

# Analisis pengendalian delay protokol DCF melalui prosedur komputasi ieee 802.11 b/g dan optimasi txop untuk peningkatan utilisasi kanal protokol IEEE 802.11e pada wilanof = The analysis of dcf protocol delay control through ieee 802 11 b g computational procedures and the txop optimisation for increasing the channel utilization using ieee 802 11e hcca protocol over wilanof

Erna Sri Sugesti, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20350905&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Pertumbuhan pengguna Internet sangat signifikan selama hampir dua dekade terakhir ini. Pertumbuhan ini didukung oleh kemudahan instalasi perangkat serta fleksibilitas aksesnya. Teknologi pendukung yang demikian itu adalah WLAN. Ekspansi area cakupan WLAN menggunakan medium serat optik membentuk jaringan hibrida yang disebut WiLANoF menemui masalah pada protokolnya. Diperlukan suatu rekayasa protokol untuk menyelesaikan masalah tersebut. Transmisi aplikasi yang berbeda memiliki persyaratan yang berbeda pula. Aplikasi elastik menggunakan protokol 802.11g DCF, sedangkan aplikasi waktu nyata menggunakan 802.11e HCCA. Untuk menjaga throughput, delay yang dihasilkan dirancang agar tidak melebihi suatu nilai tertentu yang tergantung pada persyaratan aplikasi. Dalam riset ini diusulkan prosedur komputasi 802.11b/g yang mempermudah proses desain dan pengendalian protokol DCF WiLANoF. Di samping, itu diusulkan suatu pendekatan baru yaitu optimasi TXOP menggunakan metode Knapsack untuk menghasilkan utilisasi kanal yang tinggi pada protokol HCCA.

Hasil analisis penggunaan prosedur komputasi 802.11 b/g untuk aplikasi elastik pada WiLANoF menunjukkan bahwa delay bound dipengaruhi oleh kelas dan mode operasi WLAN, skema CSMA/CA serta ukuran frame. Delay pada teknologi ERP-OFDM skema basic access 483  $\mu$ s dan RTS/CTS 649  $\mu$ s, dicapai untuk kondisi panjang frame 1500 byte, panjang serat optik 3780 m dan timeout 43  $\mu$ s. Untuk teknologi DSSS-OFDM 54 Mbps mengalami delay skema basic access 1,2 ms dan RTS/CTS 2,05 ms untuk kondisi panjang frame 1500 byte, panjang serat optik 21,7 km dan timeout 22,2 ms. Optimasi TXOP aplikasi waktu nyata menggunakan metode Knapsack berfungsi untuk mengendalikan parameter delay sehingga utilisasi kanal maksimum dapat dicapai. Hasil yang diperoleh adalah 22 TXOP untuk 45 TU CFP dan 4 laju mandatory, sedangkan panjang serat optik mencapai 1700 m.

.....

The growth of Internet users are very significant for the last two decades. This growth may be supported by the installation easiness and the access flexibility of the Internet technologies. Such supporting technologies are Wireless-Local Area Network (WLAN). The optical fiber applications in the expansion of WLAN coverage area which is then called WLAN-over-Fiber (WiLANoF) encounter some problems due to the protocols. To resolve such protocol problems, a protocol engineering is required. The transmission of different applications have different requirements. The elastic applications transmission is carried out by 802.11g DCF protocol, while the real-time applications is managed by 802.11e HCCA protocol. To maintain the network throughput, the resulting delay is designed not to exceed a certain value which depends on the application requirements. This research proposes a B/G computing procedure that simplify the design process and the control of WiLANoF DCF protocol. In addition, it is also proposed a TXOP

optimization that uses Knapsack method to produce high channel utilization upon the HCCA protocol. The analysis results using the B/G computational procedures for elastic applications show that the WiLANoF delay bound is influenced by the class and the operation mode of WLAN, the CSMA/CA scheme as well as the size of the payload frames. The delay of 54 Mbps ERP-OFDM is 483  $\mu$ s using the scheme of basic access, while the RTS/CTS is 649  $\mu$ s. The both results are achieved under the conditions of 1500 byte frame length, 3780 m optical fiber length and the 43  $\mu$ s timeout. The delay of 54 Mbps DSSS-OFDM is 1.2 ms upon the scheme of basic access, while the RTS/CTS is 2.05 ms. The last couple results are under the circumstances of 1500 bytes frame length, 21.7 km optical fiber length and 22.2 ms timeout. The TXOP optimization using the Knapsack method for real-time applications, can be used to control the delay parameter so that the maximum channel utilization can be achieved. The results obtained are 22 TXOP to 45 TU CFP and 4 mandatory rates, while the length of the optical fiber reaches 1700 m.