

ANALYSIS OF DATA COMMUNICATION BETWEEN ANDROID APPLICATIONS AND WEB SERVER

Rikki Vitria¹⁾, Ratna Dewi¹⁾, and Ariq Naufal²⁾

¹⁾Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Padang, Limau Manis, Padang, 21562

²⁾Jurusan Sistem Informasi, Universitas Andalas, Limau Manis, Padang, 21562

E-mail: rikkivitria@pnp.ac.id

Abstract

Android applications are widely applied in various fields, such as in the field of education, health, banking, transportation and others. This application is widely used for easy to get information. In this study the Android application is used for information on the existence of lecturers. Applications are used to make it easier for someone to know the whereabouts of the lecturer they want to search for. The purpose of this research is to analyze data communication between android application and web server. This data communication analysis using wireshark application. The results of this study show information on each layer of Open System Interconnection (OSI) when there is communication between android application with web server. Comparison of data communication using Hypertext Transfer Protocol (HTTP) and HTTPS is also done. The results of this study show that data sent both from android applications and web server can be read easily when used HTTP, but when using HTTPS data can not be read again because the data is already in the encryption.

Keywords: *Android Application, Data Communication, Protocol, OSI Layer*

Abstrak

Aplikasi android sudah banyak diterapkan dalam berbagai bidang, seperti dalam bidang pendidikan, kesehatan, perbankan, transportasi dan yang lainnya. Aplikasi ini banyak digunakan untuk kemudahan untuk mendapatkan informasi. Pada penelitian ini Aplikasi Android digunakan untuk informasi keberadaan dosen. Aplikasi digunakan untuk memudahkan seseorang untuk mengetahui keberadaan dari dosen yang ingin mereka cari. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisa komunikasi data antara aplikasi android dan web server. Analisa komunikasi data ini menggunakan aplikasi wireshark. Hasil penelitian ini menunjukkan informasi pada masing-masing lapisan Open System Interconnection (OSI) ketika terjadi komunikasi antara aplikasi android dengan web server. Perbandingan komunikasi data menggunakan Hypertext Transfer Protocol (HTTP) dan HTTPS juga dilakukan. Hasil studi ini menunjukkan data-data yang dikirimkan baik dari aplikasi android maupun webserver dapat terbaca dengan mudah ketika yang digunakan HTTP, akan tetapi ketika menggunakan HTTPS data tersebut tidak bisa terbaca lagi karena data-data tersebut sudah di enkripsi.

Kata kunci: *Aplikasi Android, Komunikasi, Protokol, Lapisan OSI*

PENDAHULUAN

Aplikasi android belakangan ini sedang marak digunakan dalam berbagai bidang, baik dalam bidang transportasi, kesehatan, perbankan, pendidikan dan berbagai bidang lainnya. Aplikasi-aplikasi android ini dibuat dengan tujuan untuk memberikan kemudahan bagi pengguna dalam menjalankan aktifitas sehari-hari. Pada sistem parkir aplikasi android ini telah digunakan sebagai informasi bagi pengguna parkir dalam mengetahui ketersediaan tempat parkir dan informasi tarif (Mainetti *et al*, 2015). Pada bidang kesehatan, aplikasi android juga telah diterapkan untuk memberikan informasi mengenai kondisi pasien

kepada rumah sakit terdekat apabila terjadi kecelakaan (Sarlan *et al*, 2016). Pada dunia perbankan, aplikasi android ini juga sudah dimanfaatkan sebagai sarana transaksi yang yang nyaman, efektif dan andal (Sarhan *et al*, 2015). Begitu juga dalam dunia pendidikan, aplikasi android juga telah diimplementasikan untuk memberikan kemudahan informasi dalam proses belajar dan mengajar (Puric *et al*, 2015) (Vitria *et al*, 2017). Informasi-informasi dari aplikasi android ini akan disimpan dalam sebuah *database* yang berada pada sebuah *web server* (Puşcaşiu *et al*, 2016) (Zadeh & Cruz, 2017). Data-data yang dikirimkan tersebut terkadang merupakan data-data pribadi dan rahasia yang tidak boleh diketahui oleh orang lain. Oleh

karena itu apa yang terjadi dibelakang layar antara dua terminal yang saling berkomunikasi ini harus diketahui, sehingga pengamanan data-data tersebut dapat dilakukan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan menganalisa apa yang terjadi dibelakang layar ketika sebuah data dikirimkan dari aplikasi android ke database yang berada pada *web server*.

