

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pada saat ini Internet merupakan suatu kebutuhan. Hampir semua orang menggunakan Internet dalam kegiatan sehari-hari seperti mengirim *file* ke suatu tempat yang jauh untuk kepentingan pekerjaan. Namun tidak semua tempat memiliki akses yang memadai untuk akses Internet, sehingga pengiriman *file* terhambat. Terhambatnya pengiriman yang disebabkan oleh akses Internet yang tidak memadai dikarenakan protokol Internet yang umum digunakan seperti TCP/IP tidak dapat mengirimkan *file* dengan waktu tunda (*delay*) yang tinggi.

*Delay Tolerant Network* (DTN) merupakan protokol jaringan yang menyediakan solusi untuk pengguna Internet yang memiliki konektivitas Internet yang kurang memadai. DTN tidak mengutamakan unsur *quality of service* seperti *delay* yang rendah dan *packet loss* yang kecil, namun DTN mengutamakan pengiriman *file* tanpa menyebabkan kerusakan *file*. DTN terdiri dari *node* pengirim, *node- DTN router* dan *node* penerima. Pembangunan jaringan DTN yang mudah membuat jaringan DTN banyak dikembangkan oleh peneliti. (Fall dan Kevin. 2003).

Pada penelitian sebelumnya tentang *Pengembangan Sistem Aplikasi Pengiriman Data Daerah Terpencil Berbasis Delay Tolerant Network* menjelaskan tentang pengembangan pengiriman data di daerah terpencil menggunakan jaringan DTN. Pengiriman dilakukan dengan metode *store and forward* menggunakan kurir digital berupa laptop sebagai DTN *router*. Hal ini memiliki kelemahan yaitu biaya *router* yang mahal karena *router* yang digunakan adalah laptop. Namun sistem ini sangat *userfriendly* untuk mengirim data dari Tepat pemungutan suara (TPS) (Siswanti, 2013).

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Penelitian selanjutnya meneliti tentang *Analisa Kinerja Protocol TCP/IP dan DTN Pada Jaringan Multi Jalur*. Penelitian ini meneliti kinerja DTN dengan TCP/IP, namun *router* yang digunakan pada penelitian ini adalah komputer sebanyak dua buah. Sehingga memakan banyak biaya dalam membangun jaringan DTN, apabila terjadi gangguan listrik sistem ini tidak dapat digunakan dan diperlukan waktu yang cukup lama untuk *maintenance* dan perbaikan apabila terjadi *troubleshooting*. Namun sistem ini handal dalam mengirim *file* dalam kondisi *intermitten connectivity* dan *non-intermitten connectivity* ( Naisuty, 2012).

Penelitian selanjutnya meneliti tentang *Impelentasi Interplanetary Overlay Network Pada Delay Tolerant Network Sebagai Jaringan Transmisi Dalam Percarian Korban Bencana Alam*. Penelitian ini menggunakan *Raspberry pi 3* dengan menggunakan *drone* sebagai DTN mule dan dua *client* menggunakan PC. Hal ini memudahkan dalam mentransmisi data dari *client* ke DTN-Mule, Dalam pengujian data yang dikirim tidak sepenuhnya terkirim namun *throughput* yang dihasilkan dari dua kali pengujian adalah di bawah *80 ms*. Dan dalam rancang bangun jaringan DTN tersebut memerlukan biaya yang cukup mahal karena menggunakan *drone* dan *drone* ini memiliki batas jangkauan, sehingga tidak dapat menjangkau area yang sangat jauh. Namun kelebihan dari sistem ini adalah mudah dikembangkan dan dapat menjangkau area yang tidak dapat ditempuh menggunakan jalur darat. (Runi, 2017).

Penelitian berikutnya meneliti tentang *Impelementasi Publish-Subscribe Pada Delay Tolerant Network Berbasis*. Penelitian ini meneliti tentang mengirim *file* dalam bentuk *e-book* dari unggahan *publisher* ke *subscriber* melalui *broker*. Penelitian ini menggunakan tiga *node* yaitu *node publisher*, *node subscriber* dan *node broker*. Ketiga *node* ini dijalankan dalam sebuah komputer. Hal ini memerlukan komputer dengan spesifikasi yang tinggi karna menjalankan tiga sistem operasi dalam waktu bersamaan dan apabila terjadi pemadaman listrik maka sistem ini tidak bekerja.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Keunggulan dari sistem ini adalah sistem mudah di kembangkan seperti pengembangan dalam segi keamanan data dan menambahkan fitur-fitur yang diperlukan *user* (Jannatin, 2017).

