

ANALISIS PERBANDINGAN PERFORMANSI ANTENA *RADIAL LINE* *SLOT* MENGGUNAKAN TEKNIK PERGESERAN *FEEDER* DAN TEKNIK PEMOTONGAN $\frac{1}{4}$ LINGKARAN

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
pada Jurusan Teknik Elektro Fakultas Sains dan Teknologi



Oleh :

TASLIM
11655103415

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU

PEKANBARU

2023

Hak cipta milik UIN Suska Riau

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang memperjualbelikan atau menyebarkan seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.
2. Dilarang mengutip, salin, atau menyalin sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



LEMBAR PERSETUJUAN

ANALISIS PERBANDINGAN PERFORMANSI ANTENA RADIAL
 LINE SLOT ARRAY MENGGUNAKAN TEKNIK PERGESERAN
 FEEDER DAN PEMOTONGAN ¼ LINGKARAN

TUGAS AKHIR

Oleh :

TASLIM
 11655103415

Telah diperiksa dan disetujui sebagai laporan Tugas Akhir Prodi Teknik Elektro
 di Pekanbaru, pada tanggal 14 juli 2023

Ketua Prodi Teknik Elektro

Pembimbing

Dr. Zulfatri Aini, S.T., M.T.
 NIP. 19721021 200604 2 001

Prof. Dr. Teddy Purnamirza, S.T., M.Eng.
 NIP. 19741030 200701 1 001

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang menyalin 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.

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau



LEMBAR PENGESAHAN

ANALISIS PERBANDINGAN PERFORMANSI ANTENA RADIAL LINE SLOT ARRAY MENGGUNAKAN TEKNIK PERGESERAN FEEDER DAN PEMOTONGAN ¼ LINGKARAN

TUGAS AKHIR

Oleh :

TASLIM
11655103415

Telah dipertahankan di depan Sidang Dewan Penguji sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau di Pekanbaru, pada tanggal 14 Juli 2023

Pekanbaru, 14 Juli 2023

Mengesahkan,

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

Ketua Prodi Teknik Elektro

Dr. Hartono, M.Pd.
NIP:19640301 199203 1 003

Dr. Zulfatri Aini, S.T., M.T.
NIP:19721021 200604 2 001

DEWAN PENGUJI :

- Ketua : Sutoyo, S.T., M.T.
- Sekretaris : Prof. Dr. Teddy Purnamirza, S.T., M.Eng.
- Anggota I : Rika Susanti, S.T., M.Eng.
- Anggota II : Mulyono, S.T., M.T.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

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.

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau



LEMBAR HAK ATAS KEKAYAAN INTELEKTUAL

© Hak Cipta Ditertarangkan oleh UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Ditertarangkan oleh UIN Suska Riau

1. Dilarang memproduksi atau menyebarkan kembali secara komersial atau untuk kepentingan pribadi atau perusahaan tanpa izin UIN Suska Riau.
 - a. Bercorak ulang atau menyalin sebagian atau seluruh isi dari Tugas Akhir ini untuk keperluan pribadi atau perusahaan tanpa izin UIN Suska Riau.
 - b. Penyalinan tidak mengizinkan untuk diperjualbelikan atau dipublikasikan secara komersial atau untuk kepentingan pribadi atau perusahaan tanpa izin UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tugas Akhir yang tidak diterbitkan ini terdaftar dan tersedia di Perpustakaan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau serta terbuka untuk umum dengan ketentuan bahwa hak cipta pada penulis. Referensi keputusan diperkenankan dicatat, tetapi pengutipan atau ringkasan hanya dapat dilakukan seizin penulis dan harus disertai dengan pengutipan ilmiah untuk menyebutkan sumbernya.

Penggunaan atau penerbitan sebagian atau seluruh Tugas Akhir ini harus memperoleh izin dari Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Perpustakaan yang meminjamkan Tugas Akhir ini untuk anggotanya diharapkan untuk mengisi formulir, tanda peminjaman dan tanggal pinjam.

UIN SUSKA RIAU

UIN SUSKA RIAU

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa di dalam Tugas Akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh saya maupun orang lain untuk keperluan lain, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak memuat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali disebutkan dalam referensi dan didalam daftar pustaka. Saya bersedia menerima sanksi jika pernyataan ini tidak sesuai dengan yang sebenarnya.

Pekanbaru, 14 Juli 2023

Yang membuat pernyataan,



Taslim
11655103415

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip, memperbanyak, atau menyebarkan isi karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
 - a. Benar-benar hanya untuk keperluan pendidikan dan penelitian, dan tidak diperjualbelikan, penyaluran, penyediaan, atau publikasi di media massa atau jurnal ilmiah.
 - 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.

LEMBAR PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Innal hamdalillah, nahmaduhu wanasta'inuhuu wanastaghfiruhu, wa na'udzubillahi min syuruuri anfusinaa wa min sayyiaati a'maalinaa, may-yahdihil laahu falaa mudhillalah, wa-may yudhlil falaa haadiyalah. Amma, ba'du.