Untuk melakukan hal ini para peneliti sebelumnya telah menggunakan program penganalisa jaringan tidak berbayar *wireshark* untuk mengamati kinerja dari komunikasi data pada sebuah jaringan komputer (Kurnianto, 2015). Disamping itu protokol-protokol yang terlibat ketika komunikasi sedang berjalan juga dapat diamati (Dewi *et al*, 2012).

METODE PENELITIAN

Aplikasi android yang dibangun dalam penelitian ini adalah sebuah aplikasi yang berfungsi untuk memberikan dan mencari informasi keberadaan seorang dosen. Aplikasi ini diharapkan dapat memberikan kemudahan bagi mahasiswa untuk mengetahui keberadaan dosen yang ingin ditemui. Aplikasi android pada *smartphone* dibuat menggunakan App Inventor yang merupakan sebuah aplikasi yang menggunakan antarmuka grafis dan cukup mudah untuk digunakan karena pengguna hanya *men-drag and drop* blok pemrograman yang digunakan (Kloss, 2012). Sementara itu dibagian *web server* menggunakan sebuah perangkat lunak XAMPP. Perangkat lunak ini merupakan sebuah perangkat lunak tidak berbayar yang didalamnya sudah terdapat *web server apache*, *database server MySQL* dan mendukung pemrograman PHP (Binarso *et al*, 2012). Sementara itu perangkat lunak yang digunakan untuk menganalisa komunikasi data antara aplikasi android dan *web server* adalah *Wireshark*. Perangkat lunak ini akan digunakan untuk mengetahui protokol dalam arsitektur TCP/IP, lapisan Open System Interconnection (OSI) yang terlibat ketika komunikasi data sedang berjalan. Perangkat lunak ini akan di-*install* pada Personal Computer (PC) yang difungsikan sebagai *web server*. Secure Socket Layer (SSL) dibuat pada localhost pada XAMPP untuk merubah protokol Hypertext Transfer Protocol (HTTP) menjadi Hypertext Transfer Protocol Secure (HTTPS). Disamping itu aplikasi Packet Capture juga digunakan untuk *men-capture* data pada sisi *smartphone* ketika sedang terjadi pertukaran data antara aplikasi android dan *web server*. Aplikasi ini dapat di download melalui Google Play Store. Sistem komunikasi data yang dibangun pada penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1.

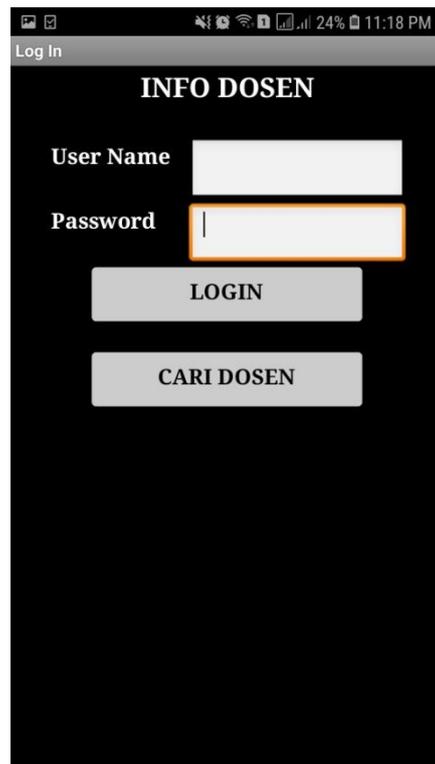


Gambar 1. Diagram Blok Sistem Komunikasi Data

Modem digunakan sebagai *akses poin* untuk menjembatani komunikasi data antara aplikasi android dengan *web server*. Modem dengan *smartphone* android terhubung menggunakan komunikasi tanpa kabel, sementara itu antara *personal computer* (PC) dan modem terhubung melalui media kabel.

