

BAB 6

KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi tentang kesimpulan yang disimpulkan oleh penulis dari pembuatan skripsi ini. Penulis juga memberikan saran untuk pengembangan lebih lanjut untuk skripsi ini.

6.1 Kesimpulan

Kesimpulan setelah melakukan simulasi WSN menggunakan Castalia dengan studi kasus *data aggregation* adalah:

1. Telah berhasil dibuat simulasi WSN menggunakan Castalia studi kasus *data aggregation* menggunakan protokol LEACH.
2. Castalia merupakan *framework* simulasi WSN berbasis OMNeT++ yang memiliki banyak fitur yang mampu mendekati cara kerja WSN di dunia nyata.
3. Setelah dilakukan beberapa pengujian, topologi *Cluster* jauh lebih hemat energi dan waktu eksekusinya jauh lebih cepat dibanding topologi *Flat*.
4. Faktor diluar sensor seperti jenis *deployment*, besar bidang pengujian, penambahan *collision*, dan lainnya dapat mempengaruhi hasil simulasi(seperti waktu hidup jaringan menjadi berkurang atau konsumsi energi yang lebih banyak).
5. Semakin banyak sensor yang dilibatkan dalam simulasi maka waktu simulasi akan semakin lama.
6. Castalia mampu membangun aplikasi simulasi WSN dengan studi kasus *data aggregation* dengan baik.
7. Castalia mampu menampilkan hasil simulasi yang mendekati hasil pengujian di dunia nyata dengan fitur-fitur yang dimilikinya.
8. Pada luas bidang yang besar, topologi *Flat* mengalami kecenderungan peningkatan waktu eksekusi yang sangat tinggi dibanding topologi *Cluster*.
9. Konsumsi energi topologi *Flat* relatif sama disetiap luas bidang dan jenis *deployment* karena setiap nodenya akan terus menerus melakukan *multihop* untuk mencapai *Sink/Base Station*.

6.2 Saran

Saran yang diberikan untuk mengembangkan simulasi WSN menggunakan Castalia adalah:

1. Menggunakan protokol/topologi yang lain untuk perbandingan performa dengan topologi *cluster* dengan protokol LEACH.

2. Mencoba beberapa alternatif konfigurasi simulasi yang belum disinggung di atas seperti radio, jenis radio yang digunakan, dan lain-lain.
3. Menguji keakuratan dari hasil agregasi data yang telah dilakukan.

DAFTAR REFERENSI

- [1] Michael J. McGrath, D. N., Cliodhna Ni Scanail (2013) *Sensor Technologies*, 1st edition. Apress.
- [2] Dargie, W. dan Poellabauer, C. (2010) *Fundamentals of wireless sensor networks: theory and practice*. John Wiley & Sons.
- [3] Banks, J., Carson, J. S., Nelson, B. L., Nicol, D. M., dkk. (1996) *Discrete-event system simulation*. Prentice hall Upper Saddle River, NJ.
- [4] Varga, A. dan Hornig, R. (2008) An overview of the omnet++ simulation environment. *Proceedings of the 1st international conference on Simulation tools and techniques for communications, networks and systems & workshops* 60. ICST (Institute for Computer Sciences, Social-Informatics and Telecommunications).
- [5] Boulis, A. (2011) *Castalia, A simulator for Wireless Sensor Networks and Body Area Networks*.
- [6] Jesus, P., Baquero, C., dan Almeida, P. (2011) A survey of distributed data aggregation algorithms. *Communications Surveys Tutorials, IEEE*, **17**.
- [7] Nandini, S. P. dan Patil, P. (2010) Data aggregation in wireless sensor network. *IEEE International Conference on Computational Intelligence and Computing Research*, pp. 1–6.
- [8] Tandel, R. I. (2016) Leach protocol in wireless sensor network: a survey. *International Journal of Computer Science and Information Technologies*, **7**, 1894–1896.
- [9] Chow, D. dan Levermore, G. J. (2007) New algorithm for generating hourly temperature values using daily maximum, minimum and average values from climate models. *Building Services Engineering Research and Technology*, **28**, 237–248.
- [10] Karl, H. dan Willig, A. (2007) *Protocols and architectures for wireless sensor networks*. John Wiley & Sons.