Penelitian berikutnya meneliti tentang *Implementasi Aplikasi Pengiriman File Pada Protokol DTN*. Penelitian ini meneliti tentang implementasi aplikasi yang dapat mengirim *file* secara *private* maupun publik. Sistem ini menggunakan enam buah komputer dua di antaranya sebagai *server* dan empat komputer lainnya sebagai *client*, empat buah *router* dan dua buah *switch*. Aplikasi pada sistem ini menggunakan *form login* sehingga *user* dapat memantau *file-file* yang dikirim sehingga data aman sampai ke tujuan. Namun jaringan yang dibangun sangat kompleks sehingga memerlukan waktu yang lama untuk *maintance* sebuah sistem, membangun sistem dan perbaikan apabila terjadi masalah dan implementasi sistem memerlukan biaya yang sangat mahal (Janitra, 2014).

Dari beberapa penelitian di atas, untuk membangun sebuah DTN menggunakan komputer memakan biaya yang cukup mahal dan susunan yang kompleks memerlukan waktu yang lama dalam pembangunan sistem, pemeliharaan sistem dan perbaikan sistem apabila terjadi masalah. *Raspberry pi* merupakan komputer mini model terbaru yang memberikan solusi dari beberapa penelitian di atas. *Raspberry pi* memiliki harga yang murah dibandingkan komputer, memiliki ukuran yang kecil dan mudah dikembangkan seperti energi listrik yang dapat diubah menggunakan baterai sehingga apabila terjadi gangguan listrik maka sistem masih dapat berjalan. Maka dari pernyataan di atas, penulis ingin membuat jaringan DTN yang rendah konsumsi listrik, hemat biaya, susunan jaringan yang simpel sehingga mudah dalam perawatannya dan perbaikan apabila terjadi masalah pada *Raspberry pi*. Dalam menggunakan protokol DTN, semua proses dilakukan menggunakan *software* DTN. *Software* tersebut berguna untuk manajemen bundel yang akan dikirimkan kepada destinasi. Terdapat beberapa *software* yang digunakan untuk menjalankan protokol DTN

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

diantara-Nya ION-DTN dan IBR-DTN. Kedua *software* tersebut merupakan *software* yang umum digunakan untuk menjalankan protokol DTN. Masing masing mempunyai kelebihan dan kekurangan yang berbeda. Maka penulis mengambil judul “Perbandingan Kinerja ION-DTN dan IBR-DTN menggunakan *Raspberry Pi* sebagai *Router Delay Tolerant Network*” sebagai judul tugas akhir.

### 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang dijelaskan di atas, maka rumusan masalah dari penelitian ini adalah membandingkan Kinerja ION-DTN dan IBR-DTN menggunakan *Raspberry Pi* sebagai *router* DTN.

### 1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah membandingkan kinerja ION-DTN dan IBR-DTN menggunakan *Raspberry Pi* sebagai *Router Delay Tolerant Network*

### 1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. *Software* yang digunakan adalah IBR-DTN dan ION-DTN.
2. *Operating system* yang digunakan adalah Ubuntu 14.04 LTS.
3. Menguji *Raspberry Pi* sebagai *router* DTN.
4. Hanya menghitung *Packet Loss* pada uji stressing.
5. *File* yang diuji pada penelitian ini berupa *file dummy* yang dibuat secara acak dengan kapasitas antara 1kB -10kB. masing-masing *file* memiliki ukuran yang berbeda dan akan diuji pada masing-masing *software* DTN.
6. Banyaknya *file* yang dikirim 1000 *file dummy* – 5000 *file dummy*.
7. Besarnya kapasitas *storage* pada *raspberry pi* adalah 8GB.
8. Hanya untuk pengujian pengiriman *file* ringan.
9. Menggunakan motor sebagai prasarana dalam mengirim *file*
10. Kecepatan motor dalam mengirim *file* adalah 25 KM/Jam

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

11. Menggunakan *Router* tambahan yaitu berupa *Router Outdoor* untuk memperluas cakupan jaringan *wireless*.

### 1.5 Manfaat Penelitian

1. Membandingkan software ION-DTN dan IBR-DTN
2. Mengetahui kelayakan *Raspberry Pi* sebagai *router* DTN.
3. Menghemat biaya pembuatan dan biaya pemeliharaan *router*.
4. Mengetahui aplikasi yang cocok digunakan pada *router* DTN.
5. Memberikan saran kepada instansi yang membutuhkan pengiriman data namun memiliki keterbatasan akses Internet.
6. Mengetahui *software* yang layak digunakan pada *Raspberry Pi*