

Desain Model Jaringan Multiple Input Multiple Output (MIMO) Multi-Relay Di Wilayah Kecamatan Tikala Kabupaten Toraja Utara Dalam Kondisi COVID-19

Apriana Toding¹, Nicolaus Allu², Heribertus Rinto Wibowo³, Umy Salmah⁴,
^{1,2}Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Kristen Indonesia Paulus Makassar, Sulawesi Selatan
³Tulodo, Jakarta Indonesia
⁴Trainer Specialist, SEAMEO Regional Centre for QITEP in Mathematics, Indonesia

Corresponding Author: Apriana Toding
Telp: 08124100568
E-mail: apriana.toding@ukipaulus.ac.id

Abstrak: : Dalam penelitian ini, peneliti menganalisis jaringan Multiple Input Multiple Output Multi-Relay di Wilayah Kecamatan Tikala Kabupaten Toraja Utara dalam kondisi COVID-19. Dimana diketahui bahwa jaringan perdesaan khususnya akses Internet di desa dalam kondisi pandemic Covid-19 sangat diperlukan untuk mengatasi keberlangsungan proses pembelajaran jarak jauh yang mana telah mengancam dunia pendidikan. Coronavirus-19 (COVID) telah dinyatakan sebagai pandemi dunia oleh WHO (WHO, 2020) Virus ini dapat ditularkan dari manusia ke manusia dan telah menyebar secara luas di China dan lebih dari 190 negara dan teritori lainnya. Pada 12 Maret 2020, WHO mengumumkan COVID-19 sebagai pandemik. Pada tanggal 16 Maret 2020, pemerintah pusat menyatakan bahwa proses pembelajaran dalam kelas diberhentikan untuk memutuskan rantai penyebaran. Adapun tujuan dari peneliti adalah untuk menganalisis model jaringan internet dengan menggunakan model MIMO Relay system yang bertempat di Wilayah Kecamatan Tikala Kabupaten Toraja Utara dalam pemanfaatan akses teknologi dalam keperluan dunia pendidikan khususnya Sekolah Dasar. Hasil yang didapatkan dalam menganalisis model jaringan MIMO Multi-Relay System di Sekolah Dasar Negeri 9 Tikala kerumah para guru masih terdapat blank sport karena adanya penghalang berupa pohon atau letak titik yang berada dilembah, oleh sebab itu dibutuhkan relay di beberapa sport untuk melanjutkan akses teknologi dari sekolah ke rumah para guru

Kata Kunci: MIMO Relay, Sekolah Dasar, Covid-19, Kecamatan Tikala

1. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara berkembang yang hingga sekarang masih memiliki berbagai permasalahan tentang kesehatan. Kesehatan merupakan faktor terpenting dalam pengembangan sumber daya manusia. Sebagaimana yang telah dijelaskan bahwa, salah satu ciri bangsa yang maju adalah bangsa yang memiliki tingkat kesehatan, kecerdasan, dan produktivitas kerja yang tinggi. Salah satu pendukung dalam mencerdaskan masyarakat adalah akses teknologi baik itu di perkotaan maupun diperdesaan. Namun diketahui bahwa jaringan perdesaan khususnya akses Internet di desa dalam kondisi pandemic Covid-19 sangat diperlukan untuk mengatasi keberlangsungan proses pembelajaran jarak jauh yang mana telah mengancam dunia pendidikan. Coronavirus-19 (COVID) telah dinyatakan sebagai pandemi dunia oleh WHO (WHO, 2020) Virus ini dapat ditularkan dari manusia ke manusia dan telah menyebar secara luas di China dan lebih dari 190 negara dan teritori lainnya. Pada 12 Maret 2020, WHO mengumumkan COVID-19 sebagai pandemik. Pada tanggal 16 Maret 2020, pemerintah pusat menyatakan bahwa proses pembelajaran dalam kelas diberhentikan untuk memutuskan rantai penyebaran.

