

## Studi kinerja CDMA S-Aloha pada kanal fading dengan capture effect

Saragih, Hoga, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20426350&lokasi=lokal>

---

### Abstrak

Code division multiple access (CDMA) S-ALOHA adalah teknik akses yang menggabungkan CDMA dan S-ALOHA yang memiliki kinerja yang lebih baik dari elemen pendukung CDMA ataupun S-ALOHA sendiri. Teknik akses CDMA S-ALOHA sangat mendukung integrasi suara, data dan video (multimedia) yang sangat diperlukan untuk komunikasi masa depan. Analisis kinerja bit error rate (BER) CDMA yang biasa dilakukan adalah dengan pendekatan Gaussian (Gaussian Approximation, GA) pada pendekatan ini pengaruh multiple access interference (MAI) diasumsikan sebagai noise. Untuk meningkatkan keakuratan BER maka digunakan Improved GA (IGA). Kinerja CDMA S-ALOHA akan turun dikarenakan adanya fading, interferensi dan peningkatan data rate pengguna.

Pada disertasi ini dianalisa kinerja throughput CDMA S-ALOHA pada kanal fading dengan capture effect menggunakan pendekatan IGA. Penggunaan capture effect diusulkan untuk meningkatkan kinerja sistem pada kanal dengan adanya fading dan interferensi. Oleh karena itu perlu dievaluasi pengaruh capture effect dalam meningkatkan kinerja sistem. Dimana capture effect yang digunakan adalah delay capture effect.

Kinerja throughput CDMA S-ALOHA yang dianalisa dilakukan secara matematis. Kontribusi dari penelitian ini adalah penurunan persamaan matematis throughput CDMA S-ALOHA yang didapatkan dari sistem model CDMA S-ALOHA pada kanal fading dengan capture effect. Pada disertasi ini analisa kinerja CDMA S-ALOHA meliputi :

- a. Throughput CDMA S-ALOHA pada kanal fading dengan capture effect. Pada Sistem ini kinerja CDMA S-ALOHA dievaluasi dengan pendekatan IGA untuk meningkatkan keakuratan sistem dibandingkan GA. Dari hasil terlihat bahwa sistem CDMA S-ALOHA dengan capture effect memiliki kinerja throughput yang tinggi.
- b. Throughput CDMA S-ALOHA pada kanal fading Nakagami/Nakagami dengan capture effect. Pada sistem ini dua model fading digunakan untuk memodelkan fading pada sinyal utama dan sinyal interferensi yang diasumsikan memiliki kedalaman fading yang berbeda. Model fading adalah Nakagami/Nakagami yang masing-masing untuk memodelkan fading pada sinyal utama dan interferensi. Dari hasil yang diperoleh terlihat bahwa sistem dengan capture effect sempurna memiliki kinerja throughput yang paling baik. Makin besar nilai capture effect-nya makin rendah throughput yang dihasilkan.
- c. Throughput sistem Adaptive CDMA S-ALOHA pada kanal fading dengan capture effect. Sistem Adaptive CDMA S-ALOHA digunakan untuk mengatasi penurunan throughput akibat peningkatan data rate dari pengguna, sedangkan capture effect digunakan untuk mengatasi fading yang terjadi pada kinerja sistem. Dari hasil diperoleh bahwa throughput Adaptive CDMA S-ALOHA lebih tinggi dari pada throughput CDMA S-ALOHA, sistem dengan capture effect sempurna memiliki hasil throughput yang paling baik. Dari ketiga model yang dianalisa terlihat bahwa penggunaan capture effect telah dapat meningkatkan kinerja throughput CDMA S-ALOHA pada kanal fading.

.....ALOHA Code Division Multiple Access (CDMA) is a combined access technique between CDMA and S-ALOHA which has superior performance compare to its supporting elements and S-ALOHA itself S-

ALOHA CDMA access technique has been used to support voice, data and video (multimedia) integration which is desperately needed to support future communication. The CDMA bit error rate (BER) performance analysis is usually performed in Gaussian Approximation (GA) in which the effects of Multiple Access Interference (MAI) have been assumed as noises. Improved Gaussian Approximation (IGA) technique has been used to improve BER system. The performance of S-ALOHA CDMA has been declined due to fading, interference and the increase of users' data rate.

In this dissertation, the throughput performances of S-ALOHA CDMA for users' voice and data integration over fading channel with capture effect using [GA have been analysed. The capture effect is used to improve system's performance with fading and interference. So, capture effect impact in improving system performance need to be analysed. Capture effect used is delay capture effect.

S-ALOHA CDMA throughput performance has been mathematically analysed. The main contribution from this dissertation is the derivation of mathematical expression to represent the throughput of S-ALOHA CDMA that is obtained from S-ALOHA CDMA model system on fading channel with capture effect. In this dissertation, the performance analysis of ALOHA CDMA is as follows:

a. S-ALOHA CDMA throughput over fading channel with capture effect. In this system, the performance of S-ALOHA CDMA has been evaluated using IGA to improve its system accuracy compared to conventional GA. It is shown from the result that S-ALOHA CDMA with capture effect has high throughput performance.

b. S-ALOHA CDMA throughput over Nakagami-fading channel with capture effect. In this system, two fading models have been used to model effects of fading on the desired and interference signal which is assumed to have different fading models. Fading model employed is Nakagami/Nakagami, each is used to model fading on the desired signal and the interference. From the result obtained, the perfect capture effect system has the best throughput performance. The increase of capture effect rate makes the throughput yield decrease.

c. Throughput of the Adaptive S-ALOHA CDMA over fading channel with capture effect. Adaptive S-ALOHA CDMA system has been used to overcome the decrease of throughput as a result of the increase of data rate from the users, and the capture effect has been used to overcome the effect of fading occurs on the systems. From the result obtained, S-ALOHA CDMA Adaptive throughput is higher than the S-ALOHA CDMA throughput. System with capture effect results the best throughput. It has been proven that the performance of S-ALOHA CDMA over multipath fading channels and throughput system can increase when capture effect is applied.