HASIL DAN PEMBAHASAN

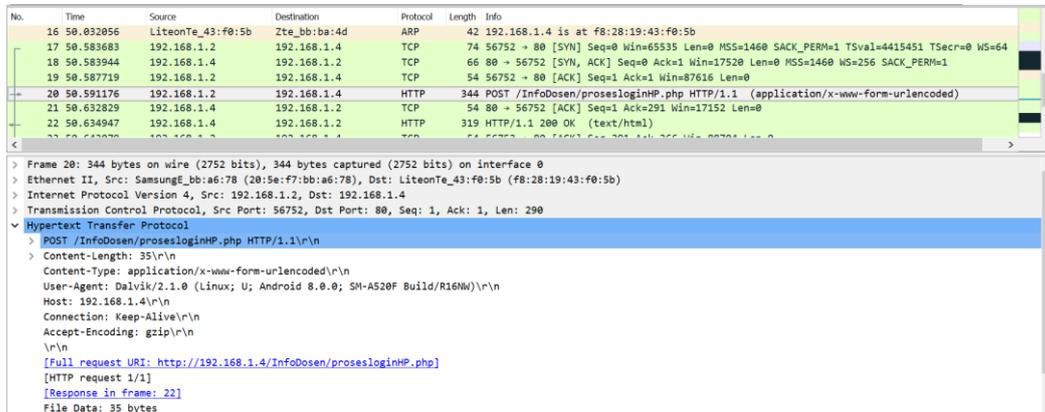
Hal pertama sekali yang dilakukan oleh seorang dosen setelah aplikasi android dijalankan adalah proses *login*, yaitu memasukkan *username* dan *password* yang sudah dimiliki. Tampilan menu *login* ini terlihat pada gambar 2.



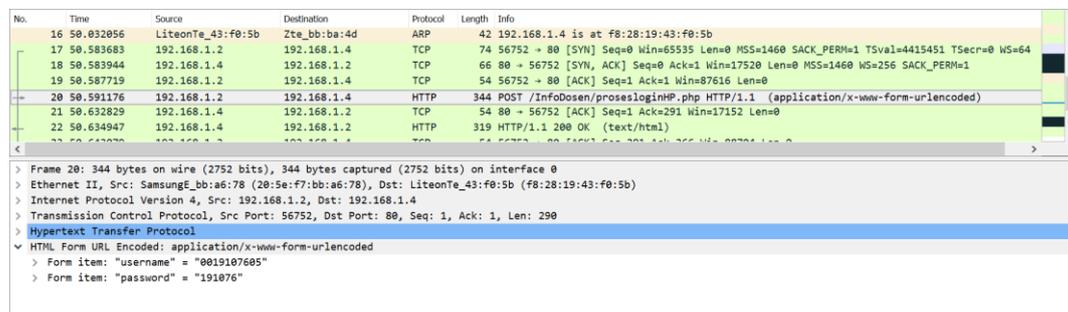
Gambar 2. Tampilan menu login pada aplikasi android

Ketika proses *login* ini dilakukan, program *wireshark* merekam informasi-informasi mengenai komunikasi antara aplikasi android dengan *web server*, diantaranya adalah informasi *MAC address* sumber dan tujuan yang diimplementasikan pada lapisan data link pada OSI atau pada lapisan *network interface* pada arsitektur TCP/IP. Informasi lain yang diberikan adalah IP dari sumber dan tujuan komunikasi, dalam hal ini yang menjadi sumbernya adalah sebuah *smartphone* yang telah di install aplikasi keberadaan dosen dan yang menjadi tujuan adalah sebuah PC yang berfungsi sebagai *web server*. Informasi mengenai *port* sumber dan tujuan yang dijalankan oleh TCP juga dapat dilihat menggunakan program ini. Sementara itu pada HTTP terlihat komunikasi antara aplikasi android dan database server yang dijembatani oleh PHP. Disebabkan masih menggunakan HTTP maka data *username* dan *password* yang dimasukkan oleh dosen dapat dilihat.

