Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Penelitian dalam bidang telekomunikasi saat ini terus dikembangkan, salah satunya yaitu antena. Salah satu jenis antena yang dikembangkan yaitu Antena *Radial Line Slot Array* (RLSA). Antena *Radial Line Slot Array* (RLSA) saat ini terus dikembangkan oleh banyak peneliti, guna meningkatkan kinerja dan performansi dari antena RLSA tersebut. Sehingga, banyak peneliti yang berusaha untuk mengembangkan Antena *Radial Line Slot Array* (RLSA), termasuk peneliti-peneliti asal Indonesia.

Pada tahun 2013 Teddy Purnamirza berhasil mengembangkan antenna *Very Small Aperture Radial Line Slot Array* (VSA-RLSA) dengan menggunakan teknik *flam retardant* 4 (FM 4) dan teknik *extream beamsquint* yang berguna untuk meminimalisasi koofesien refleksi dan menyederhanakan fabrikasi pada antenna dan berhasil melakukan peningkatan antenna dengan menggunakan frekuensi 5,8 GHz. Pada penelitian ini, beliau berhasil mempermudah perancangan antena RLSA pada frekuensi 5,8 GHz dengan mengembangkan aplikasi bahasa pemograman *Virtual Basic Application* (VBA) *software* [1].

Pada tahun 2015 mahasiswa UIN Sultan Syarif Kasim Riau, Awaludin Jamil berhasil membuat antena *Radial Line Slot Array* (RLSA) untuk verifikasi perbandingan hasil simulasi antena RLSA pada frekuensi 5,8 GHz. Dari hasil penelitian beliau berhasil memverifikasi hasil simulasi dengan hasil pengukuran, namun hasil pengukuran antenna RLSA menunjukan nilai *gain* yang didapat tidak sesuai dengan hasil simulasi atau terjadi penurunan *gain* [6].

Pada tahun 2015 mahasiswa UIN Sultan Syarif Kasim Riau, Prayoga Budikesuma berhasil merancang Antena *Radial Line Slot Array* (RLSA) dengan Spesifikasi Antena *Backfire wireless* LAN 17 dBi pada Frekuensi 5,8 GHz. Pada hasil penelitian beliau didapat bahwa *Prototype* antena RLSA memiliki *bandwidth* yang lebih lebar dibandingkan antena *Backfire Wireless* LAN 17 dBi dan menunjukkan *prototype* antena RLSA dapat diterapkan untuk aplikasi *wireless* LAN pada frekuensi 5,8 GHz [7].

Penelitian antena *Radial Line Slot Array* (RLSA) terus dikembangkan, namun masih terfokus pada bentuk antena dengan satu lingkaran penuh. Maka, muncul lah penelitian-penelitian untuk memperkecil struktur dari pada antena RLSA dengan menggunakan teknik pemotongan. Riki Zulfadli (2016) mahasiswa UIN Sultan Syarif Kasim Riau, berhasil merancang dan mengembangkan antenna *Radial Line Slot Array* (RLSA) dengan teknik pemotongan ½ lingkaran pada frekuensi 5,8 GHz. Pada hasil penelitian beliau didapat nilai *gain* yang sesuai dengan parameter yang diinginkan, yaitu sebesar 10,47 dBi. Dan pada penelitian beliau menghasilkan pola radiasi yang sesuai antara *prototype* antena RLSA dengan hasil simulasi. Dimana memiliki pola antena *directional* dan arah daya pancar dan daya terima *prototype* antenna lebih maksimum [9].

Pada tahun 2016, mahasiswa UIN Sultan Syarif Kasim Riau, Azwar Annas berhasil membuat *prototype* antena RLSA dengan teknik pemotongan 1/3 lingkaran pada frekuensi 5,8 GHz. Dan dari hasil penelitian tersebut membuktikan kecilnya bentuk fisik dan sedikitnya jumlah *slot* antena RLSA ternyata tidak menurunkan kinerja antena RLSA dalam parameter *bandwidth, beamwidth, gain* dan pola radiasinya [10].

Muhammad Firman Syah (2016) mahasiswa UIN Suska Riau, berhasil meracang antena RLSA dengan teknik pemotongan ¼ lingkaran untuk frekuensi 5,8 GHz. Hasil penelitian ini, didapat bahwa dengan teknik pemotongan ¼ lingkaran terjadi penurunan *gain* dibandingkan dengan antena RLSA satu lingkaran penuh. Namun, dari hasil pengukuran ini penuruan nilai *gain* tidak terlalu signifikan sehingga tidak mempengaruhi kualitas antena RLSA itu sendiri [11].

