

SIMULASI DAN ANALISIS ALGORITMA PENJADWALAN MSIR PADA KELAS LAYANAN QOS WIMAX 802.16

SIMULASI DAN ANALISIS ALGORITMA PENJADWALAN MSIR PADA KELAS LAYANAN QOS WIMAX 802.16

Aulia Afifhuda¹, Basuki Rahmat, Ir., MT.², Iman Hedi Santoso, ST., MT.³
^{1,2,3}Institut Teknologi Telkom

¹aulia.afifhuda@gmail.com, ²bas@ittelkom.ac.id, ³ihs@ittelkom.ac.id

Abstrak

WiMAX merupakan suatu sistem akses jamak berbasis *microwave* dan mendukung interoperabilitas antar pengguna. Secara umum jaringan WiMAX terdiri dari *Subscriber Station* (SS), *Base Station* (BS), dan *Network Management System* (NMS). WiMAX memerlukan sebuah penjadwalan paket dengan menggunakan algoritma yang mampu mendukung QoS untuk berbagai kelas layanan. IEEE 802.16 tidak memberikan standar mengenai penggunaan algoritma penjadwalan pada WiMAX. Dengan adanya sejumlah permintaan akses *resource* dari *user* maka dibutuhkan *scheduling* WiMAX dengan menggunakan algoritma yang bisa memberikan *fairness* bagi *user*. Pada Tugas Akhir ini disimulasikan algoritma penjadwalan mSIR (*maximum Signal to Interference Ratio*) yang diterapkan dalam jaringan WiMAX. Simulasi ini dijalankan dengan skenario yang telah dirancang yaitu penambahan jumlah SS.

Tugas Akhir ini bertujuan untuk memberikan masukan dalam perencanaan jaringan WiMAX pada pemilihan algoritma penjadwalan. Cara yang digunakan adalah dengan mensimulasikan algoritma penjadwalan mSIR pada *scheduling* WiMAX. Kelas QoS yang dianalisis pada Tugas Akhir ini adalah UGS, rtPS dan BE. Parameter yang diukur adalah *throughput*, *packet loss*, *delay* rata-rata, *jitter*, dan *fairness* untuk melihat bagaimana performansi penjadwalan WiMAX menggunakan algoritma tersebut. Perancangan simulasi jaringan WiMAX dalam Tugas Akhir ini menggunakan Network Simulator 2 (NS2).

Dari hasil simulasi dapat diketahui bahwa *throughput* pada kelas layanan UGS dan rtPS mengalami peningkatan ketika jumlah SS ditambah. Nilai *throughput* terbesar untuk kelas layanan UGS adalah 1107.84 kbps dan rtPS adalah 2377.68 kbps dengan kondisi jumlah SS total yaitu 25. Sedangkan nilai *throughput* terbesar untuk BE adalah 2654.96 kbps dengan kondisi jumlah SS total yaitu 10. Nilai *delay* rata-rata pada kelas layanan UGS, rtPS, dan BE ketika jumlah SS bertambah akan mengalami peningkatan. Nilai *delay* rata-rata terbesar pada kelas layanan UGS adalah 69.7028 ms, rtPS adalah 67.6726 ms, dan BE adalah 65.6649 ms. Nilai *packet loss* pada kelas layanan UGS, rtPS, dan BE ketika jumlah SS bertambah akan mengalami peningkatan. Nilai *packet loss* terbesar pada kelas layanan UGS adalah 1.26907 %, rtPS adalah 1.92707 %, dan BE adalah 5.74304 % dengan kondisi jumlah SS total yaitu 25. Nilai *jitter* pada kelas layanan UGS terbesar adalah 12.2768 ms dan rtPS adalah 5.6168 ms. Nilai *fairness* rata-rata untuk algoritma penjadwalan mSIR adalah 0.8176.

Kata kunci : *uplink scheduling* WiMAX, algoritma penjadwalan mSIR, QoS

Abstract

WiMAX is a multiple access system based on microwaves and supports interoperability among users. WiMAX architecture consists of Base Station (BS), Subscriber Station (SS), and Network Management System (NMS). At WiMAX is needed a packet scheduling with use algorithm that can support QoS for different classes of service. IEEE 802.16 doesn't give a fix standard for scheduling algorithm choosing in WiMAX. Scheduling algorithm that provide fairness for users is needed for WiMAX, because the resource access is request from users. This final project simulated about mSIR scheduling algorithm on WiMAX network. This simulation is worked based on increasing the number of SS scenario.

This final project aims to provide input in the planning of WiMAX network, especially for selection of appropriate algorithm. The way to reach that aims by simulate mSIR scheduling algorithm on WiMAX. QoS classes are analyzed in this final project are UGS, rtPS, and BE. Performance parameters that measured are throughput, average delay, packet loss, jitter, and fairness to see how the performance of WiMAX scheduling using mSIR algorithm. In the design of WiMAX network simulation using Network Simulator 2 (NS2).

The simulation results show the throughput for UGS and rtPS service classes will increase if the number of SS was added. Maximum throughput value for UGS is 1107.84 kbps and rtPS is 2377.68 kbps with the number of SS total is 25. While the maximum throughput value for BE is 2654.96 kbps with the total number of SS is 10. Value of average delay and packet loss on the UGS, rtPS, and BE service class will increase when the number of SS was added. Maximum average delay value for UGS is 69.7028 ms, rtPS is 67.6726 ms, and BE is 65.6649. Maximum packet loss value for UGS is 1.26907 %, rtPS is 1.92707 %, and BE is 5.74304 % with the