

## **Membangun Jaringan Router Mikrotik Antar RT/RW Menggunakan Power Line Adaptor**

**Darmansyah<sup>1</sup>, Anggi Elanda<sup>2</sup>, Azhiima Noor Jumah<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup> Program Studi Teknik Informatika, STMIK ROSMA

Karawang, Indonesia

[darmansyah@rosma.ac.id](mailto:darmansyah@rosma.ac.id), [anggi@rosma.ac.id](mailto:anggi@rosma.ac.id), [azhiima.jumah@mhs.rosma.ac.id](mailto:azhiima.jumah@mhs.rosma.ac.id)

### **ABSTRAK**

Jaringan komputer adalah sebuah sistem yang terdiri atas komputer-komputer yang didesain untuk dapat berbagi sumber daya, berkomunikasi, dan dapat mengakses informasi. Karena masih banyak rumah yang tidak dapat terjangkau infrastruktur jaringan seperti sinyal wifi maupun kabel jaringan secara portable sehingga bisa digunakan kapan saja dan di ruangan mana saja. Dengan mengkonfigurasi Router mikrotik serta memberi Ip Address untuk PLC merupakan suatu revolusi yang bertujuan untuk mendukung jaringan komputer dalam skala kecil seperti sebuah jaringan LAN, dan juga memberi kesederhanaan dalam melakukan pemasangan instalasi untuk menghasilkan jaringan komputer dengan kecepatan tinggi, Saat tetangga rumah tidak dapat mengakses internet ide untuk membangun jaringan ini muncul yaitu Power Line Communication (PLC) selanjutnya disebut PLC, yaitu teknologi yang menggunakan infrastruktur listrik untuk transmisi data. Penelitian ini bertujuan untuk menyediakan jaringan internet bagi rumah yang tidak terjangkau oleh layanan internet. Penelitian ini menggunakan pendekatan metode Design Science Research (DSR) . Hasil dari penelitian ini adalah komputer berbasis Mikrotik menggunakan Power Line Adaptor yang terhubung menggunakan kabel listrik dapat dilakukan antar rumah, Dengan menggunakan mikrotik yang dietting IP addressnya menggunakan aplikasi Winbox dan menghubungkannya ke Power Line Adaptor yang terhubung ke kabel listrik sehingga dapat mengalirkan jaringan komputer melalui Kabel listrik ke ruangan yang tidak terhubung jaringan internet.

**Kata kunci:** Jaringan, Mikrotik, Power Line Adaptor, Power Line Communication (PLC)

### **ABSTRACT**

*A computer network is a system consisting of computers designed to be able to share resources, communicate, and be able to access information. Because there are still many houses that cannot be reached by network infrastructure such as wifi signals or network cables in a portable manner so that they can be used anytime and in any room. By configuring a*

*Mikrotik Router and providing an IP Address for the PLC is a revolution that aims to support computer networks on a small scale such as a LAN, and also provides simplicity in installing installations to produce high-speed networks, when neighbors cannot access the internet, the idea is to To build this network, Power Line Communication (PLC), hereinafter referred to as PLC, is a technology that uses electrical infrastructure for data transmission. This study aims to provide an internet network for homes that are not covered by internet services. This study uses the Design Science Research (DSR) approach. The result of this research is a Mikrotik-based computer using a Power Line Adapter that is connected using a power cable can be done between homes, by using a Mikrotik dieting IP address using the Winbox application and connecting it to the Power Line Adapter which is connected to a power cable, so that it can stream computer networks through Electrical cable to a room that is not connected to the internet*

**Key words:** Mikrotik, Network, Power Line Adapter, Power Line Communication (PLC)

## Pendahuluan

Seiring dengan kemajuan teknologi, Internet menjadi sebuah kebutuhan bagi setiap orang, Informasi dan data biasa dikirim melalui jaringan komputer. Oleh karena itu keadaan jaringan komputer memiliki dampak yang besar pada kualitas suatu transmisi data, Skala umum yang digunakan dalam Organisasi adalah Local Area Network (LAN) baik menggunakan kabel maupun nirkabel Wireless Local Area Network (WLAN) (Firmansyah, 2014).

