DAFTAR GAMBAR

| Gambar 2. 1 Arsitektur Umum Sistem mHealth Berbasis Wireless Body Area | |
|--|-----|
| Networks (WBANs)[7] | 6 |
| Gambar 2. 2 Arsitektur Komponen BLE[10] | 8 |
| Gambar 2. 3 Topologi Bluetooth Mesh | 10 |
| Gambar 2. 4 Arsitektur Layer BLE Mesh[14] | 11 |
| Gambar 2. 5 Konsep dari Provisioning (a) Proses prosedur Provisioning (b) | |
| Provisioning protocol stack [16] | 13 |
| Gambar 2. 6 Konsep IDS[20] | 16 |
| Gambar 2. 7 Diagram Blok dari NIDS[21] | 17 |
| Gambar 2.8 Diagram Blok dari HIDS[23] | 18 |
| Gambar 2. 9 Diagram blok dari IDS Hybrid (Gabungan NIDS dan HIDS)[21]. | 19 |
| Gambar 2. 10 Cara Kerja Anomaly-Based IDS[18] | 21 |
| Gambar 2. 11 Cara Kerja Signature-Based IDS[24]. | 22 |
| Gambar 2. 12 Konsep dari cara kerja Watchdog [20] | 22 |
| Gambar 3.1 Desain Sistem yang Diusulkan. (a) Konsep Jaringan BLE Mesh pa | ada |
| ESP32 (b) Identifikasi Serangan oleh Aplikasi IDS | 28 |
| Gambar 3.2 Diagram Blok Sistem | 30 |
| Gambar 3. 3 Diagram Alir dari Aplikasi IDS | 31 |
| Gambar 3. 4 Tangkapan Lalu Lintas Normal Oleh Wireshark | 32 |
| Gambar 3. 5 Data pada Kolom "Delta Time" dan "info" Wireshark, (a) Lalu | |
| Lintas Normal (B) Indikasi Terjadi Gangguan (C) Indikasi Terjadi Serangan | 33 |
| Gambar 3. 6 Pengujian QoS Kondisi Normal | 37 |
| Gambar 3. 7 Pengujian Kondisi Ada Serangan | 38 |
| Gambar 4. 1 Rata-Rata Throughput Setiap Sesi Pada Kondisi Normal | 43 |
| Gambar 4. 2 Rata-rata Delay Setiap Sesi pada Kondisi Normal | 44 |
| Gambar 4. 3 Rata-rata Jitter Setiap Sesi pada Kondisi Normal | 45 |
| Gambar 4. 4 Pengukuran Throughput | 47 |
| Gambar 4. 5 Grafik Rata-rata Delay Setiap Sesi | 48 |
| Gambar 4. 6 Grafik Rata-rata Jitter Setiap Sesi | 49 |
| Gambar 4. 7 Representasi Throughput pada tiap Serangan | 50 |
| Gambar 4.8 Representasi Delay pada tiap Serangan | 51 |
| Gambar 4.9 Representasi Jitter pada tiap Serangan | 51 |
| Gambar 4. 10 IDS dijalankan dengan menekan tombol Run pada Aplikasi Tho | ny |
| Python IDE | 52 |
| Gambar 4. 11 Memilih Data Log Hasil Tangkapan Wireshark | 53 |
| Gambar 4. 12 IDS Menampilkan Beberapa Informasi Paket | 53 |
| Gambar 4.13 Grafik Indikasi Serangan HCI Desync Deadlock. (a) Banyaknya | a |
| Paket berdasarkan waktu tangkapan (b) Lama serangan (c) Banyaknya paket da | ta |
| "Unknown" dan "Delta Time" | 55 |
| Gambar 4. 14 Grafik Indikasi Serangan Invalid Channel Map Crash/Deadlock | • |
| (a) Banyaknya Paket berdasarkan waktu tangkapan (b) Lama serangan (c) | |
| Banyaknya paket data yang "Unknown" dan "Delta Time" | 57 |

| Gambar 4. 15 Membuka Program IDS dan Mengklik tombol Run pada Aplikas | si |
|--|----|
| Thony Python IDE | 57 |
| Gambar 4. 16 Proses Memilih Data Log Hasil tangkapan Wireshark | 58 |
| Gambar 4. 17 Aplikasi IDS menampilkan informasi paket | 58 |
| Gambar 4. 18 Tampilan Grafik jika Aplikasi IDS mengenali tidak adanya | |
| serangan (a) informasi banyaknya paket yang tertangkap selama waktu tertentu | l |
| (b) Informasi banyaknya paket yang tidak normal/rusak | 59 |