

## INTISARI

Antena yagi yang bersifat *directional* dapat direkayasa menjadi *device* yang mampu mendeteksi manusia, hewan, dan objek lain pada lokasi tertentu dengan batasan *radius sensing*. Penulis berencana merancang antena Yagi *monoband* dengan frekuensi kerja 16,1 MHz untuk digunakan sebagai Radar (Radio Detection and Ranging). Radar ditujukan untuk beroperasi pada pantai sebagai radar objek-objek laut seperti transportasi laut dan gelombang pasang atau radar oseanografis [1].

Jenis Antena Yagi yang dirancang terdiri dari satu elemen *driven* dan satu elemen *reflector*. Elemen *driven* sebagai komponen aktif antena dipasang balun (balanced to unbalanced) pada *center*-nya dan disambung hingga *electrically connected* sehingga gelombang elektromagnetik dapat dipancarkan. Elemen *reflector* berfungsi memantulkan gelombang elektromagnetik. Kedua elemen dipasang pada sebuah *boom* dan diletakkan pada sebuah *stand* sebagai basis. Desain antena dibuat agar antena dapat pasang dan dilepas (*install* dan *uninstall*) dengan mudah dan mudah dibawa (*portable*).

Antena mempunyai frekuensi operasi 16,1 MHz pada polarisasi horizontal. Proses perancangan dimulai dari perhitungan dan simulasi menggunakan software MMANA-GAL untuk mengetahui SWR, Gain, dan Smith Chart antena. Performa SWR dioptimalisasi hingga nilai di bawah dua dengan cara mengubah dimensi elemen dan jarak antar elemen antena. Setelah diperoleh SWR yang optimal, selanjutnya adalah pembuatan dan pemasangan antena dengan dimensi sesuai dengan simulasi optimal. Setelah dipasang dan dilakukan pengujian performa, nilai SWR dicari hingga nilai di bawah 2. Jika SWR masih di atas 2, maka dimensi panjang dapat diubah yaitu dengan menggeser tip elemen dan menggeser jarak antara elemen *driven* dan elemen *reflector*. Terdapat batasan dalam pengujian yaitu ketinggian pemasangan antena dan medan di sekitar area pemasangan antena.

## ABSTRACT

Directional Yagi Antenna can be engineered into a device that is able to detect human, animals, and other objects in a location with a sensing radius limitation. Writer plans to design monoband yagi antenna on frequency operation of 16,1 MHz as Radar (Radio Detection and Ranging). Radar is intended to be operated on sea-coast to detect ocean object, e.g. naval transportation and ocean wave radar [1].

Yagi antenna design consists of one driven element and one reflector element. Driven element as an active component is installed with balun (balanced to unbalanced) on its center and is electrically connected so that electromagnetic wave can be propagated. Reflector element reflects the electromagnetic wave produced by driven element. both elements are installed on a boom and the boom is placed using a stand as basis.

Antenna is designed so that the antenna can be installed and uninstalled with ease and portable. Antenna is operated at 16,1 MHz on horizontal polarization. Design process begins with calculation and is simulated using MMANA-GAL software to measure SWR, gain, and smith chart. SWR performance is optimized to reach value no greater than 2 by changing the length and spacing between elements. after it's optimized, the antenna is made and installation of antennas with the dimensions according to optimal simulation. After installation and performance testing, the SWR value is swept until the value is equal to or lower than 2. If the SWR is still greater than 2, then the length of the element can be changed by shifting the element tip and shifting the distance between the driven element and the reflector element. There are limitations in testing, namely the height of the antenna installation and the terrain around the antenna installation area.