

**PERANCANGAN DAN ANALISA JARINGAN SENSOR NIRKABEL  
UNTUK MENDETEKSI GERAK BENDA MENGGUNAKAN METODE  
*CLIENT-SERVER DENGAN SOCKET PROGRAMMING***

**TUGAS AKHIR**

Karya Ilmiah sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan jenjang Strata Satu (S-1) di Departemen Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Andalas

Oleh:

Syah Fadel Putra Dwingga  
NIM. 1810953019

Pembimbing:

Darmawan, M. Sc  
NIP. 197708162005011002



**Program Studi Sarjana  
Teknik Elektro Fakultas Teknik  
Universitas Andalas**

**2023**

Judul	Perancangan dan Analisa Jaringan Sensor Nirkabel Untuk Mendeteksi Gerakan Benda Menggunakan Metode <i>Client-Server</i> dengan <i>Socket Programming</i>	Syah Fadel Putra Dwingga
Program Studi	Teknik Elektro	1810953019
Fakultas Teknik Universitas Andalas		
<b>ABSTRAK</b>		
<p>Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi berkembang dengan pesat selaras dengan dikumandangkannya revolusi industri 4.0 yang mendorong adanya inovasi pada dunia teknologi. Revolusi industri 4.0 merupakan era digital yang memungkinkan industri berkolaborasi dan berkomunikasi secara <i>real-time</i> dengan memanfaatkan <i>Internet of Things (IoT)</i>. Komunikasi data yang cukup populer di <i>IoT</i> saat ini yaitu Jaringan Sensor Nirkabel (JSN). JSN memungkinkan pengguna untuk melakukan <i>monitoring</i> suatu objek secara <i>real-time</i> tanpa harus berada di lokasi objek tersebut sehingga memungkinkan pengguna untuk <i>monitoring</i> objek yang tidak mungkin untuk dilihat secara langsung. Salah satu pemanfaatan dari JSN yaitu untuk mengirim data dari benda bergerak seperti sistem <i>monitoring</i> menggunakan <i>unmanned aerial vehicle (UAV)</i>-JSN. Penelitian ini bertujuan untuk mendeteksi gerak benda menggunakan jaringan sensor nirkabel dengan metode <i>client-server</i> dan menampilkan data dalam bentuk grafik <i>real-time</i> maupun yang sudah berlalu pada <i>website</i> serta mengetahui perbandingan kinerja protokol <i>Transmission Control Protocol (TCP)</i> dan <i>User Datagram Protocol (UDP)</i> dengan membandingkan <i>quality of service</i> dari jaringan yang dibuat. <i>QoS</i> dari jaringan yang dibuat memiliki <i>throughput</i> pada <i>TCP</i> dengan tidak mengirim data ke <i>database client</i> sebesar 37,32 Kbps dan dengan mengirim data ke <i>database client</i> sebesar 18,70 Kbps. Pada <i>UDP</i> dengan tidak mengirim data ke <i>database client</i> sebesar 77,17 Kbps dan dengan mengirim data ke <i>database client</i> sebesar 6,78 Kbps. <i>Delay</i> pada <i>TCP</i> dengan tidak mengirim data ke <i>database client</i> sebesar 19,51 ms/paket dan dengan mengirim data ke <i>database client</i> 38,032 ms/paket. Pada protokol <i>UDP</i> dengan tidak mengirim data ke <i>database client</i> sebesar 7,239 ms/paket dan dengan mengirim data ke <i>database client</i> sebesar 104,661 ms/paket. Seluruh parameter tersebut ke dalam kategori sangat bagus. Berdasarkan <i>QoS</i>, protokol <i>UDP</i> lebih baik dibandingkan <i>TCP</i>. Sedangkan berdasarkan banyaknya data yang hilang, kinerja protokol <i>TCP</i> lebih baik dibandingkan dengan <i>UDP</i>. Protokol <i>UDP</i> lebih baik digunakan untuk suatu sistem <i>monitoring</i> gerak benda karena harus menampilkan data secara <i>realtime</i> sehingga membutuhkan komunikasi data yang cepat.</p> <p>Kata Kunci : <i>monitoring</i> , Jaringan Sensor Nirkabel , <i>Quality of Service</i>, <i>Throughput</i>, <i>delay</i></p>		

<i>Title</i>	<i>Design and Analysis Wireless Sensor Network for Detect Object Movement Using Client-Server Method with Socket Programming</i>	Syah Fadel Putra Dwingga
<i>Mayor</i>	<i>Electrical Engineering</i>	1810953019
<i>Engineering Faculty Andalas University</i>		
<b>ABSTRACT</b>		
<p><i>Information and communication technology development is overgrowing in line with industrial revolution 4.0, which encourages technological innovation. Industrial revolution 4.0 is a digital era that supports industries collaborating and communicating in real-time by utilizing the Internet of Things (IoT). Currently, data communication that is quite popular in IoT is Wireless Sensor Networks (WSN). WSN allow users to monitor an object in real-time without having to be at the location of the thing and allows users to monitor objects that are impossible to see directly. One of the uses of WSN is to send data from moving objects, such as a monitoring system using an unmanned aerial vehicle (UAV)-WSN. This study aims to detect the motion of objects using a wireless network sensor with a client-Server method and display data in the form of real-time graphs and past graphs on the website, and compare the performance of the Transmission Control Protocol (TCP) and User Datagram Protocol (UDP) by comparing the quality of service from the network. The QoS of the network has a throughput on TCP by not sending data to the client database of 37,32 Kbps and by sending data to the client database of 18,70 Kbps. In UDP, by not sending data to the client database of 77,17 Kbps and by sending to the client database of 6,78 Kbps. The delay on TCP by not sending data to the client database is 19,51 ms/packet and by sending data to the client database is 38,032 ms/packet. The UDP protocol by not sending data to the client database is 7,239 ms/packet and by sending data to the client database is 104,661 ms/packet. All of these parameters fall into the very good category. Based on QoS, UDP protocol is better than TCP. Meanwhile, based on the amount of data lost, the performance of the TCP protocol is better than UDP. The UDP protocol is better used for an object motion monitoring system because it has to display data in real time so it requires fast data communication.</i></p> <p><i>Keywords : monitoring , Wireless Sensor Networks, Quality of Service, throughput, delay</i></p>		