Dalam sistem komunikasi data media yang digunakan bisa bermacam-macam, diantaranya : kabel coaxial, kabel UTP (unshielded Twisted pair), kabel serat optik, satelit, melalui gelombang radio dan lain-lain. Dengan berbagai macam kelebihan dan kekurangan masing-masing dari media komunikasi data ini bisa menjadi pertimbangan ketika melakukan perencanaan pembuatan jaringan (Eka Setya Wijaya, 2018). Dengan berbagai macam kelebihan dan kekurangan masing-masing dari media komunikasi data ini bisa menjadi pertimbangan ketika melakukan perencanaan pembuatan jaringan. sebagai contoh penggunaan kabel UTP yang umum digunakan sebagai media komunikasi data dalam pembuatan jaringan komputer lokal, kelebihanannya dari segi biaya cukup murah dengan kemampuan transfer data yang cukup bagus dan handal, namun penambahan jaringan untuk jenis bangunan lama yang tidak mempunyai ruang khusus penempatan kabel UTP akan menjadi kendala yang signifikan (Sahid et al., 2017). Sistematisa perangkat penelitian diperlukan dalam membangun metode penelitian. Sehingga hasil penelitian nantinya lebih prosedural dan relevan.

Pada penelitian ini berfokus pada konfigurasi Router Mikrotik serta implementasi *Power Line Communication* (PLC) agar pada rumah yang tidak terjangkau oleh infrastruktur jaringan yang ada dapat terhubung dengan jaringan dan dapat terkoneksi dengan Internet, dan

bagaimana cara agar rumah yang berdampingan dapat sama sama terhubung dan mendapatkan akses Internet?. Karena masih banyak rumah yang tidak dapat terjangkau infrastuktur jaringan seperti sinyal *wifi* maupun kabel jaringan secara portable sehingga bisa digunakan kapan saja dan di ruangan mana saja. Dengan mengkonfigurasi Router mikrotik serta memberi Ip Address untuk PLC merupakan suatu revolusi yang bertujuan untuk mendukung jaringan komputer dalam skala kecil seperti sebuah jaringan LAN, dan juga memberi kesederhanaan dalam melakukan pemasangan instalasi untuk menghasilkan jaringan komputer dengan kecepatan tinggi (Waidah et al., 2021)(Samsumar & Hadi, 2018). Saat tetangga rumah tidak dapat mengakses internet ide untuk membangun jaringan ini muncul yaitu *Power Line Communication (PLC)* selanjutnya disebut PLC, yaitu teknologi yang menggunakan infrastruktur listrik untuk transmisi data (Berger et al., 2013)(Firmansyah, 2014).

Penelitian ini dilakukan di antar Ds.Pinayungan, Kec.Telukjambe Timur, Kab,Karawang agar dapat digunakan oleh tetangga yang membutuhkan suatu Jaringan Komputer, dan koneksi Internet ini terhubung ke rumah rumah yang tidak terjangkau oleh akses point dan dapat digunakan menjadi media pembelajaran maupun sebagai alat bantu untuk mencari informasi.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menyediakan jaringan internet bagi rumah yang tidak terjangkau oleh layanan internet. Karena untuk menunjang suatu pembelajaran ataupun megakses informasi harus ada Jaringan Internet yang aktif dan tidak semua ruangan dapat mengakesnya dan masih banyak rumah yang belum mempunyai jaringan internet, hanya ruangan yang dekat akses point saja yang bisa mendapatkan jaringan tersebut.

### **Materi dan Metode**

Dalam penelitian ini, pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan metode observasi, yaitu mengumpulkan data langsung dari lapangan baik berupa wawancara maupun dokumentasi (Firmansyah, 2014)(Setiyani et al., 2020). Penelitian ini menggunakan pendekatan metode Design Science Research (DSR) yang terdiri dari gabungan dua kata yaitu "*Design Science*" (Ilmu Design) dan "*Research Methodology*" (Metodologi Penelitian) sehingga bertujuan untuk lebih memahami konsep yang menghubungkan antara penelitian dengan sistem informasi dan ilmu komputer sebagai suatu metodologi (Andrian, 2020). Tahapan atau langkah—langkah dalam melakukan penelitian ini sebagai berikut :



