

**ANALISIS DAN PERANCANGAN JARINGAN INTERNET MENGGUNAKAN
POWER LINE COMMUNICATION (PLC)**

SKRIPSI



**disusun oleh
Ryan Andryana
14.11.7946**

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2019**



**ANALISIS DAN PERANCANGAN JARINGAN INTERNET MENGGUNAKAN
POWER LINE COMMUNICATION (PLC)**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar Sarjana
pada Program Studi Informatika



disusun oleh
Ryan Andryana
14.11.7946

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2019**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

ANALISIS DAN PERANCANGAN JARINGAN INTERNET MENGUNAKAN POWER LINE COMMUNICATION (PLC)

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Ryan Andryana

14.11.7946

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 26 September 2017

Dosen Pembimbing,



Ferry Wahyu Wibowo, S.Si, M.Cs

NIK. 190302235

PENGESAHAN

SKRIPSI

ANALISIS DAN PERANCANGAN JARINGAN INTERNET MENGUNAKAN POWER LINE COMMUNICATION (PLC)

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Ryan Andryana

14.11.7946

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 18 April 2019

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Ichsan Wiratama, ST, M.CS
NIK. 190302119

Donni Prabowo, M.Kom
NIK. 190302253

Ferry Wahyu Wibowo, S.Si, M.Cs
NIK. 190302235



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 23 April 2019

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



Krisnawati, S.Si, M.T.
NIK. 190302038

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggungjawab saya pribadi.

Yogyakarta, 19 April 2019



Ryan Andryana
NIM 14.11.7946

MOTTO

“Kesuksesan seorang anak tidak lepas dari Do’a Orang tua nya”

“Lakukan yang terbaik, agar tidak menyesal dikemudian hari”

“Memilih namun gagal, jangan patah semangat, mungkin itu bukan pilihan yang baik”

“ketika terpuruk, semangatlah!! Percaya Allah SWT punya skenario terbaik untuk hidupmu”

“Segalanya milik Allah SWT”

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah penulis panjatkan puji syukur kepada Allah SWT atas segala rahmat dan hidayahnya, sehingga berkesempatan untuk menyelesaikan skripsi ini. Dengan segala kerendahan hati, saya persembahkan Skripsi ini kepada :

1. Ayah dan Ibu tercinta Bapak Maman dan Ibu Eti Suryati, segala usaha yang tak pernah mengenal rasa lelah dan do'a yang di ucap secara tulus selama ini. Semoga Allah SWT membalas semua kebaikan yang mereka lakukan.
2. Kakak tersayang Nenden Sumarni yang selalu mensupport dan selalu memberi saran dalam penyusunan skripsi ini.
3. Dosen Pembimbing Bapak Ferry Wahyu Wibowo, S.Si, M.Cs yang selama ini sudah membantu dan membimbing dalam proses pembuatan skripsi hingga terselesaikan sebaik baiknya.
4. Teman seperjuangan skripsi Ayi Susanto, Sarjah, Aditia Rahmadan yang tidak pernah bosan untuk mengingatkan dan membantu dalam pengerjaan skripsi.
5. Teman-teman seangkatan 14 S1 TI 06 yang tidak mungkin untuk disebutkan satu persatu. Terima kasih atas semuanya, kalian yang terbaik.
6. Terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam pengerjaan skripsi ini.

Saya ucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya, mohon maaf jika ada salah kata baik sengaja atau tidak. Sukses untuk semuanya, semoga Allah SWT selalu memberi rahmat dan hidayahnya untuk kita semua, Aminn...

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Alhamdulillah penulis panjatkan puji syukur kehadiran Allah SWT atas berkat, rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul “ Analisis dan Perancangan Jaringan Internet Menggunakan *Power Line Communication (PLC)*” dengan sebaik baiknya.

Penulis berharap penyusunan Skripsi ini dapat bermanfaat untuk pembaca untuk digunakan dalam pembangunan sebuah jaringan internet. Penulis menyadari bahwa Skripsi ini masih banyak memiliki kekurangan dalam berbagai hal.

