

INTEGRASI JARINGAN SENSOR PADA SISTEM TERTANAM MENGUNAKAN *HYPertext TRANSFER PROTOCOL*

Ahmad Heryanto
Sistem Komputer, Fakultas Ilmu
Komputer
Universitas Sriwijaya
Palembang, Indonesia
E-mail: hery@unsri.ac.id

Ayuni Purnamasari
Teknik Komputer, Fakultas Ilmu
Komputer
Universitas Sriwijaya
Palembang, Indonesia
E-mail: ayuni.sari8@gmail.com

Dwi Isdestian
Teknik Komputer, Fakultas Ilmu
Komputer
Universitas Sriwijaya
Palembang, Indonesia
E-mail: dwiiisdestian@gmail.com

Adi Hermansyah
Sistem Komputer, Fakultas Ilmu
Komputer
Universitas Sriwijaya
Palembang, Indonesia
E-mail: adi@ilkom.unsri.ac.id

Aditya Rubinurwan
Teknik Informatika, Fakultas Ilmu
Komputer
Universitas Sriwijaya
Palembang, Indonesia
E-mail: rubinurwan@ilkom.unsri.ac.id

Tri Wanda Septian
Sistem Komputer, Fakultas Ilmu
Komputer
Universitas Sriwijaya
Palembang, Indonesia
E-mail: triwandaseptian@ilkom.unsri.ac.id

Abstract - Sistem tertanam dapat diintegrasikan kepada data center dengan menggunakan protocol HTTP. Informasi dapat dikirim, diolah dan disimpan dalam sistem yang terdistribusi tanpa terbatas antar jarak, lokasi dan waktu. Data dapat diakses dimana saja dan kapan saja. HTTP merupakan protocol yang aman dan handal untuk membawa data sensor. Pada firewall, paket HTTP dianggap sebagai data yang legal untuk melewati jaringan komputer sehingga data sensor dapat dikirim dan tidak diblok oleh firewall. Sistem Tertanam akan membentuk jaringan sensor dengan mengirimkan informasi melalui web service, sehingga data yang dikumpulkan oleh mikrokontroler dapat dikirim dan selanjutnya dapat diolah oleh data center.

Keywords - Sistem Tertanam, HTTP, Web Service, Mikrokontroler, Jaringan Sensor

1. PENDAHULUAN

Sistem tertanam merupakan aplikasi pada sistem komputer yang digunakan untuk mengontrol dan memonitoring peralatan-peralatan elektronika, sensor dan aktuator. Sistem tertanam merupakan perangkat komputasi yang menggunakan energi yang rendah sehingga menjadi populer untuk aplikasi elektronika dibandingkan dengan komputer konvensional. Sistem ini menggunakan perangkat kontrol seperti mikrokontroler sebagai pengganti mikroprosesor pada komputer konvensional. Dibalik keunggulan mikrokontroler, kontroler ini memiliki komputasi yang rendah dan media penyimpanan yang kecil. Selain itu, mikrokontroler memiliki interface yang terbatas untuk terhubung ke *peripheral* yang lainnya[1]. Sehingga sistem tertanam bersifat *stand alone* yaitu sistem ini bekerja secara sendiri-sendiri akibat dari konektivitas yang terbatas. Sistem tertanam dapat menerima input informasi dalam bentuk digital atau analog, melakukan kalibrasi, memproses data serta menghasilkan *output*.

Output yang dihasilkan oleh sistem tertanam melibatkan banyak faktor dan parameter baik dari dalam sistem ataupun dari luar sistem tertanam (lingkungan). Jika peneliti hendak mengambil informasi *output* sistem tertanam, maka peneliti akan langsung mengamati

dilapangan dan mengakses fisik perangkat tersebut. Aktivitas tersebut membutuhkan waktu yang lama, dan biaya yang besar. Hal ini, menyebabkan sistem yang dibangun tidak efektif dan efisien.

Teknologi sistem tertanam seiring dengan waktu semakin mengarah kepada interkoneksi antar berbagai platform komputasi. Konektivitas antara sistem tertanam, lingkungan dan pengguna informasi dapat dilakukan pada jarak dan ruang yang berbeda. Perkembangan teknologi interkoneksi seperti di atas diwujudkan dalam sebuah bentuk jaringan sistem tertanam yang disebut sebagai jaringan sensor. Jaringan sensor merupakan suatu kesatuan dari kegiatan pengukuran, komputasi, dan komunikasi yang memberikan kemampuan administratif kepada sebuah perangkat, sistem tertanam, dan melakukan penanganan terhadap setiap kejadian dan fenomena yang terjadi di lingkungan[2].

