



PERANCANGAN TEKNOLOGI VOICE OVER INTERNET PROTOCOL (VoIP) MEMANFAATKAN INFRASTRUKTUR JARINGAN LISTRIK

Mitra Unik¹⁾, Sunanto²⁾

¹Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Muhammadiyah Riau
email: mitraunik@umri.ac.id

²Prodi Teknik Informatika, STMIK Amik Riau
email: Sunanto@stmik-amik-riau.ac.id

Abstrak

Kolaborasi teknologi jaringan dan teknologi multimedia memicu munculnya sebuah ide baru dalam menyiapkan teknologi komunikasi audio (voice) yang lebih murah dari segi infrastruktur karena dapat memanfaatkan jaringan listrik sebagai media penghantar jaringan data. Gagasan utama di balik ide komunikasi listrik / Powerline Communication (PLC) yaitu memanfaatkan jaringan distribusi listrik sebagai distribusi data serta dengan konsep memanipulasi jaringan listrik menjadi jaringan komputer. Sehingga memungkinkan komunikasi antar perangkat komputer terjadi khususnya digunakan sebagai alternatif solusi guna mengakomodasi kebutuhan komunikasi data bagi bangunan yang terletak di daerah-daerah yang belum menyediakan jaringan telekomunikasi dasar.

Kata kunci: Power line communication, teknologi, Voice, distribusi

PENDAHULUAN

Pentingnya akses komunikasi merupakan subjek yang selalu diperdebatkan di seluruh negara, eksposisi perkembangan media informasi dan komunikasi menjadi indikator beberapa negara sebagai pembangunan masyarakat *Society* [08]. Manfaat jaringan komunikasi yang tersedia dan dengan latar belakang perkembangan tanpa henti memungkinkan masyarakat untuk berkomunikasi dengan satu dan lainnya. Namun, pada saat yang bersamaan khususnya di Indonesia, pemerintah belum mampu menyediakan jaringan telekomunikasi dasar di beberapa wilayah Indonesia *Telsetnews*[09]. Jaringan telekomunikasi dasar dapat berbasis kabel (kabel telepon) maupun sinyal.

Terwujudnya Gagasan *Powerline Communication* (PLC) yaitu memanfaatkan jaringan distribusi listrik sebagai distribusi data, menjadi alternatif solusi guna mengakomodasi kebutuhan komunikasi di daerah-daerah yang belum terjangkau jaringan komunikasi premium. Sistem PLC

memungkinkan pembentukan akses baru jaringan komunikasi data melalui infrastruktur listrik yang sudah tersedia. PLC menjadi sangat kompetitif dengan layanan lainnya seperti ADSL, kabel jaringan atau komunikasi nirkabel. Melit, Nekhoul, Sekki, & Kerroum [10].

Voice over Internet Protocol (VoIP) atau internet telepon merupakan salah satu bentuk komunikasi multimedia yang mampu mengirimkan trafik suara berbentuk paket digital secara real-time Purbo & Raharja [11]. VoIP dianggap sebagai solusi teknologi komunikasi berbiaya rendah.

VoIP memanfaatkan infrastruktur jaringan (networking) sehingga teknologi ini memungkinkan komunikasi suara menggunakan jaringan berbasis IP (internet protocol) untuk dijalankan diatas infrastruktur jaringan paket network internet maupun intranet. VoIP mampu menciptakan komunikasi seperti layaknya menggunakan telepon biasa dan tidak dikenakan biaya telepon biasa untuk berkomunikasi dengan pengguna VoIP lainnya dimana saja dan kapan saja.

Dengan adanya permasalahan akan kebutuhan penyebaran teknologi komunikasi daerah-daerah yang belum tersentuh perusahaan jaringan telekomunikasi, dan didukung dengan adanya kedua teknologi “murah” ini yaitu jaringan komputer berbasis infrastruktur listrik dan komunikasi telepon memanfaatkan jaringan (*networking*) berbasis *Internet protocol*, maka penulis akan berkonsentrasi pada subjek penelitian Perancangan Teknologi Komunikasi *Voice Over Internet Protocol* (VoIP) Memanfaatkan Infrastruktur Jaringan Listrik.

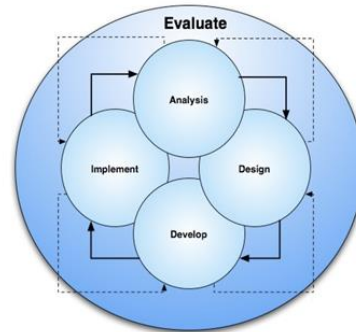
METODE PENELITIAN

Guna menyusun penelitian ini maka ada beberapa metode serta prosedur yang penulis terapkan dalam tahapan-tahap pengerjaan penelitian:

1. Studi Pendahuluan, yaitu sebagai kemungkinan diteruskannya pekerjaan meneliti dan mencari informasi yang diperlukan oleh peneliti agar masalah menjadi lebih jelas kedudukannya.
2. Pengembangan pengumpulan data, penelitian akan memperoleh tujuan yang diharapkan apabila didukung oleh data yang sah dan reliable.
3. Analisis dan implementasi, menyusun hasil laporan dari tahap-tahapan sebelumnya dengan asumsi penelitian telah selesai dilaksanakan.

