

## Pemodelan probabilitas sukses untuk jaringan relai full-duplex nirkabel = Success probability for full-duplex wireless relay network

Ahmad Ilmiawan, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20445170&lokasi=lokal>

---

### Abstrak

Teknologi Full Duplex merupakan teknologi yang saat ini sedang berkembang karena mampu untuk meningkatkan transfer rate dan mendapatkan efisiensi spektral yang tinggi. Teknologi Full Duplex memungkinkan untuk menggunakan pita frekuensi yang sama untuk melakukan pengiriman sinyal informasi dan penerimaan sinyal informasi dalam waktu yang bersamaan, namun mode ini memiliki permasalahan yaitu, adanya self-interference antara antena pengirim dan penerima, yang mengakibatkan sinyal yang diterima pada antena penerima tidak hanya sinyal informasi dari sumber namun juga sinyal pengganggu yang berasal dari antena pengirim self-interference.

Pada tugas akhir ini, saya menganalisa Probabilitas Sukses jaringan Full-Duplex dimana pada infrastruktur jaringan Full-Duplex disertakan relai. Relai disini berfungsi sebagai penguat sinyal, guna meminimalisir efek dari self-interference. Langkah awal penulis adalah memodelkan jaringan FullDuplex Relaying beserta dengan parameter-parameter yang mempengaruhinya. Kemudian memformulakan parameter tersebut ke dalam persamaan matematis menggunakan teknik Rayleigh Fading Assumption.

Hasil dari formula ini kemudian dijabarkan ke dalam bentuk Probabilitas Sukses dengan batasan parameter perbandingan threshold  $\gamma$ , noise  $n$ , dan jarak  $R$ . Langkah berikutnya memverifikasikan formula ke dalam simulasi Monte Carlo. Perbedaan metode Probabilitas Sukses dengan Monte Carlo terletak pada 2 hal, yang pertama pada Monte Carlo parameter random akan diubah-ubah nilainya, dalam hal ini adalah noise.

Perbedaan kedua pada metode Monte Carlo dilakukan pengulangan simulasi, hal ini mengakibatkan grafik yang dihasilkan lebih presisi dibandingkan metode Probabilitas Sukses biasa. Dalam skripsi ini, penulis mensimulasikan metode Monte Carlo dengan pengulangan simulasi sebanyak 5000 kali.

Hasilnya, penulis mendapatkan grafik probabilitas sukses dengan pola eksponensial, sesuai dengan persamaan matematis. Dimana probabilitas maksimum jaringan relai full-duplex nirkabel sebesar 0,7 pada saat threshold atau  $\gamma$  bernilai 0 dB.

.....Full Duplex technology is a technology that is currently being developed for being able to increase the transfer rate and obtain high spectral efficiency. Full Duplex allows to use the same frequency band to perform signal transmission information and reception information signal at the same time, but this mode has a problem, namely, the self interference between the transmitting antenna and receiver, resulting in the received signal at the receiving antenna is not only signals from a source of information but also a bulky signal originating from the transmitting antenna selfinterference.

In this report, I analyze success probability of Full Duplex network where the network infrastructure Full Duplex included relai. Relai here serves as a signal amplifier, in order to minimize the effects of self interference. The initial step is to model the Full Duplex Relaying network along with the parameters that influence it. Then formulated these parameters into a mathematical equation using the Rayleigh Fading Assumption technique.

The results of this formula are further described in the form Probability of Success with restrictions

comparator threshold parameters, noise  $n$ , and distance  $R$ . The next step is describe the formula into Monte Carlo simulation. Difference methods between Monte Carlo and probability of success lies in two things, the first is in Monte Carlo random parameter value will be changed, in this case the noise. The second difference in the method of Monte Carlo simulation is there are repetition, this has resulted in the resulting graph is more precise than the usual method of Success Probability.

In this report, the authors simulate Monte Carlo method to simulate as much as 5000 times repetition. The result is, author get a success probability graph with exponential line, verified the formula. Where maximum success probability value of full duplex relaying wireless network is 0,7 when threshold or 0 dB.