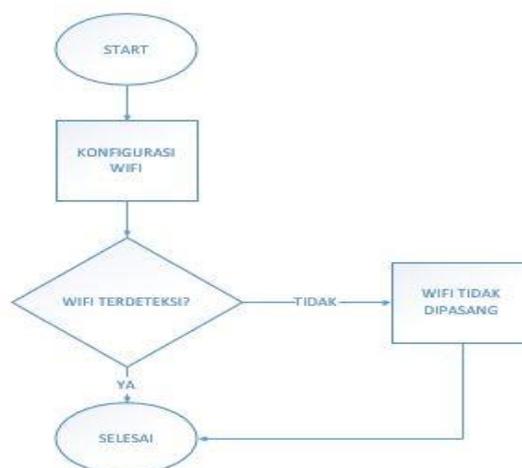
Gambar 1. prosedur penelitian

## Hasil dan Pembahasan

### 1. Analisa Jaringan Internet Suhu Saat Ini

Flowchart menggambarkan fungsionalitas yang diharapkan dari sebuah sistem. yang ditekankan adalah “apa” yang diperbuat sistem, dan bukan “bagaimana”. Sebuah Flowchart merepresentasikan sebuah interaksi antara aktor dengan sistem Seorang atau sebuah aktor adalah sebuah entitas manusia atau mesin yang berinteraksi dengan sistem untuk melakukan pekerjaan-pekerjaan tertentu (Andita et al., 2016).

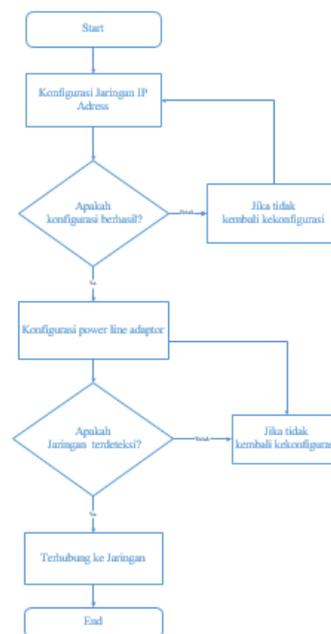
Flowchart Diagram menjelaskan bahwa membuat jaringan komputer menggunakan Power Line Adaptor menggunakan kabel listrik untuk menjangkau ruangan yang tidak dapat mengakses jaringan internet sebelumnya dilakukan oleh user dengan melihat keadaan ruangan yang tidak dapat mengakses ke internet. Flowchart sebelumnya ditunjukkan pada gambar dibawah ini.



Gambar 2. Proses saat ini

## 2. Analisa Jaringan Internet Suhu Usulan

Membuat jaringan komputer menggunakan router mikrotik lalu dihungkan dengan Power Line Adaptor yang terhubung dengan kabel listrik adalah untuk memudahkan pemasangan jaringan di tempat yang tidak bisa dijangkau oleh jaringan komputer dengan hemat biaya hanya dengan menggunakan kabel listrik tanpa memerlukan kabel LAN lagi dan tanpa menggunakan switch atau hub baru, berikut pada sistem yang diusulkan.

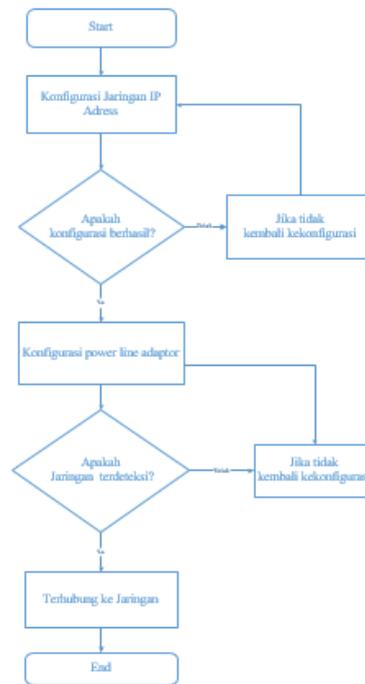


Gambar 3. Proses Usulan

## 3. Pemodelan Sistem Usulan

Skema atau rancangan alat yang akan dibangun, pada rancangan ini terdapat sebuah gambar perangkat yang akan dikonfigurasi untuk membangun jaringan internet RT/RW dengan mengkonfigurasi mikrotik dan menghubungkan Power Line. Pada ruangan yang tidak terdeteksi jaringan internet akan dipasang Power Line Adaptor. Rangkaian dari sistem tersebut terdiri dari Modem Internet yang di konfigurasi menggunakan Router Mikrotik yang lalu dibuat IP Addressnya untuk menghubungkannya ke Power Line Adaptor lalu menghubungkannya dengan kabel listrik.

Apabila suatu ruangan tidak dapat mendeteksi jaringan internet maka akan mengkonfigurasi router mikrotiknya lalu setelah konfigurasi selesai buat IP Address untuk Power Line Adaptornya setelah itu colokkan pada kabel listrik dan akan keluar jaringan pada ruangan yang tidak terdapat jaringan komputer melalui kabel listriknya.



