

ABSTRAK

Smart grid memiliki permintaan yang lebih tinggi pada latensi dan stabilitas transmisi data jaringan listrik, yang merupakan tantangan besar bagi teknologi komunikasi jaringan listrik yang ada. Sistem *smart grid* menjadi terbuka dengan operator bahkan pengguna, maka untuk memastikan komunikasi yang efisien untuk berbagi informasi di seluruh sistem *smart grid*, dirancanglah konsep *Named Data Network* (NDN) untuk sistem *smart grid*. NDN memiliki kemampuan *caching* jaringan untuk menyimpan paket respon, dengan cara ini, jika pengguna meminta data berulang, mereka dapat diperoleh dari *Content Store* (CS) yang sesuai di tempat terdekat, tanpa harus mengakses terminal, sehingga mengurangi lalu lintas jaringan dan mengurangi risiko kemacetan jaringan.

Dikarenakan sistem *smart grid* yang digunakan saat ini masih menggunakan TCP/IP dimana konsep ini memiliki kelemahan dalam pengiriman dan penerimaan paket data. Oleh karena itu, solusi yang dapat diusulkan adalah mengimplementasikan konsep NDN. Dimana, dalam implementasiannya menerapkan strategi *forwarding* yaitu *best route* dan *client control*, serta strategi *caching* yaitu *Least Recently Used* (LRU) dan *First In First Out* (FIFO). Penerapan strategi sistem tersebut didukung menggunakan topologi jaringan NDN yang didasarkan pada *IEEE-39*. Kemudian, dianalisis strategi mana yang terbaik terhadap *forwarding* dan *caching* pada NDN untuk diterapkan pada sistem *smart grid*.

Penulis melakukan evaluasi kinerja jaringan dengan memperhatikan parameter seperti *Delay*, *Cache Hit Ratio*, *Packet Drop*, dan *Satisfied Interest Ratio*. Berdasarkan hasil grafik yang diperoleh dari masing-masing model secara keseluruhan, perubahan ukuran *content store*: Pada pengujian terhadap *delay* strategi sistem *Client Control-LRU* mendapat *delay* terendah dibanding strategi lain, yaitu sebesar 29,37 ms, 15,85 ms, dan 5,19 ms. Untuk *hit ratio*, sistem *Client Control-FIFO* mendapat persentase *hit ratio* dengan kenaikan tertinggi mencapai angka 21,527%, 33,554%, dan 55,3%. Pengujian paket *drop* didapat penurunan paket *drop* terendah pada *Client Control-LRU* sebanyak 12655, 4821, dan 0. Pada pengujian *satisfied interest ratio*, *Client Control-LRU* mendapat kenaikan

persentase tertinggi sebesar 99,58%, 99,96%, dan 99,98%. Pada kondisi perubahan frekuensi *interest*: Pada pengujian terhadap *delay* strategi sistem *Client Control-LRU* mendapat *delay* terendah dibanding strategi lain, yaitu sebesar 38,01 *ms*, 33,26 *ms*, 26,22 *ms*, dan 26,01 *ms*. Untuk *hit ratio*, sistem *Client Control-FIFO* mendapat persentase *hit ratio* dengan kenaikan tertinggi mencapai angka 17,909%, 19,058%, 21,517% dan 22,928%. Pengujian paket *drop* didapat kenaikan paket *drop* terendah pada *Client Control-LRU* sebanyak 3278, 8682, 12655, dan 15824. Pada pengujian *satisfied interest ratio*, *Client Control-LRU* mendapat kenaikan persentase tertinggi sebesar 99,2081%, 99,4131%, 99,58%, dan 99,686%. Dari data yang diperoleh penulis dapat disimpulkan bahwa sistem *Client Control-LRU* merupakan pilihan yang lebih baik untuk diimplementasikan pada sistem komunikasi *smart grid* dibandingkan dengan sistem lainnya. Dengan kata lain, metode penggantian *cache LRU* lebih unggul daripada metode penggantian *cache FIFO*. Sedangkan selisih perbandingan metode *forwarding* setiap sistem yang didapat tidak terlalu besar. Hal ini terjadi karena metode *forwarding* yang penulis gunakan memiliki algoritma penentuan rute yang sama.

Kata kunci: *Smart grid, NDN, Forwarding, Caching, Topology*