*Corresponding Author: Slamet Widodo, Email: slamet.widodo@unm.ac.id

Article History: Received: September 02, 2020, Accepted: Oktober 01, 2020

Teknologi MIMO (Multiple Input Multiple Output) merupakan suatu teknologi yang dapat mengantar sinyal lebih cepat dua kali jika kedua sisi penerima dan pengirim diberikan antenna dibandingkan SISO (Single Input Single Output). MIMO juga merupakan menerapkan teknik diversitas. Dalam hal ini, teknik diversitas merupakan suatu teknik pengiriman sinyal informasi melalui beberapa lintasan yang berbeda, sehingga saat salah satu lintas yang mendapatkan redaman yang besar sinyal informasi lintasan yang lainnya masih ada [1]-[7]. Hal tersebut membuat sinyal informasi masih bisa di rekonstruksi disisi penerimanya. Teknik diversitas dapat diterapkan pada sisi penerima. Untuk meningkatkan jangkauan dari MIMO maka perlu digabungkan dengan relay. Relay sendiri adalah suatu sistem yang dapat menerima sinyal dari pengirim dan kemudian dilanjutkan ke penerima sehingga penerima dapat menerima sinyal dengan baik.

Sekolah merupakan tempat untuk menimba ilmu, namun dengan adanya pandemic COVID-19 membuat para guru dan siswa harus belajar dari rumah. Dalam hal ini, masyarakat yang berada di perkotaan sangat mudah untuk menyesuaikan akan kondisi ini. Tidak dengan para guru dan siswa yang ada di pedesaan khususnya yang berada di daerah 3T (Tertinggal, Terdepan dan terluar). Teori mengenai MIMO dan MIMO relay telah dibahas oleh Apriana Toding dkk (20), namun hal ini belum pernah penulis akan mendesain model jaringan di Multiple Input Multiple Output (MIMO) multi-relay di wilayah Kecamatan Tikala Kabupaten Toraja Utara Dalam Kondisi COVID-19 dengan menggunakan aplikasi airlink dan google map.

2. METODE

Dalam penelitian ini, peneliti akan melakukan desain dan pengukuran model jaringan MIMO multi-relay yang bertepatan di Sekolah Dasar Negeri Sembilan Tikala (SDN 9 Tikala) Kecamatan Tikala Kabupaten Toaraja Utara dengan menggunakan aplikasi airlink dan google map.



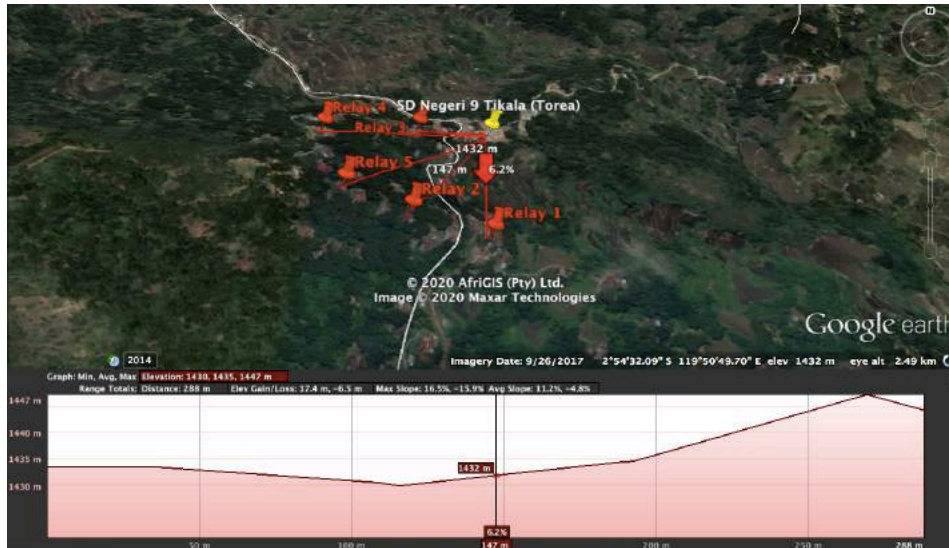
Gambar 1. Lokasi SDN 9 Tikala Dengan Titik Rumah Para Guru

Gambar 1. memperlihatkan bahwa ada 5 titik relay yang di pemasangan sekitar sekolah agar sinyal dari sekolah dapat menjangkau rumah para guru dan siswa dan juga dapat meningkatkan jarak jangkauan.

