

INTISARI

ANALISIS PERFORMANSI JARINGAN SENSOR NIRKABEL YANG HETEROGEN BERBASIS WIFI

Oleh

Dhayu Anggi Setyoko
13/348707/PA/15470

Konsep *Internet of Things* sangat berkembang dan dianggap sebagai revolusi baru dunia komputer. Seiring dengan perkembangan IoT tersebut, konsep jaringan sensor nirkabel juga ikut berkembang pesat sebagai salah satu bagian dari penerapan IoT. Ini memunculkan persaingan diantara pengembang perangkat sensor sehingga makin banyak bermunculan produk perangkat sensor baru dari perusahaan-perusahaan yang mulai melirik sektor ini. Keanekaragaman perangkat sensor ini melahirkan sebuah pengembangan konsep pada jaringan sensor nirkabel, yakni konsep jaringan sensor nirkabel yang heterogen atau penggunaan perangkat berbeda pada suatu rangkaian jaringan sensor. Para pengembang jaringan sensor mulai melakukan penelitian mengenai perbedaan hasil yang didapat dengan konsep tersebut selain karena penghematan biaya, salah satunya ialah performa jaringan dari jaringan sensor nirkabel yang heterogen itu sendiri.

Untuk menunjang keberagaman perangkat tersebut dibutuhkan sistem komunikasi yang fleksibel. Pemilihan sistem komunikasi WiFi dianggap cukup tepat dikarenakan perangkat-perangkat yang digunakan atau perangkat masa kini biasanya sudah dilengkapi dengan modul WiFi. Pada penelitian ini digunakan tiga buah perangkat yang berbeda, yakni Raspberry Pi 3, NodeMCU, dan WiDo. Raspberry Pi dengan sistem operasi Raspbian dilengkapi dengan modul *wireless* LAN IEEE 802.11n 2.4GHz yang tertanam pada chip Broadcom BCM43438. NodeMCU dengan sistem operasi XTOS berbahasa Lua dilengkapi dengan modul WiFi ESP8266. Dan WiDo dengan mikrokontroler ATMEL ATmega32U4 berbahasa Arduino dilengkapi dengan modul *wireless* LAN IEEE 802.11b/g 2.4GHz yang tertanam pada chip WG1300. Rangkaian yang dibangun pada penelitian ini ialah *sink – source*, dengan WLAN disediakan oleh *sink node*.

Performa jaringan yang diukur pada penelitian ini ialah waktu pengiriman atau *round trip times* (RTT), *availability*, dan *throughput*, yang diukur pada sebuah ruangan lab dan diukur selama rentang waktu 30 menit atau minimum pengiriman paket sebanyak 1000 buah data paket hasil penginderaan sensor. Pada penelitian ini, didapatkan nilai *round trip times* rata-rata 10ms dan maksimum throughput sebesar 19.300bps. Serta ketersediaan jaringan didapatkan hingga maksimum *traffic* terdapat pada interval minimum 8ms dengan besar paket hasil sensor suhu LM35.

Kata kunci : jaringan sensor nirkabel, perangkat heterogen, performa jaringan



ABSTRACT

PERFORMANCE ANALYSIS OF WIFI BASED HETEROGENEOUS WIRELESS SENSOR NETWORK

by

Dhayu Anggi Setyoko
13/348707/PA/15470

The concept of the Internet of Things is highly developed and considered as a new revolution in the information technology. Along with the development of the IoT, the concept of wireless sensor networks is also growing rapidly as one part of the application of IoT. This led a competition among developers of sensor devices so that more and more emerging new sensor device products from companies that began to glance at this sector. The diversity of these sensor devices bring to a conceptual development on a wireless sensor network, namely as heterogeneous wireless sensor networks or the use of different devices on a series of sensor networks. The developers of the sensor network began research on the difference in results obtained with the concept in addition to cost savings, one of which is the network performance of the heterogeneous wireless sensor network itself.

To support the diversity of these devices required a flexible communication system. The choice of WiFi communication system is considered as a quite appropriate because the devices used or the new devices are usually equipped with WiFi module. In this study used three different devices, there are Raspberry Pi 3, NodeMCU, and WiDo. Raspberry Pi with Raspbian operating system is equipped with 2.4GHz IEEE 802.11n wireless module embedded on Broadcom BCM43438 chip. NodeMCU with LUA's XTOS operating system comes with WiFi module ESP8266. And WiDo with ATMEL ATmega32U4 microcontroller equipped with wireless LAN IEEE 802.11b/g 2.4GHz module embedded on WG1300 chip. The set built on this research is sink - source, with WLAN provided by sink node.

Network performance measured in this study was delivery time or round trip times (RTT), availability, and throughput in a laboratory and measured over a time span of 30 minutes or minimum packet delivery of 1000 pieces of sensor data. In this study, the average round trip rate is 10ms and maximum throughput of 19.300bps. And the availability of the network is obtained up to the maximum traffic at a minimum interval of 8ms with a large package of LM35 temperature sensor results.

Keywords : wireless sensor network, heterogeneous node, network performance