

Rancang bangun sitem isolasi tinggi untuk monostatik radar X band = Design of high isolation system for monostatic X band radar

Yanuar Prabowo, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20454510&lokasi=lokal>

Abstrak

Sistem Radar X-band yang telah dikembangkan di Universitas Indonesia adalah tipe Radar monostatic, yaitu Radar yang menggunakan satu antena sebagai pengirim dan penerima sinyal. Kekurangan dari sistem ini adalah adanya kemungkinan sinyal yang datang dapat mengganggu sinyal yang diterima oleh antena karena adanya refleksi dari sinyal pengirim masuk ke penerima, sedangkan kelibehannya adalah biaya produksi yang lebih murah karena hanya memerlukan satu antena saja. Untuk mengatasi hal ini maka diperlukan suatu perangkat yang memiliki high isolation yang dapat menekan interferensi gelombang elektromagnetik yang ditimbulkan oleh perangkat transmitter maupun receiver. Besar isolasi yang dibutuhkan untuk menekan interferensi ini pada sistem Radar adalah $le; -60$ dB.

Pada penelitian ini akan dilakukan rancang bangun sistem isolasi tinggi yang merupakan integrasi dari rancang bangun disain lange coupler dengan circulator untuk mendapatkan isolasi yang tinggi dan insertion loss yang lebih baik. Perancangan lange coupler yang akan dioptimalkan dan integrasi untuk sistem isolasi tinggi akan disimulasikan menggunakan software Advanced Design System ADS. Bahan yang digunakan untuk membuat coupler adalah TLY-5. Sedangkan circulator yang digunakan adalah yang sudah ada di pasaran.

Dari hasil pengukuran fabrikasi lange coupler yang telah di optimasi didapatkan nilai isolasi pada rentang frekuensi 9,35 ndash; 9,45 GHz sebesar $-44,97$ dB sampai dengan $-42,63$ dB dan pada frekuensi center 9,4 GHz sebesar $-43,14$ dB dengan insertion loss sebesar $-5,80$ dB. Sedangkan hasil pengukuran pada sistem isolasi tinggi didapatkan nilai isolasinya pada rentang frekuensi 9,35 ndash; 9,45 GHz adalah -54 dB sampai dengan $-53,56$ dB dan pada frekuensi center 9,4 GHz sebesar $-58,27$ dB.

.....

X band Radar system that has been developed at Universitas Indonesia is a monostatic Radar type, this Radar is using a single antenna for transmitter and receiver. Disadvantages of this system is the possibility of the incoming signal can interfere with the signal received by the antenna for their reflection of the incoming signal sender to the receiver, while the advantage is cheaper production costs because it only requires one antenna. To overcome this, we need a device which has high isolation to suppress interference of electromagnetic waves generated by the transmitter and receiver. Isolation required to suppress interference for a Radar system is $le 60$ dB.

In this research, a design of high isolation system is proposed the integration of lange coupler design with circulator to get high isolation and better insertion loss. The design of this system optimized lange coupler and integration for high isolation systems will be simulated using Advanced Design System ADS software. The material used to make the coupler is Taconic TLY 5, while the circulator used is a ordinary circulator. From the measurement results of a lange coupler fabrication that has been optimized, obtained isolation value from range frequency 9.35 ndash 9.45 GHz is 44.97 dB up to 42.63 dB, and at the center frequency 9.4 GHz is 43.14 dB with the insertion loss about $5,80$ dB. While the results of high isolation system

obtained value of the isolation at the range frequency 9.35 9.45 GHz is 54 dB up to 53.56 dB, and at the center frequency 9.4 GHz is 58,27 dB.