

# Perbandingan Kinerja Jaringan Internet Kampus Berdasarkan Karakteristik Trafik Self-Similarity

Sis Soesetijo<sup>1</sup>, Kallista Wening Krisnanda<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Jurusan Teknik Elektro, Universitas Surabaya  
Jl. Raya Kalirungkut, Surabaya 60293  
email: <sup>1</sup>ssoesetijo@ubaya.ac.id, <sup>2</sup>kkrisnanda@gmail.com

---

## Abstrak

Pengukuran trafik internet dilakukan pada 4 lokasi di kampus Universitas Surabaya yaitu Fakultas Teknik, Fakultas Bisnis dan Ekonomika, Perpustakaan dan kampus Ubaya Ngagel. Periode pengukuran trafik internet harian ini dilaksanakan antara jam 03.00 sampai 23.59 WIB dengan menggunakan rata-rata sampel setiap 5 menit. Kinerja jaringan internet pada penelitian ini dianalisis berdasarkan karakteristik trafik self-similarity. Karakteristik self-Similarity dinyatakan dalam parameter Hurst (H) dengan nilai  $H \in (\frac{1}{2}, 1)$ , di mana semakin mendekati  $H = 1$  maka semakin buruk kinerja jaringannya. Sedangkan nilai parameter H tersebut dapat diperoleh dengan menggunakan model FARIMA (p,d,q) yang hubungannya dapat dinyatakan  $H = d + \frac{1}{2}$  dengan variabel d merupakan orde d pada model FARIMA. Dari hasil perhitungan dan analisis terhadap trafik internet harian diperoleh bahwa nilai parameter H terkecil terdapat pada lokasi Perpustakaan. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kinerja jaringan terbaik di antara 3 lokasi yang lain di kampus berada pada lokasi Perpustakaan.

**Kata kunci:** kinerja jaringan internet, self-similarity, parameter Hurst, model FARIMA

---

## Abstract

Internet traffic measurements performed at four locations on the campus of the University of Surabaya the Faculty of Engineering, Faculty of Business and Economics, Library and campus Ubaya Ngagel. Daily Internet traffic measurement period was conducted between the hours of 03:00 am until 23:59 pm with an average sample every 5 minutes. Internet network performance in this study were analyzed based on the characteristics of traffic self-similarity. Characteristics of Self-Similarity is expressed in the Hurst parameter (H) with a value of  $H \in (\frac{1}{2}, 1)$ , where getting close to  $H = 1$  then the worse the performance of its network. While the value of H parameter can be obtained using FARIMA (p, d, q) model whose relationship can be expressed  $H = d + \frac{1}{2}$ , d is the order of FARIMA model. From the calculation and analysis of daily Internet traffic obtained that contained the smallest value of H parameter on the location of the Library. It can be concluded that the best network performance between the three other locations on campus are at the Library.

**Keywords:** internet network performance, self-Similarity, Hurst parameter, model FARIMA

---

## 1. Pendahuluan

Pertumbuhan trafik internet di Indonesia selama 5 tahun terakhir terbilang sangat tinggi. Bahkan para operator telekomunikasi baik operator seluler maupun operator telepon tetap, saat ini lebih cenderung menjual layanan data daripada layanan suara. Hal ini dikarenakan perkembangan teknologi telekomunikasi sudah memasuki tahap melambat demikian juga yang dialami oleh teknologi nirkabel. Namun pertumbuhan layanan data ini harus diimbangi dengan kualitas jaringan yang memadai agar dapat memuaskan pelanggannya. Kualitas jaringan telekomunikasi lebih sering disebut kinerja jaringan ( network performance ) meliputi throughput, packet delay, packet loss dan jitter. Kebutuhan layanan data yang semakin meningkat akan mempengaruhi kinerja

jaringan. Untuk itu kinerja jaringan harus selalu ditingkatkan seiring dengan peningkatan kebutuhan data dan jumlah pelanggan. Kinerja jaringan harus selalu di monitor terus menerus agar dapat menjamin kondisi jaringan tetap terjaga dengan selalu melakukan pengukuran terhadap parameter-parameter pada kinerja jaringan.

Parameter-parameter kinerja jaringan tersebut dapat diukur secara langsung baik dengan menggunakan hardware dan/atau software untuk mendapatkan data throughput, packet delay, jitter dan packet loss. Seperti disampaikan pada makalah [1] dan [2], pada makalah pertama membahas pengukuran bandwidth yang akurat dengan menggunakan packet window sedangkan pada makalah kedua pengukuran bandwidth menggunakan perangkat lunak pathload.