Komunikasi antara aplikasi android dan *web server* pada saat login dapat dilihat pada gambar 3 dan gambar 4.



Gambar 3. Hasil rekaman program wireshark ketika komunikasi antara aplikasi android dan web server pada proses *login*.



Gambar 4. Hasil rekaman program wireshark yang menampilkan username dan password yang dimasukkan oleh dosen

Begitu juga dengan hasil rekaman pada HTTP dari aplikasi Packet Capture memperlihatkan data username dan password yang digunakan oleh seorang

dosen ketika melakukan proses *login*. Hasil rekaman data ini terlihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Hasil rekaman aplikasi Packet Capture yang menampilkan username dan password yang dimasukkan oleh dosen

Setelah proses login berhasil seorang dosen dapat memberikan informasi keberadaanya. Menu untuk

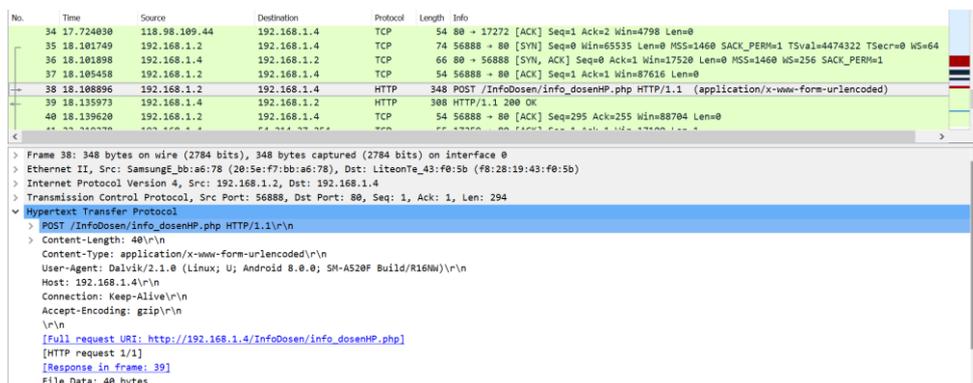
memasukkan informasi keberadaan dapat dilihat pada gambar 6.



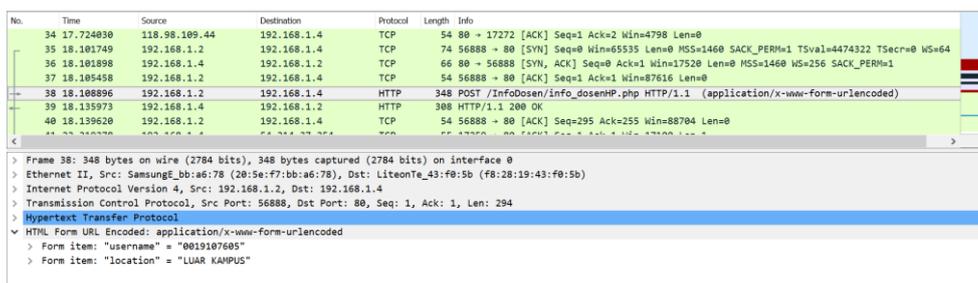
Gambar 6. Tampilan menu *entry* lokasi pada aplikasi android

Komunikasi yang terjadi antara aplikasi android dan web server dibelakang layar dapat dilihat lagi menggunakan aplikasi wireshark. Proses yang sama juga terjadi seperti halnya pada proses login. Proses

komunikasi dan informasi keberadaan yang dimasukkan oleh dosen juga dapat dilihat pada gambar 7 dan gambar 8 karena masih menggunakan HTTP.



