BAB V
KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Pada penelitian ini telah dirancang algoritma optimasi protokol berdasarkan protokol LEACH serta dianalisa kinerja dan stabilitasnya berdasarkan periode stabilitas, *lifetime* jaringan dan rata-rata konsumsi energi setiap node. Berdasarkan penelitian tersebut dapat diambil beberapa kesimpulan diantaranya:

a. Berdasarkan percobaan dengan parameter menggunakan *datasheet* RF Xbee S2C dan RF nRF24L01P + PA + LNA algoritma protokol optimasi mampu meningkatkan kinerja *lifetime* jaringan serta periode stabilitas menjadi lebih baik dibandingkan dengan protokol LEACH dan SEP.
b. Hasil pengujian kinerja *lifetime* jaringan menunjukkan semakin kecil energi node maka akan semakin banyak jumlah node yang mati pada akhir simulasi. Pada percobaan dengan energi awal 0,30 *joule* node mati pada protokol optimasi sebesar 58,5%, sedangkan pada protokol SEP sebesar 95% dan protokol LEACH mencapai 98%. Sementara pada percobaan dengan energi awal 0,45 *joule* jumlah node mati pada protokol optimasi hanya 11%, sedangkan protokol LEACH sebesar 46,5% dan protokol SEP mencapai 50%.
c. Hasil pengujian kinerja stabilitas jaringan menunjukkan bahwa semakin banyak jumlah CH yang terbentuk dalam setiap *cluster* akan berpengaruh pada periode stabilitas jaringan sensor. Dimana protokol optimasi memiliki jumlah CH yang terbentuk rata-rata 31,68 CH per putaran dengan hanya kehilangan 63 node. Sedangkan protokol LEACH dalam setiap *cluster* membentuk rata-rata 56,86 CH per putaran dengan total kehilangan 82 node. Sementara protokol SEP memiliki CH dalam setiap *cluster* yaitu 56,66 CH per putaran dengan kehilangan 100 node.
d. Protokol optimasi mampu memberikan hasil yang lebih baik jika diterapkan *datasheet* RF nRF24L01P + PA + LNA dibandingkan menggunakan *datasheet* RF Xbee Pro S2C. Dimana pada pengujian menggunakan *datasheet* RF Xbee S2C metrik *first dead node* (FDN)

algoritma optimasi berhenti pada putaran ke-37 dan metrik *last dead node* (LDN) sampai putaran ke-100 dengan sisa node 114. Sementara pada pengujian menggunakan *datasheet* RF nRF24L01P + PA + LNA metrik *first dead node* (FDN) dapat bertahan lebih baik yaitu diputaran ke-47 dan metrik metrik *last dead node* (LDN) sampai putaran ke-100 dengan sisa node 137.

5.2 Saran

Pengembangan penelitian ini dapat dilakukan oleh peneliti selanjutnya dengan memperhatikan beberapa saran-saran sebagai berikut :

a. Penelitian selanjutnya dapat lebih difokuskan pada stabilitas jumlah CH yang dihasilkan dalam setiap putaran ketika probabilitas CH tinggi.
b. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk memperbaiki performa dari algoritma optimasi sehingga dapat menekan node pertama mati saat putaran awal simulasi.
c. Protokol yang diusulkan selanjutnya dapat menjangkau beberapa area lain dari *clustering* seperti mobilitas node dan keamanan dalam *clustering*.
d. Skema yang diusulkan selanjutnya juga dapat diperluas lebih jauh untuk meningkatkan efisiensi energi pada lapisan MAC.

UNIVERSITAS ANDALAS
UNTUK KEDJAJAAN BANGSA