

## ABSTRAK

Dalam sistem RADAR, dibutuhkan sebuah antena yang spesifik diperlukan guna mendeteksi target pada cakupan wilayahnya dengan akurasi yang tinggi. Pembuatan antena yang sesuai dengan kebutuhan tersebut harus memiliki dimensi yang kecil, efisien, dan mudah dikonfigurasi susunannya dapat menggunakan antena *array* mikrostrip.

Dalam antena *microstrip* memiliki beberapa kelemahan, yaitu gain rendah, bandwidth yang sempit dan efisiensi rendah. Untuk mendapatkan gain dan akurasi deteksi objek yang tinggi serta *bandwidth* yang sempit dalam sistem pengiriman dan penerimaan sinyal dari antena, maka kinerja *power combiner/divider* sangat ditentukan oleh proses perancangan dan realisasi yang tepat. Oleh karena itu dibutuhkan *Power divider* yang berperan penting sebagai pembagi daya. *Power divider* sendiri merupakan komponen pasif *microwave* yang digunakan untuk membagi daya karena baik *port input* maupun *port output*-nya *match*. Dengan kata lain, *power divider* berfungsi sebagai *reciprocal passive device*. Dalam *power divider* dibutuhkan spesifikasi tertentu yang harus dipenuhi, seperti *return loss* dan *insertion loss* yang harus dibuat serendah mungkin agar *power divider* bekerja dengan baik.

Dalam penelitian ini direalisasikan *power divider* yang bekerja pada frekuensi 3 GHz. *Power divider* dirancang menggunakan metode Wilkinson *1 to 4*. *Power divider* dirancang untuk menghasilkan output yang sama (equal). Perancangan dilakukan secara teoritis dan dioptimalisasi menggunakan *software* CST *Microwave Studio* 2019, kemudian difabrikasi dan diukur berdasarkan S-parameter ( $S_{11}$ ,  $S_{21}$ ,  $S_{31}$ ,  $S_{41}$ ,  $S_{51}$ ), VSWR, Bandwidth.

Pada hasil pengukuran, *power divider 1 ke 4* yang telah difabrikasi memiliki nilai  $S_{11}$  sebesar -12,85 dB yang berarti *power divider 1 to 4* bekerja dengan baik pada frekuensi 3 GHz karena memiliki nilai di bawah -10 dB, kemudian untuk  $S_{21}$  sebesar -7,54 dB,  $S_{31}$  sebesar -7,39 dB,  $S_{41}$  sebesar -7,58 dB,  $S_{51}$  sebesar -7,71 dB dengan VSWR sebesar 1,52 dan *bandwidth* sebesar 0,3588 dB. *Power divider 1 ke 2* memiliki nilai efisiensi sebesar 81% dan untuk *power divider 1 ke 4* memiliki nilai efisiensi yang sebesar 76%

Kata kunci: (Radar, *power divider*, Wilkinson)

## ABSTRACT

In the RADAR system, a specific antenna is needed to detect targets in the coverage area with high accuracy. Making antennas that suit these needs must have small dimensions, be efficient, and be easy to configure. The arrangement can use microstrip array antennas.

The microstrip antenna has several weaknesses, namely low gain, narrow bandwidth and low efficiency. In order to obtain high gain and object detection accuracy as well as narrow bandwidth in the signal sending and receiving system from the antenna, the performance of the power combiner/divider is largely determined by the proper design and realization process. Therefore a power divider is needed which plays an important role as a power divider. The power divider itself is a passive microwave component that is used to share power because both the input and output ports match. In other words, the power divider functions as a reciprocal passive device. The power divider requires certain specifications to be met, such as return loss and insertion loss which must be kept as low as possible so that the power divider works well.

In this study realized a power divider that works at a frequency of 3 GHz. The power divider is designed using the Wilkinson 1 to 4 method. The power divider is designed to produce equal output. The design was carried out theoretically and optimized using CST Microwave Studio 2019 software, then fabricated and measured based on S-parameters ( $S_{11}$ ,  $S_{21}$ ,  $S_{31}$ ,  $S_{41}$ ,  $S_{51}$ ), VSWR, Bandwidth.

In the measurement results, the fabricated power divider 1 to 4 has an  $S_{11}$  value of -12,85 dB, which means that the 1 to 4 power divider works well at a frequency of 3 GHz because it has a value below -10 dB, then for  $S_{21}$  it is -7,54 dB,  $S_{31}$  of -7,39 dB,  $S_{41}$  of -7,58 dB,  $S_{51}$  of -7,71 dB with a VSWR of 1,52 and a bandwidth of 0,3588 dB. Power divider 1 to 2 has an efficiency value of 81% and for power divider 1 to 4 has an efficiency value of 76%.

Keywords: (Radar, power divider, Wilkinson)