Untuk mendukung koneksi antar sistem tertanam media komunikasi dapat menggunakan kabel ataupun wireless. Pemilihan media yang tepat didasari dari jenis teknologi, kondisi tempat dan struktur geografis dari lokasi sensor berada. Jaringan sensor dapat digunakan pada berbagai aplikasi kehidupan seperti sistem alat monitoring suhu ruangan. Pada penelitian ini, dibangun jaringan sensor untuk mendeteksi suhu ruangan server di beberapa lokasi yang berbeda. Lokasi server berada di Indralaya dan Palembang. Media yang digunakan adalah kabel *twisted-pair* dan ethernet yang mendukung komunikasi dengan teknologi TCP/IP, sehingga sistem tertanam dapat menerapkan konsep *protocol* HTTP dalam komunikasi. *Protocol* HTTP dipilih karena *protocol* ini adalah yang telah terstandarisasi dan handal dalam melakukan pertukaran data. HTTP merupakan trafik data yang sangat bersahabat dengan firewall jaringan komputer, sehingga jarang diblok dan paket data masuk dalam klasifikasi data legal pada jaringan komputer.

2. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini, dilakukan integrasi sistem tertanam yang berfungsi sebagai jaringan sensor dengan *data center*. Komputasi dapat dilakukan secara distribusi

dan dikumpulkan melalui *data center*. Skenario percobaan ditunjukkan pada gambar 1, dimana terdapat dua sistem tertanam yang diletakan pada lokasi yang berbeda. Masing-masing sistem tertanam menggunakan konsep *Direct Implementation* seperti tampak pada gambar 2 untuk melakukan koneksi ke internet. Gambar 3 adalah bentuk fisik dari sistem tertanam yang dibangun pada penelitian ini.

Berdasarkan standar kualitas layanan data pada jaringan komputer yang dibuat oleh ITU yang di tunjukan pada tabel 1. Hasil pengujian skenario, data yang dihasilkan oleh jaringan sensor memiliki kualitas yang baik dalam mengirimkan informasi ke server. Data kualitas sistem ditunjukkan pada tabel 2. Pada tabel tersebut menunjukkan nilai *delay*, *jitter* dan *packet loss* masuk dalam katagori baik.

REFERENSI

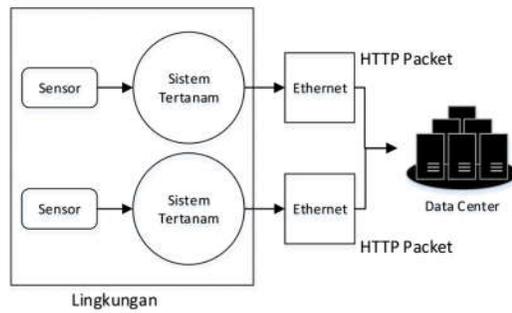
- [1] Ahmad Heryanto, Siti Nurmaini, Triwanda Septian, and Ricky Firnando, "Integrasi Wireless Sensor Network Pada Sistem Tertanam Menggunakan Metode *Proxy Agent Layer*," Semin. Nas. Teknol. Inf. SNTI, Oct. 2015.
- [2] M. Sirojuddin, "Desain Sistem Komunikasi Data Hasil Monitoring Energi Listrik Menggunakan *Wireless Sensor Network Protocol Zigbee* Dengan Xbee Pro," vol. 0, no. 0, Apr. 2014.
- [3] H. Fang and W. Xuechun, "Research on embedded network scheme based on quantum key distribution," in *Cross Strait Quad-Regional Radio Science and Wireless Technology Conference (CSQRWC)*, 2011, 2011, vol. 2, pp. 1689–1691.

Tabel 1. Standar ITU

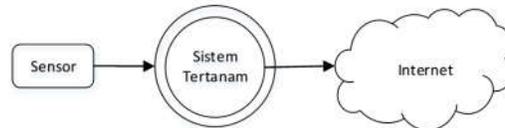
	Delay (ms)	Jitter(ms)	Packet Loss (%)
Baik	<150	<20	<1
Cukup	150 – 300	20-50	1-2
Buruk	> 300	>50	>2

Tabel 2. Rata-rata performa *node*

	Delay (ms)	Jitter (ms)	Packet Loss (%)
Indralaya	50.2	3.3	0
Palembang	86.7	6.4	0
Total	136.9	9.7	0



Gambar 1. Skenario Percobaan



Gambar 2. Sistem tertanam *direct implementation* [3]



Gambar 3. Disain sistem tertanam