahulu diubah menjadi digital menggunakan mikrokontroler. Output dari mikrokontroler inilah yang akan menjadi input dari oscilloscope. pembacaan sinyal digital jantung lebih bagus dibanding dengan sinyal analog. Hal ini dikarenakan pengubahan sinyal jantung menjadi digital oleh mikrokontroler mengalami pengolahan lebih lanjut dengan memberi batasan-batasan terhadap sinyal yang masuk. Jadi secara keseluruhan sinyal lebih mirip dengan sinyal referensi. Selanjutnya pengujian dilakukan dengan mentransmisikan sinyal – sinyal jantung tersebut menggunakan sensor nirkabel.