Gambar 4. Flowchat Jaringan Internet Usulan

#### 4. Prototype

Dengan menggunakan jaringan komputer yang berbasis mikrotik yang terhubung ke Power Line Adaptor yang menggunakan kabel listrik dapat menghubungkan ruangan yang tidak terdapat jaringan komputer.



Gambar 5. Rangkaian Jaringan

Pada gambar 5 di atas adalah Jaringan Indihome yang dihubungkan pada mikrotik, yang dimana mikrotiknya sudah di konfigurasi IP Addressnya dan salah satunya sudah terhubung ke Power Line Adaptor.



Gambar 6. Rangkaian Jaringan

Pada gambar 6 adalah Power Line Adaptor yang sudah di konfigurasi IP Addressnya dan sudah terhubung dengan Mikrotik, lalu Power Line Adaptor dihubungkan ke Stop Kontak yang menghantarkan jaringan Internet melalui jaringan Listrik dan Power Line yang satunya di hubungkan pada stop kontak pada ruangan yang tidak terhubung ke jaringan komputer, jika Lampu indikator Power Line Adaptor sudah menyala semua maka jaringan sudah terhubung.



Gambar 7. Rangkaian Jaringan

Pada Gambar 4.4 adalah Power Line Adaptor yang sudah menerima Jaringan Internet melalui kabel Listrik dan terhubung pada stop kontak, Power Line Adaptor tersebut sudah terkoneksi ke jaringan Internet karena lampu indikator sudah menyala semua, Power Line Adaptor tersebut di hubungkan dengan Access Point agar dapat digunakan oleh orang orang akan memakainya.

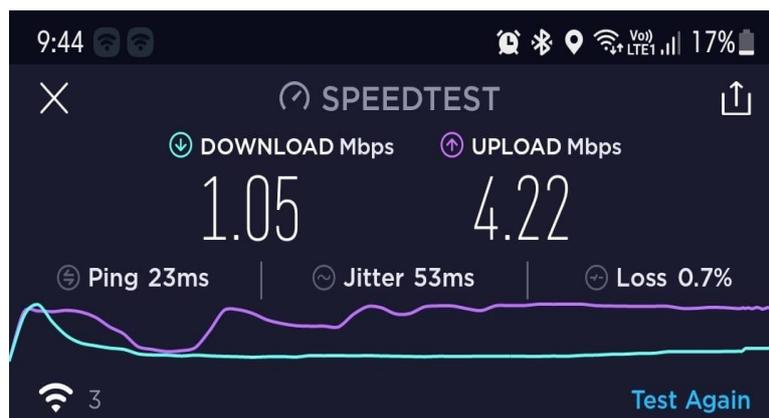
## 5. Testing

### a. Jaringan terdeteksi atau tidak

Jaringan akan mengalir melalui kabel listrik ke ruangan yang jauh dari jangkauan internet akan di periksa apakah sudah terdeteksi atau tidak, lalu tes dengan coba menyelancar internet jika terhubung berarti konfigurasi berhasil, akan tetapi jika jaringan tidak terdeteksi atau terdeteksi akan tetapi tidak bisa melakukan pencarian di internet berarti harus di ulang karena konfigurasinya ada yang kurang.

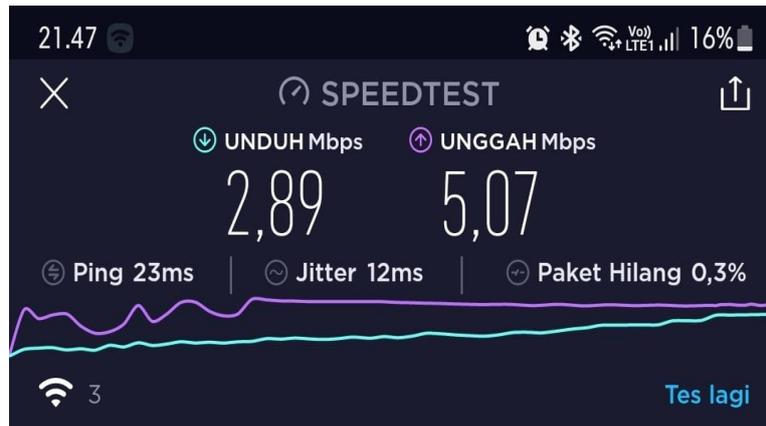
### b. Pengujian kecepatan dan kestabilan jaringan

Jaringan yang telah dikonfigurasi pada router mikrotik dan ip address akan dimasukan malalui Power Line Adaptor akan mengalir melalui kabel listrik ke ruangan yang jauh dari jangkauan internet setelah tersambung ke jaringan, akan dideteksi seberapa kecepatan jaringan tersebut dan seberapa stabil jaringan tersebut.