MODEL PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah Penelitian dan Pengembangan (*Research and Development*) dengan model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*). Model ADDIE diasaskan oleh Rosset pada tahun 1987, merupakan model reka bentuk yang berfungsi sebagai garis panduan ke arah proses yang menyediakan sarana untuk pengambilan keputusan untuk bagaimana sebuah penelitian tersebut dapat diselesaikan.

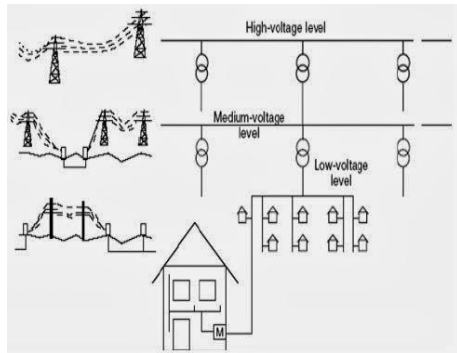


Gambar 1. Model ADDIE

HASIL DAN PEMBAHASAN

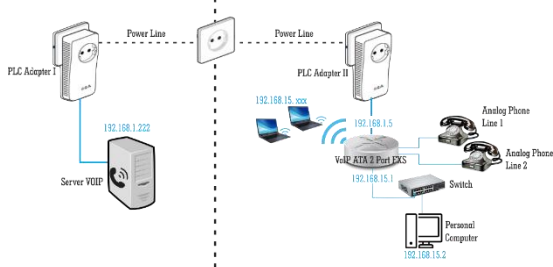
Jaringan VoIP menurut Yetti Yuniarti [06] *Voice over internet protocol* (VoIP) merupakan teknologi yang memanfaatkan internet protocol untuk menyediakan komunikasi voice (suara) secara elektronik dan *real-time*. Dengan kata lain VoIP adalah suatu teknologi komunikasi berbasis suara yang menggunakan media internet sebagai media transmisinya. Teknologi VoIP secara infrastruktur dapat menggantikan teknologi telepon PABX dan telepon kabel lainnya, dengan teknologi Voip tidak perlu menambah infrastruktur baru untuk mendapatkan teknologi komunikasi berbasis suara. Karena Voip menggunakan infrastruktur yang sama dengan jaringan komputer. Maka dapat dilakukan komunikasi menggunakan suara, gambar dan video tanpa harus mengeluarkan biaya tambahan.

Power Line Communication (PLC) adalah system untuk membawa data pada konduktor yang juga digunakan untuk transmisi tenaga listrik. Sehingga jaringan listrik selain berfungsi sebagai sumber listrik juga menjadi media penghantar komunikasi. Daya listrik ditransmisikan melalui jalur transmisi tegangan tinggi, yang didistribusikan melalui tegangan menengah, dan digunakan di dalam gedung pada tegangan rendah. PLC dapat diterapkan pada setiap tahap. Kebanyakan teknologi PLC membatasi diri untuk satu set kabel (misalnya, kabel tempat), tetapi beberapa dapat silang antara dua tingkat (misalnya, baik jaringan distribusi dan kabel tempat). Biasanya trafo mencegah menyebarkan sinyal yang memungkinkan beberapa teknologi PLC dijumpai membentuk jaringan yang sangat besar. [07]



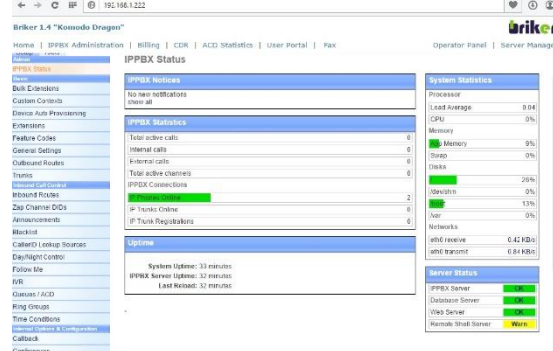
Gambar 2. Instalasi jaringan secara umum

Pada dasarnya penelitian ini menggabungkan dua buah skema dasar yaitu skema jaringan listrik dan skema topologi jaringan VOIP.



Gambar 3. Skema Penelitian

briker merupakan sistem operasi berbasis linux yang diperuntukan sebagai server VoIP, konfigurasi briker sangat mudah layaknya konfigurasi router wireless berbasis GUI (Grafical user Interface) briker yang digunakan adalah briker 1.4 “komodo dragon”. Server briker VoIP memiliki IP address Class C yaitu 192.168.1.222, untuk melakukan konfigurasi operasional VoIP dapat mengetikkan IP address pada url seperti terlihat pada gambar berikut ini.