3. HASIL

Adapun hasil yang didapatkan dari desain model jaringan MIMO multi-relay system yakni:

a. Relay 1 dari sekolah



Gambar 2. Relay 1 dari SD Negeri 9 Tikala dengan penghalang

Dari Gambar 2. Memperlihatkan bahwa jarak dari sekolah ke relay 1 berjarak 2.49 Km dan terdapat penghalang.

b. Relay 2 dari Sekolah



Gambar 3. Relay 2 dari SD Negeri 9 Tikala dengan penghalang

Dari Gambar 3. Memperlihatkan bahwa jarak dari sekolah ke relay 2 berjarak 1.94 Km dan terdapat penghalang.

c. Relay 3 dari Sekolah



Gambar 4. Relay 3 dari SD Negeri 9 Tikala dengan penghalang

Dari Gambar 4. Memperlihatkan bahwa jarak dari sekolah ke relay 3 berjarak 1.467 Km dan terdapat penghalang.

d. Relay 4 dari sekolah



Gambar 5. Relay 4 dari SD Negeri 9 Tikala dengan penghalang

Dari Gambar 5. Memperlihatkan bahwa jarak dari sekolah ke relay 4 berjarak 1.467 Km dan terdapat penghalang

e. Relay 5 dari sekolah



Gambar 6. Relay 5 dari SD Negeri 9 Tikala dengan penghalang

Dari Gambar 6. Memperlihatkan bahwa jarak dari sekolah ke relay 5 berjarak 1.509 Km dan terdapat penghalang

4. PEMBAHASAN

Dari hasil pemodelan dan pengukuran yang diperlihatkan oleh Gambar 2. – Gambar 6 menjelaskan bahwa lokasi SDN 9 Tikala Kecamatan Tikala Kabupaten Toraja Utara ke rumah para guru dan siswa menghadapi penghalangan. Penghalangan tersebut seperti pepohonan dan bukti yang berada disekitar sekolah sehingga dalam pemasangan akses teknologi perlu memperhatikan akan tinggi antenna dan jarak pemasangan relay sehingga sinyal yang akan disebarkan di lokasi tempat para guru dan siswa dapat terjangkau dengan baik. Disamping itu pula, lokasi SDN 9 Tikala berada pada titik rendah dibandingkan dengan tempat tinggal para guru dan siswa.

5. KESIMPULAN

Dalam mendesain suatu titik untuk pemasangan akses teknologi MIMO Relay dan Multi-Relay System di sekoah dasar seperti Sekolah Dasar Negeri Sembilah Tikala (SDN 9 Tikala) Kecamatan Tikala Kabupaten Toraja Utara memiliki karakteristi yang beda dengan lokasi yang lain sehingga dalam pemasangan alat aksek teknologi agar lebih memperhatikan titik peletakan relay untuk melanjutkan sinyal kerumah para guru dan siswa dalam mengatasi kondisi pandemic COVID-19.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kami ucapkan kepada Kementerian Riset dan Pendidikan Tinggi dan BRIN melalui program penelitian TERAPAN 2020 atas nama Apriana Toding dengan No. Kontrak 2723/LL9/PG/2020.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Apriana Toding dan Rismawaty Arunglabi, "Investigating performance zero-forcing of source weighting matrik in MIMO Relay communication," *Proc. International Conference on Information Technology and Business (ICITB)*, 20-21 August 2015
- [2] Jankiraman, Mohinder, "Space-Time Codes and MIMO System". Artech House Inc, Norwood.2004
- [3] Apriana Toding, 2018. Analisa performansi sistem layanan teknologi MIMO relay dengan menggunakan metode MMSE, *Prosiding Sinergitas Multidisipli Ilmu Pengetahuan dan Teknologi*, 1(1), 2018
- [4] H. Sampath, P. Stoica, and A. Paulraj, "Generalized linear precoder and decoder design for MIMO channel using the weighted MMSE criterion," *IEEE Trans. Commun*, vol. 49, pp. 2198-2206, Dec 2001
- [5] Choo WR Chiong, Yue Rong, and Yong Xiang, "Blind channel estimation and signal retrieving for MIMO relay systems," *Journal Digital Proces.*, vol. 52, pp. 35-44, 2016
- [6] Bin Li and Yue Rong, , "AF MIMO Relay system with wireless powerd relay node and direct link," *IEEE Trans. Commun*, vol. 66, pp. 1508-1519, 2018
- [7] A. Toding, and Y. Rong, ``Investigating successive interference cancellation in MIMO relay networks", in *Proc. IEEE TENCON.*, Nov. 2011.