Antena RLSA terus dikembangkan hingga tahun 2017, kebanyakan penelitian antena RSLA hanya terpaku pada antena dengan satu pancaran atau *single beam.* Maka, muncullah penelitian mengenai antena RLSA *multibeam.* M. Bagoes Poerwanto (2017) mahasiswa UIN Suska Riau, berhasil mengembangkan teknik pembagian *beam* menjadi *dual beam* dengan frekuensi 5,8 GHz pada antena RLSA. Hal ini dilakukan untuk efisiensi biaya dan instalasi. Dari hasil penelitian beliau dengan teknik pembagian *beam* menjadi *dual beam* terjadi penyempitan lebar *bandwidth* [12]. Kemudian pada tahun 2017 Anita Purnama mahasiswa UIN Suska Riau, berhasil mengembangkan teknik pembagian *beam* menjadi *dual beam* pada frekuensi 5,8 GHz dengan memanfaatkan lapisan *ground* untuk menghasilkan pancaran yang diinginkan. Pada penelitian beliau berhasil membuktikan dengan teknik penambahan *slot* pada bagian *ground* antena dapat memancarkan sinyal dari dua sudut pancaran sinyal (*dual beam*) yang berlawanan arah [13].

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Berdasarkan penelitian-penelitian diatas, penulis tertarik menggabungkan teknik pemotongan ½ lingkaran dan teknik pembagian *dual beam* pada antenna *Radial Line Slot Array* (RLSA). Dan berdasarkan hasil *review* studi pustaka penelitian sebelumnya, bagian antena RLSA yang dimanfaatkan sebagai tempat keluarnya sinyal untuk antena ½ lingkaran adalah pada bagian *radiating element* saja dan membiarkan bagian *ground* antena hanya sebagai *background*, padahal pada bagian *ground* antena dapat memungkinkan untuk tempat keluarnya sinyal, sehingga antena RLSA mampu melakukan komunikasi dua arah sekaligus dengan satu antena saja. Dan penulis ingin membandingkan hasil simulasi antena RLSA dengan menggunakan VBA *software* dan aplikasi CST dengan rancangan *prototype* antena sehinggga memiliki parameter yang diinginkan dari segi *bandwidth*, *beamwidth*, *gain* dan polaradiasinya. Oleh sebab itu, penulis tertarik melakukan penelitian yang diberi judul "Rancang Bangun *Prototype* Antena *Radial Line Slot Array* (RLSA) dengan Teknik Pemotongan ½ Lingkaran dan Teknik Pembagian *Dual Beam* pada Frekuensi 5.8 GHz."

1.2. Rumusan Masalah

Masalah yang akan diangkat yaitu bagaimana cara menghasilkan *prototype* antena *Radial Line Slot Array* (RLSA) dengan memanfaatkan bagian *radiating* dan *ground* untuk menghasilkan dua pancaran (*dual beam*).

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini adalah dapat menghasilkan antena RLSA ½ lingkaran yang memiliki *dual beam* dan memiliki kinerja yang baik dalam segi parameter yang diinginkan antena RLSA.

1.4. Batasan Masalah

Untuk mencapai hasil yang diharapkan serta menjaga pembahasan agar lebih terarah dan tidak terlalu luas, maka penulis menentukan beberapa batasan masalah yaitu :

1. Penulis hanya membuktikan bahwa perancangan antena RLSA dengan teknik pemotongan ½ lingkaran dan teknik pembagian *dual beam* tetap memiliki kinerja yang baik dalam segi parameter *bandwidth*, polaradiasi, *gain* dan *beamwidthnya.*
2. Antena dirancang pada frekuensi 5,8 GHz.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
© Hak Cipta milik UIN Sultan Syarif Kasim Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU

3. Bahan yang digunakan yaitu bahan *polypropelene*

1.5. Manfaat Penelitian

Penelitian ini memiliki manfaat diantaranya yaitu :

1. Kontribusi dalam pengembangan ilmu untuk antena RLSA (*Radial Line Slot Array*) terutama bagi lingkungan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
2. Penelitian ini dapat dikembangkan untuk industri antena.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU