

BAB 5

PENUTUP

5.1 KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan terhadap simulasi Sistem Komunikasi Indoor Li-Fi dengan memvariasikan nilai Tx *Half Angle* dan *Field of View* (FOV) masing-masing empat variasi yaitu 30°, 45°, 60° sampai dengan 75°, maka didapatkan kesimpulan sebagai berikut :

1. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan nilai Tx *Half Angle* maupun FOV menyebabkan penurunan kinerja sistem yang ditandai dengan peningkatan nilai BER dan penurunan nilai *Q-Factor*. Sehingga dapat dikatakan semakin sempit sudut pemancaran (Tx *Half Angle*), maka penerimaan daya akan semakin fokus. Kualitas sinyal terima pun semakin meningkat, namun berakibat terhadap luasan penerimaan cakupan sistem Indoor Li-Fi. Nilai BER terbaik yang di dapatkan dari variasi Tx *Half Angle* sebesar $1,23 \times 10^{-57}$ dengan *Q-Factor* sebesar 15,955, sedangkan untuk nilai FOV terbaik pada $5,41 \times 10^{-56}$ dengan *Q-Factor* sebesar 15,717. Berdasarkan hasil parameter kinerja yang di dapat, baik variasi dari Tx *Half Angle* atau FOV mendapatkan hasil yang memenuhi standar yang di tetapkan.
2. Pengaruh Tx *Half Angle* dan FOV juga mempengaruhi daya terima dan SNR. Semakin besar nilai TX Half Angle dan FOV yang di gunakan, maka daya terima dan SNR mengalami penurunan. Nilai daya terima tertinggi untuk Tx *Half Angle* yang diperoleh sebesar -26.458 dBm. dengan nilai SNR tertinggi sebesar 21,016 dB. Daya terima pada FOV mendapatkan nilai tertinggi sebesar -27.055 dBm dengan nilai SNR nya sebesar 19,856 dB.

5.2 SARAN

Penelitian ini tentunya tidak lepas dari kekurangan dan keterbatasannya, maka dibawah ini terdapat beberapa saran untuk kedepannya agar penelitian ini menjadi lebih lengkap. Beberapa saran yang dapat dijadikan saran sebagai penelitian berikutnya yaitu:

1. Pengembangan penelitian dapat dilakukan dengan melakukan pengujian terhadap parameter lain pada rangkaian Li-Fi Model, baik pada komponen

pengirim, penerima, LOS *Channel*, maupun beberapa jenis *noise* yang mempengaruhi kinerja sistem Li-Fi.

2. Menambahkan parameter uji lainnya seperti jarak, *bit rate*, analisis sinyal dari *Spectrum Analyzer*, dan sebagainya agar lebih bervariasi.
3. Dapat menggunakan filter lainnya selain *Low Pass Gaussian Filter*, seperti contoh gunakan *Low Pass Chebyshev Filter* atau *filter* lainnya yang sesuai dengan sistem Li-Fi.
4. Melakukan pengujian dengan teknik modulasi lainnya sebagai contoh yaitu *Pulse Width Modulation (PWM)*, *Optical Spatial Modulation (OSM)*, *Pulse Position Modulation (PPM)*, *Variable Pulse Position Modulation (VPPM)*, *Overlapping PPM (OPPM)*, *Color Shift Keying (CSK)* ataupun modulasi lainnya yang sesuai untuk komunikasi Li-Fi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. Maulana and V. Rahel, "Teknologi Wireless Li-Fi," *Tek. Telekomun. Reguler*, p. 7, 2013, [Online]. Available: https://www.academia.edu/10574167/TEKNOLOGI_WIRELESS_Li-Fi.
- [2] F. Aftab, M. N. U. Khan, and S. Ali, "Light Fidelity (Li-Fi) Based Indoor Communication System," *Int. J. Comput. Networks Commun.*, vol. 8, no. 3, pp. 21–31, 2016, doi: 10.5121/ijcnc.2016.8302.
- [3] O. I. Romanov, D. M. Fediushyna, and T. T. Dong, "Model and Method of Li-Fi Network Calculation with Multipath Light Signals," *2018 Int. Conf. Inf. Telecommun. Technol. Radio Electron. UkrMiCo 2018 - Proceeding*, no. Vlc, pp. 1–4, 2018, doi: 10.1109/UkrMiCo43733.2018.9047550.
- [4] N.-H. N. Thai-Chien Bui, Suwit Kiravittaya Keattisak Sripimanwat, "A Comprehensive Lighting Configuration for Efficient Indoor Visible Light Communication Networks," *Hindawi Publ. Corp.*, vol. 2016, p. 9, 2016.
- [5] P. Kuppusamy, S. Muthuraj, and S. Gopinath, "Survey and challenges of Li-Fi with comparison of Wi-Fi," *Proc. 2016 IEEE Int. Conf. Wirel. Commun. Signal Process. Networking, WiSPNET 2016*, pp. 896–899, 2016, doi: 10.1109/WiSPNET.2016.7566262.
- [6] C. Chen, I. Tavakkolnia, M. D. Soltani, M. Safari, and H. Haas, "Hybrid Multiplexing in OFDM-Based VLC Systems," *IEEE Wirel. Commun. Netw. Conf. WCNC*, vol. 2020-May, no. Vlc, 2020, doi: 10.1109/WCNC45663.2020.9120825.
- [7] A. Eryawan, "Implementasi Visible Light Communication untuk Streaming Video IP TV," vol. 5, no. 3, pp. 5020–5027, 2018.
- [8] Q. Wang, D. Giustiniano, and O. Gnawali, "Low-cost, Flexible and Open Platform for Visible Light Communication Networks," *HotWireless 2015 - Proc. 2nd Int. Work. Hot Top. Wireless, co-located with MobiCom 2015*, pp. 31–35, 2015, doi: 10.1145/2799650.2799655.
- [9] H. Burchardt, N. Serafimovski, D. Tsonev, S. Videv, and H. Haas, "VLC: Beyond Point-to-Point Communication," *IEEE Commun. Mag.*, vol. 52, no. 7, pp. 98–105, 2014, doi: 10.1109/MCOM.2014.6852089.

- [10] William Stallings, *Komunikasi dan Jaringan Nirkabel*, 2nd ed. Jakarta: Erlangga, 2007.
- [11] Harald Haas, *High-speed Wireless Networking using Visible Light*. SPIE Newsroom, 2013.
- [12] R. R. Sharma, Raunak, and A. Sanganal, "Transmission of Data Through Light," *Int. J. Comput. Technol. Appl.*, vol. 5, no. 1, p. 150, 2014.
- [13] Y. Khare, V. Prakash Tiwari, A. B. Patil, and K. Bala, "Li – Fi Technology, Implementations and Applications," *Int. Res. J. Eng. Technol.*, vol. 3, no. 4, pp. 1391–1394, 2016.
- [14] M.Thanigavel, "Li-Fi Technology in Wireless Communication," *Int. J. Eng. Res. Technol.*, vol. 2, no. 10, pp. 301–307, 2013.
- [15] L. E. M. Matheus, A. B. Vieira, L. F. M. Vieira, M. A. M. Vieira, and O. Gnawali, "Visible Light Communication: Concepts, Applications and Challenges," *IEEE Commun. Surv. Tutorials*, vol. 21, no. 4, pp. 3204–3237, 2019, doi: 10.1109/COMST.2019.2913348.
- [16] K. Sindhubala and B. Vijayalakshmi, "Design and performance analysis of visible light communication system through simulation," *Proc. Int. Conf. Comput. Commun. Technol. ICCCT 2015*, no. Im, pp. 215–220, 2015, doi: 10.1109/ICCCT2.2015.7292748.
- [17] D. Yulian, D. Darlis, and S. Aulia, "Perancangan Dan Implementasi Perangkat Visible Light Communication Sebagai Transceiver Video," *J. Elektro dan Telekomun. Terap.*, vol. 2, no. 2, 2016, doi: 10.25124/jett.v2i2.106.
- [18] A. Sarkar, P. . S. Agarwal, and D. A. Nath, "Li-Fi Technology : Data Transmission through Visible Light International Journal of Advance Research in Li-Fi Technology : Data Transmission through Visible Light," *Int. J. Adv. Res. Comput. Sci. Manag. Stud.*, vol. 3, no. 6, pp. 1–12, 2015, [Online]. Available: www.ijarcsms.com.
- [19] M. P. Ghita, A. Hambali, and B. Pamukti, "PERBANDINGAN PERFORMANSI ANTARA PHOTODETECTOR PIN DAN APD PADA SISTEM JARINGAN TWDM-PON Performance Comparisons Between PIN and APD Photodetector in TWDM-PON Network System," vol. 5, no.

- 1, pp. 775–781, 2018.
- [20] S. Y. Sayf Albayati, “An Adaptive Transceiver Design for Visible Light Communication,” *Teknol. ve Uygulamalı Bilim. Derg.*, vol. 02, no. 01, pp. 1–11, 2019.
- [21] W. Kabir, “Orthogonal frequency division multiplexing,” *Electr. Electron. Commun. Eng. Eng. MIST*.
- [22] R. Paudel, S. Member, Z. Ghassemlooy, S. Member, and H. Le Minh, “Lambertian Source Modelling of Free Space Optical Ground-to-Train Communications,” pp. 1–5, 2012.