Akhirnya, dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan adanya saran ataupun kritik yang sifatnya membangun untuk membuat hasil skripsi ini jauh lebih baik lagi.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, 23 April 2019

Ryan Andryana
NIM. 14.11.7946

DAFTAR ISI

JUDUL	i
PERSETUJUAN	ii
PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
INTISARI	xiv
ABSTRACT	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian	2
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Metode Penelitian	3
1.6.1 Metode Pengumpulan Data	3
1.6.2 Metode Analisis	3
1.7 Sistematika Penulisan	4

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian	24
4.2 Konfigurasi Jaringan Power Line Communication (PLC)	24
4.2.1 Perancangan Skenario Jaringan PLC	24
4.2.2 Konfigurasi Jaringan PLC	25
4.2.2.1 Konfigurasi IP Address	25
4.2.2.2 Konfigurasi PLC Adapter TP-LINK	27
4.2.3 Konfigurasi Jperf 2.0.2	32
4.2.3.1 Server	33
4.2.3.2 Client	34
4.2.4 Pengujian dan Analisis	35
4.2.4.1 TCP	35
4.2.4.2 UDP	37
4.3 Hasil Pengujian	38
4.3.1 Kinerja PLC pada Protokol TCP	38
4.3.2 Kinerja PLC pada Protokol UDP	40
4.3.3 Analisa dan Pembahasan	42
BAB V PENUTUP	45
5.1 Kesimpulan	45
5.2 Saran	45
DAFTAR PUSTAKA	46

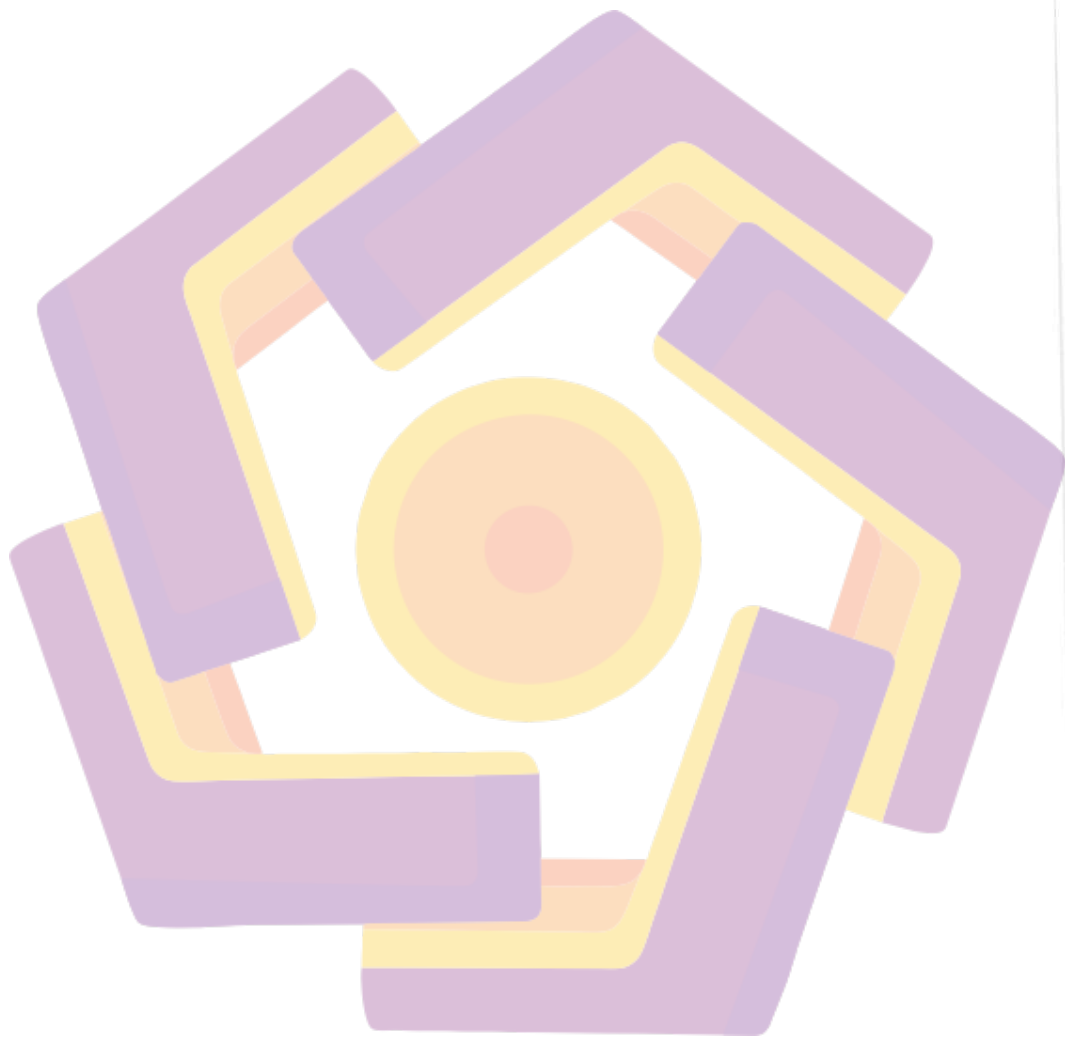
DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Spektrum pada Jaringan Listrik	8
Gambar 2.2 Sistem OFDM sederhana	9
Gambar 3.1 Alur Penelitian	21
Gambar 3.2 Rancangan Topologi Jaringan PLC	22
Gambar 4.1 Skenario Jaringan PLC	25
Gambar 4.2 PLC Adapter	26
Gambar 4.3 Setting IP Address	27
Gambar 4.4 Tampilan Awal Aplikasi PLC Adapter	28
Gambar 4.5 Status Jaringan pada PLC Adapter	29
Gambar 4.6 Test Ping	30
Gambar 4.7 Login PLC Adapter di Chrome	31
Gambar 4.8 Tampilan Awal PLC Adapter	31
Gambar 4.9 Wireless Setting di PLC Adapter	32
Gambar 4.10 Tampilan Jperf 2.0.2	33
Gambar 4.11 Setting Jperf 2.0.2 di server	34
Gambar 4.12 Setting Jperf 2.0.2 di Client	35
Gambar 4.13 Pembebanan pada Command Prompt	36
Gambar 4.14 Tampilan Jperf 2.0.2 pada protokol TCP	37
Gambar 4.15 Tampilan Jperf 2.0.2 pada protokol UDP	38