Gambar 8. Hasil Pengujian 1

Kecepatan jaringan yang berada pada ruangan yang sudah di pasangakan Power Line Adaptor, Test kecepatan jaringan ini dilakukan pada jam 9.44 Pagi dan mendapat kecepatan download sebesar 1.05Mbps dan kecepatan Upload 4.22Mbps.



Gambar 9. Hasil Pengujian 2

Pada gambar diatas adalah gambar speed test yang dilakukan pada malam hari dan mendapatkan kecepatan Download 2.89Mbps sedangkan kecepatan Uploadnya sebesar 5.07Mbps.

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisa problem, perancangan dan implementasi alat yang telah dilakukan, dapat di simpulkan bahwa komputer berbasis mikrotik menggunakan Power Line Adaptor yang terhubung menggunakan kabel listrik dapat dilakukan antar rumah, Dengan menggunakan mikrotik yang dietting IP addressnya menggunakan aplikasi Winbox dan menghubungkannya ke Power Line Adaptor yang terhubung ke kabel listrik dan dapat mengalirkan jaringan komputer melalui Kabel listrik ke ruangan yang tidak terhubung jaringan internet, Saat jaringan terdeteksi pada ruangan yang tidak memiliki akses internet, jaringan tersebut akan lebih stabil karena menggunakan kabel.

### Daftar Pustaka

- Andita, R., Nurul, P., Rachmatullah, P., Akbar, S., Permata, S., & Mulyaningsih, S. (2016). Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Pelayanan Obat di Apotek Generik. *Jurnal Edukasi Dan Penelitian Informatika (JEPIN)*, 2(1), 21–26. <https://doi.org/10.26418/jp.v2i1.15463>
- Andrian, R. (2020). *Sistem Informasi Tunjangan Kinerja Untuk Menentukan Tambahan Penghasilan Pegawai Negeri Sipil Menggunakan Metode Design Science Research (Performance Allowance Information System for Determining Additional Civil Servant Income Using the Design Science Res.* 2(1), 1–11.
- Berger, L. T., Schwager, A., & Escudero-Garzás, J. J. (2013). Power Line Communications for Smart Grid Applications Lars. *Journal of Electrical and Computer Engineering*.

<https://doi.org/10.1155/2013/712376>

- Eka Setya Wijaya. (2018). Analisis Perbandingan Kinerja Antara Media Kabel Serat Optik Dengan Kabel Tembaga Pada Router Mikrotik. *Jurnal Teknologi Informasi Universitas Lambung Mangkurat (JTIULM)*, 3(2), 77–86. <https://doi.org/10.20527/jtiulm.v3i2.31>
- Firmansyah, R. (2014). Rancang Bangun Jaringan Komputer Dengan Kabel Listrik Sebagai Media Transmisi Untuk Komunikasi Data. *Jurnal Informatika*, 1(2), 104–110. <https://doi.org/10.31311/ji.v1i2.36>
- Sahid, D., Buana, U. M., & Elektro, M. T. (2017). *PROPOSAL PENELITIAN ANALISA KEHANDALAN POWER LINE ETHERNET PADA BUILDING AUTOMATION SYSTEM Mata Kuliah : Metode Penelitian. 55417110031.*
- Samsumar, L. D., & Hadi, S. (2018). PENGEMBANGAN JARINGAN KOMPUTER NIRKABEL ( WiFi ) MENGGUNAKAN MIKROTIK ROUTER ( STUDI KASUS PADA SMA PGRI AIKMEL ). *Jurnal METHODIKA*, 4(1), 1–9.
- Setiyani, L., Tjandra, E., & Sumartini, T. (2020). MODELING MANAGEMENT INFORMATION SYSTEM AT DISDIKPORA KARAWANG SCHOLARSHIP. *2nd International Seminar on Accounting Society "The Impact of Artificial Intelligence on Accounting for Society 5.0, 2(1).*
- Waidah, D. F., Putra, D. D., & Syarifuddin. (2021). PERENCANAAN SISTEM JARINGAN DAN KOMUNIKASI DATA PT. WIRA PENTA KENCANA. *Jurnal TIKAR*, 2(2).