Gambar 4. WEBMIN Konfigurasi briker

Topologi yang digunakan adalah topologi yang telah dibahas pada bab 3 yaitu topologi yang memanfaatkan tiga media yaitu kabel data utp, kabel listrik tegangan rendah dan wireless. Komunikasi antara server dengan router voice

wireless dilakukan menggunakan media powerline communication, sedangkan komunikasi telephone analog ke router voice menggunakan media kabel telephone. Pengaturan SIP media wireless digunakan untuk menghubungkan sip 100 dan media wireline digunakan untuk menghubungkan sip 104. Adapun topologi hardware pengujian dapat dilihat pada gambar berikut ini:



Gambar 5. Hasil dan pengujian komunikasi



Gambar 6. Hasil pengujian komunikasi antara beberapa perangkat.

komunikasi computer dengan computer menggunakan software X-lite dapat dilakukan secara voice (suara), gambar dan video. Komunikasi yang dilakukan dengan dua arah yaitu komunikasi duplex menghasilkan suara dan video yang sangat baik, komunikasi berbasis computer to computer ini dapat dimanfaatkan untuk bertukar informasi berbasis video dan suara dari pengirim ke penerima pesan.

SIMPULAN DAN SARAN

Setelah dilakukan pengujian berdasarkan topologi VoIP yang terinstall maka dapat ditarika kesimpulan bahwa semua komunikasi dapat berjalan dengan baik. Komunikasi tersebut dapat dilakukan menggunakan media kabel listrik dengan memanfaatkan infrastruktur jaringan listrik dan wireless.

Penggunaan power line communication (PLC) dapat di pasang pada infrastruktur yang tidak terjangkau oleh jaringan listrik, rumitnya kondisi medan apabila dilakukan pemasangan kabel data (UTP).

Saran yang dapat diberikan untuk penelitian yang akan dilakukan pada masa yang akan datang adalah, penggunaan jaringan listrik sebagai media penghantar jaringan terbatas pada alat yang sudah ada berupa sebuah *power line communication* (PLC). PLC yang dijual bebas di pasar memiliki keterbatasan dari segi jangkauan dan frekuensi yang dihasilkan. Agar penelitian ini dapat diimplementasikan lebih lanjut, maka perlu peralatan sejenis PLC yang dapat digunakan pada jaringan listrik transmisi dan jaringan listrik distribusi sehingga pemanfaatan infrastruktur jaringan listrik sebagai media komunikasi data dapat diimplementasikan diberbagai titik komunikasi

TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberi dukungan terhadap penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Domiko Fadhi Jaya Patih, Helmy Fitriawan dan Yetti Yuniarti, Analisa Perancangan Server VoIP dengan opensource asterisk dan VPN (Virtual Private Network) sebagai pegaman jaringan antar client, Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan, ISSN 2303-0577, Volume 1 No 1 Januari 2012.
- [2] Indra Warman dan Johari Maknum, Implementasi Voice Over Internet Protocol (VoIP) IP Phone Sebagai Media Pengganti Private Automatic Branch Exchage (PABX), Jurnal Momentum, ISSN 1693-752X, Volume 16 No.1 Februari 2014
- [3] Gunarso Prasamuarso Kuntarto, Teknologi Power Line Communications (PLC) Berkaitan Dengan Aspek Teknik dan Ekonomi, Jurnal ULTIMATICS Volume 1 No. 1 Desember 2009
- [4] Imam Suharjo, Analisis Penggunaan Jaringan Kabel Listrik Sebagai Media Komunikasi Data Internet, Jurnal Universitas Mercu Buana, ISSN 1693-6930
- [5] Legiman Slamet, Membangun Jaringan Komunikasi Data Dengan Kabel Listrik Jala-Jala 50 Hz Sebagai Media Transmisinya Implementasi Powerline Communication Dalam Pendidikan, Jurnal Teknologi Informasi dan Pendidikan, ISSN 2086-4981, Volume 1 No.1 Maret 2010
- [6] Yetti Yuniarti, Helmy Fitriawan dan Domiko Fadhi Jaya Patih, Analisa Perancangan Server VoIP dengan opensource asterisk dan VPN (Virtual Private Network) sebagai pegaman jaringan antar client, Jurnal Sains, Teknologi Industri ISSN 1693-2390, Volume 1 No 1 Desember 2014.
- [7] Wikipedia.org Powerline communication, akses tanggal 2 januari 2016
- [8] Society, I. (2014). Benefits of an Open and Sustainable Internet. *Global Internet Report*, 3.
- [9] Telsetnews. (2011). "Indonesia Broadband"™ Solusi Penyebaran Akses Internet. Retrieved from <http://telsetnews.com/29061/indonesia-broadband-solusi-penyebaran-akses-internet/>
- [10] Melit, M., Nekhoul, B., Sekki, D., & Kerroum, K. (2012). Modeling of the transmission of power line communication signal through the power electric transformer. *Annals of Telecommunications*, 67(9-10), 447-454. <http://doi.org/10.1007/s12243-011-0277-4>
- Purbo, O. W., & Raharja, A. (2010). VoIP Cookbook: Building your own Telecommunication Infrastructure By. *Internet Society Innovation Fund (ISIF)*