Gambar 4.16 Grafik Kinerja PLC pada Protokol TCP 39

Gambar 4.17 Grafik Throughput pada kinerja PLC pada Protokol UDP ... 41

Gambar 4.18 Grafik Jitter pada kinerja PLC pada Protokol UDP 42



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan Penelitian	6
Tabel 3.1 Spesifikasi Laptop pertama	17
Tabel 3.2 Spesifikasi Laptop kedua	18
Tabel 3.3 Spesifikasi Homeplug PLC Adapter	19
Tabel 3.4 Konfigurasi IP Address	22
Tabel 4.1 Kinerja PLC pada Protokol TCP	39
Tabel 4.2 Kinerja PLC pada protokol UDP pada colokan pertama	40
Tabel 4.3 Kinerja PLC pada protokol UDP pada colokan kedua	41

INTISARI

Akses internet sekarang ini sudah seperti kebutuhan pokok dikalangan masyarakat. Telah banyak media yang digunakan untuk komunikasi data seperti yang sudah sering ditemui dengan mudah contohnya seperti *wireless* dan kabel UTP. namun media *wireless* memiliki kelemahan seperti jarak dan juga sinyal tidak terlalu baik jika digunakan di ruangan yang tertutup atau tembok yang terbuat dari beton sedangkan dengan memakai media kabel membuat ruangan atau bangunan menjadi terlihat tidak rapi.

Pembangunan jaringan internet dapat dibuat dengan memanfaatkan media yang sudah ada yaitu kabel listrik. *Power Line Communication* (PLC) merupakan sebuah teknologi yang dapat digunakan untuk menggunakan jaringan listrik sebagai media penghantar komunikasi. Dalam pembangunan jaringan PLC ini dibutuhkan sebuah perangkat keras khusus yaitu *Homeplug PLC Adapter*. Analisis dan pengujian dilakukan untuk mendapatkan hasil kinerja pada jaringan PLC.

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa pengujian komunikasi data pada jaringan PLC sudah cukup baik dalam hal *Throughput*, *Jitter* maupun *Packet loss*. Hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa kinerja jaringan PLC bergantung pada elektronik yang tersambung dan juga panjangnya kabel listrik yang digunakan.

Kata Kunci : *PLC, Homeplug PLC Adapter, Jaringan listrik*

ABSTRACT

Internet access is now like basic needs among the public. There have been many media used for data communication such as those that have often been found easily for example such as wireless and UTP cables. but wireless media has weaknesses such as distance and also the signal is not too good if used in a closed room or a wall made of concrete while using cable media makes the room or building look not neat.

The construction of internet networks can be made by utilizing existing media, namely electric cables. Power Line Communication (PLC) is a technology that can be used to use electricity networks as a communication medium. In the construction of the PLC network needed a special hardware that is Homeplug PLC Adapter. Analysis and testing is done to obtain performance results on PLC networks.

From the results of this study it can be concluded that the testing of data communication in the PLC network is quite good in terms of Throughput, Jitter and Packet loss. The results of this study also show that the performance of PLC networks depends on the connected electronics and also the length of the electrical cables used.

Keywords: *PLC, Homeplug PLC Adapter, electricity network*