

Rancang bangun low noise amplifier terintegrasi dengan antenna multiple input multiple output = Design of low noise amplifier integrated with multiple input multiple output antenna

Eufrasia Inti Alphatia Putri, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20388299&lokasi=lokal>

Abstrak

Penelitian ini membahas tentang antenna aktif MIMO yang terintegrasi dengan penguat di bagian penerima atau Low Noise Amplifier. Penggunaan antenna aktif terintegrasi dapat memenuhi kebutuhan transmisi jarak jauh dimana membutuhkan gain yang tinggi dalam pengiriman sinyal. Antena aktif dapat diintegrasikan dengan dua jenis amplifier yaitu jenis low noise amplifier dan jenis low noise amplifier. Perbedaan yang paling mendasar pada kedua jenis ini adalah power amplifier (PA) diletakkan pada sisi pengirim dan low noise amplifier (LNA) diletakkan pada sisi penerima. Pemasangan amplifier LNA dan PA ini dapat meningkatkan gain, bandwidth dan mengurangi loss yang terjadi pada saluran transmisi jika penguat tidak terintegrasi langsung dengan antenna. Pada skripsi ini dilakukan perancangan antenna penerima aktif mikrostrip MIMO 2x2 pada frekuensi 2,35 GHz dengan menggunakan amplifier LNA. Low noise amplifier diletakkan pada port 2 dan port 4 yaitu pada sisi penerima. Hasil perancangan menghasilkan bandwidth sebesar 733 MHz pada port 2 dan 710 MHz pada port 4, pada port 2 bekerja pada frekuensi 2076-2809 MHz, dan pada port 4 bekerja pada frekuensi 2097-2807 MHz. Adapun gain yang dihasilkan adalah sama pada port 2 sebesar 23,88 dB dan port 4 sebesar 24,09 dB. Noise figure dari hasil perancangan menunjukkan hasil simulasi sebesar 0,561 dB dan faktor kestabilan LNA sebesar 1,195. Hasil pengukuran antenna MIMO setelah di fabrikasi menunjukkan bandwidth pada antenna 2 sebesar 422 MHz pada frekuensi 2330-2748 MHz, antenna pada port 4 bekerja pada frekuensi 2339-2750 MHz dan bandwidth sebesar 413 MHz. Hasil pengukuran gain antenna aktif pada port 2 pada frekuensi 2,35 GHz adalah 16,15 dB, dan antenna aktif pada port 4 adalah 17,7 dB. This research is about the design of active integrated antenna, which is amplified in the receiver by using Low Noise Amplifier. The use of active integrated antenna can meet the needs of long distance transmission which need the high gain in the transmission of signals. Active antenna can be integrated with two types of amplifiers, they are power amplifier and low noise amplifier. The most fundamental difference in these types is power amplifier (PA) is placed on the transmitter while the low noise amplifier (LNA) on the receiver. The use of LNA and PA can increase the gain, bandwidth and reduce the loss that occurs from the transmission line if the amplifier is not integrated directly to the antenna. This thesis is conducted to design of an active integrated microstrip antenna MIMO 2x2 receivers at frequency 2.35 GHz using LNA amplifiers. Low noise amplifiers are placed at port 2 and port 4. The simulated bandwidth result is 733 MHz on port 2 and 710 MHz on port 4, port 2 works at frequency 2076-2809 MHz, while port 4 MIMO antenna works at frequency 2097-2807 MHz. The resulting gain on port 2 is 23.88 dB, and 24.09 dB on port 4. Noise figure of the design show simulation results is 0.561 dB and the stability factor result is 1.195. The measurement results show that the bandwidth of the antenna on port 2 is 422 MHz at the frequency of 2330-2748 MHz, the antenna on port 4 show the bandwidth measurement is 413 MHz at the frequency 2339-2750 MHz. The gain measurement results show that the gain antenna on port 2 at the frequency of 2.35 GHz is 16,15 dB, and the active antenna on port 4 is 17,7 dB.