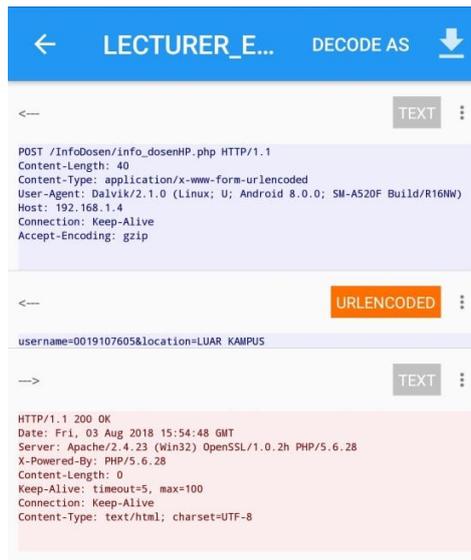
Gambar 7. Rekaman wireshark ketika proses *entry* keberadaan dosen.
Sumber : Data Hasil Penelitian, Tahun 2018



Gambar 8. Rekaman wireshark yang menampilkan informasi keberadaan dosen
Sumber : Data Hasil Penelitian, Tahun 2018

Begitu juga hasil rekaman dari aplikasi Packet Capture pada protokol HTTP memperlihatkan data

keberadaan yang dimasukkan oleh dosen, seperti yang terlihat pada gambar 9.

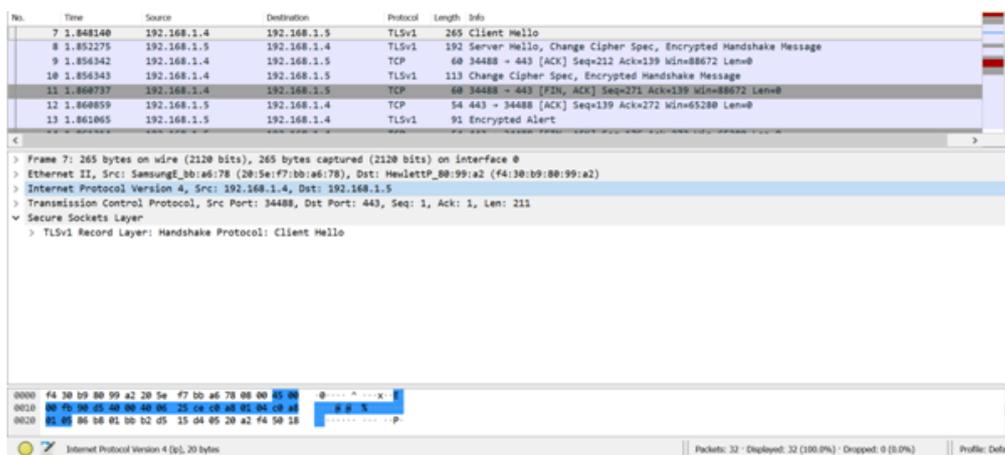


Gambar 9. Rekaman aplikasi Program Capture yang menampilkan informasi keberadaan yang dimasukkan oleh dosen

Sumber : Data Hasil Penelitian, Tahun 2018

Kalau dibandingkan dengan hasil rekaman program wireshark menggunakan HTTPS seperti yang terlihat pada gambar 10, dapat dilihat bahwa *MAC Address* dari sumber dan tujuan masih dapat dilihat, begitu juga dengan IP sumber dan tujuan. Pada TCP dapat dilihat bahwa *port* tujuan yang digunakan pada HTTPS

berbeda yaitu menggunakan port 443. Data username dan password yang dimasukkan oleh dosen tidak dapat dilihat seperti halnya pada HTTP. Hal ini disebabkan karena pada HTTPS sudah ditambahkan protokol SSL, sehingga data-data yang dikirimkan akan di enkripsi terlebih dahulu.



Gambar 10. Rekaman wireshark pada proses login menggunakan HTTPS.

Sumber : Data Hasil Penelitian, Tahun 2018

SIMPULAN

Wireshark dan aplikasi Packet Capture merupakan program penganalisa jaringan, dapat digunakan untuk menganalisa lalu lintas komunikasi data, ketika sebuah aplikasi android melakukan komunikasi data dengan web server. Hasil rekaman dari wireshark menunjukkan protokol apa saja yang bekerja saat komunikasi tersebut sedang berjalan. Sementara itu aplikasi Packet Capture hanya menampilkan HTTP. Untuk mengamankan data-data yang dimasukkan oleh dosen sebagai pengguna aplikasi android ini sebaiknya dibuat SSL yang

berfungsi merubah HTTP menjadi HTTPS. Data-data yang dimasukkan tersebut tidak dapat dibaca tanpa bantuan pengetahuan khusus karena data tersebut sudah di enkripsi, sedangkan pada HTTP data tersebut dapat langsung dibaca dengan jelas.

DAFTAR PUSTAKA

1. Binarso, Y. A., Sarwoko, E. A., & Bahtiar, N. (2012). Pembangunan sistem informasi alumni berbasis web pada program studi teknik informatika universitas diponegoro. *Journal of Information and Technology*, 1(1), 72–84.

- Retrieved from <http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/joint>
2. Dewi, R., Rimra, I. L., & Vitria, R. (2012). Analisis Komunikasi Data Pada Aplikasi Percakapan Suara Menggunakan Perangkat Lunak Wireshark Data Communication Analysis for the Application of Voice Conversation Using Wireshark, 8.
 3. Kloss, J. h. (2012). *Android apps with App Inventor*.
 4. Kurnianto, D. (2015). Analisis Waktu Delay Pengiriman Paket Data Menggunakan Jaringan Wi- Fi Pada Inventarisasi Barang Berbasis Aplikasi Android, (August).
 5. Mainetti, L., Patrono, L., Stefanizzi, M. L., & Vergallo, R. (2015). A Smart Parking System based on IoT protocols and emerging enabling technologies. *IEEE World Forum on Internet of Things, WF-IoT 2015 - Proceedings*, 764–769. <https://doi.org/10.1109/WF-IoT.2015.7389150>
 6. Puric, S., Romc, U., & Nikolic, B. (2015). Implementation of android application for faculty employees. *Telfor Journal*, 7(1), 55–60. <https://doi.org/10.5937/telfor1501055P>
 7. Pușcașiu, A., Fanca, A., & Vălean, H. (2016). Tracking and localization system using Android mobile phones. In *2016 IEEE International Conference on Automation, Quality and Testing, Robotics (AQTR)*. <https://doi.org/10.1109/AQTR.2016.7501350>
 8. Sarhan, H., Hafez, A. a, & Safwat, A. (2015). Secure Android-based Mobile Banking Scheme. *International Journal of Computer Applications*, 118(12), 21–26.
 9. Sarlan, A., Xiong, F. K., Ahmad, R., Ahmad, W. F. W., & Bhattacharyya, E. (2016). Pre-hospital emergency notification system. *2015 International Symposium on Mathematical Sciences and Computing Research, ISMSC 2015 - Proceedings, 2015*, 168–173. <https://doi.org/10.1109/ISMSC.2015.7594047>
 10. Vitria, R., Dewi, R., & Naufal, A. (2017). Implementation of Android Application for Lecturers Existence, (October), 13–15.
 11. Zadeh, N. R. N., & Cruz, J. C. D. (2017). Smart urban parking detection system. *Proceedings - 6th IEEE International Conference on Control System, Computing and Engineering, ICCSCE 2016*, (November), 370–373. <https://doi.org/10.1109/ICCSCE.2016.7893601>