Alhamdulillahirabbil 'alamin Bersyukur hamba hanya kepada-Mu Ya Allah Yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Mu kepada hamba Sujud syukur hanya kepada-Mu yang melimpahkan karunia ini Semoga ini akan menjadi karunia yang penuh Ridho-Mu dalam hidup hamba dan keluarga yang hamba cintai.

Terima kasih pada kedua orang tuaku ayahanda dan ibunda tercinta Orang tua yang telah melahirkan dan membesarkanmu dengan kasih sayang dan selalu mendo'akan yang terbaik untuk diriku. Semoga anakmu bisa menjadi pelita sebagai penerang untuk ayahanda dan ibunda.

Terima kasih kepada kakak dan adikmu tercinta Yang selalu memberi dukungan kepadaku yang selalu ada waktu ketika minta bantuan, semoga kita tetap rukun dan saling membantu dan saling mengingatkan dalam kebaikan

Terima Kasih kepada keluarga besar yang kucintai Yang selalu memberi suport kepadaku untuk terus berjuang walaupun dengan bebba halangan semoga semua keluargaku diberikan keberkahan

Terima kasih kepada dosen-dosenku Semoga ilmu yang diberikan kepada kami menjadi ladang amal bagimu, Aamiin

Terima kasih sahabat-sahabatku Tanpa dukungan dari teman semua mungkin akan berat untuk menjalaninya sendiri, teman yang selalu membantu, tempat berkeluh kesah, teman belajardan selalu mengingat dalam kebaikan yang tidak bisa disebut satu per satu.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang memperjualbelikan atau menyewakan seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.
2. Dilarang mengutip, menyalin, atau menjiplak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

ANALISIS PERBANDINGAN PERFORMANSI ANTENA *RADIAL LINE* *LOT ARRAY* MENGGUNAKAN TEKNIK PERGESERAN *FEEDER* DAN TEKNIK PEMOTONGAN ¼ LINGKARAN

TASLIM
11655103415

Tanggal sidang : 14 Juli 2023

Program Studi Teknik Elektro
Fakultas Sains Dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
JL. HR. Soebrantas No. 155 Pekanbaru

ABSTRAK

Antena merupakan salah satu perangkat tanpa kabel yang digunakan untuk mengirim dan menerima informasi dalam proses telekomunikasi, termasuk antena RLSA memiliki bentuk yang kecil tetapi memiliki performansi yang tinggi. Penelitian ini akan melakukan perbandingan performansi antena RLSA pada Teknik pergeseran *feeder* dan Teknik pemotongan ¼ lingkaran dengan frekuensi kerja 5,8 Ghz. Perancangan antena dilakukan menggunakan *software CST Studio Suite 2010* dan menggunakan bahasa pemrograman *VBA Macro*. Ada dua tahap yang dilakukan pada perancangan antena RLSA, yang pertama menggunakan teknik pergeseran *feeder* dan yang kedua menggunakan Teknik pemotongan ¼ lingkaran. Setelah itu didapatkan hasil dari kedua Teknik yang digunakan dan membandingkan hasil simulasi dari kedua teknik yang digunakan. Pada Teknik pergeseran *feeder* didapatkan hasil koefisien koefisien refleksi -16 dB dengan lebar *bandwidth* 1,107 GHz dan *gain* 15,1 dBi dengan jari-jari 75 mm p0 14 dan Tau 60, dan pada teknik pemotongan ¼ lingkaran menghasilkan nilai koefisien refleksi -36,42 dengan lebar *bandwidth* 1,112 GHz *gain* 10,42 dBi dengan jari-jari 75 mm p0 14 dan Tau 60. Dan didapatkan kualitas kerja baik pada teknik pergeseran *feeder*.

Kata Kunci: Bandwidth, *Gain*, *feeder*, pemotongan ¼ lingkaran, parameter antena RLSA,

S1,1

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini untuk dipublikasikan di media massa atau surat kabar, majalah, tabloid, atau media elektronik lainnya.
2. Dilarang mengutip dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

State of the Art of Technology of Faculty of Science and Technology of UIN Sultan Syarif Kasim Riau

COMPARATIVE ANALYSIS OF RADIAL LINE SLOT ARRAY ANTENNA PERFORMANCE USING FEEDER SHIFTING AND $\frac{1}{4}$ CIRCLE CUTTING TECHNIQUES

TASLIM
11655103415

Date of Final Exam : 14 July 2023

Department of Electrical Engineering
Faculty of Science and Technology
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
Soebrantas Street No. 155 Pekanbaru

ABSTRACT

Antennas are one of the wireless devices used to send and receive information in the telecommunications process, including the RLSA antenna which has a small shape but has high performance. The research conducted aims to compare the performance of the RLSA antenna on the feeder shift technique and the $\frac{1}{4}$ circle cutting technique with a working frequency of 5,8 GHz. The antenna design is done using CST Studio Suite 2010 software and using VBA Macros programming language. There are two stages carried out in the design of the RLSA antenna, the first using the feeder shift technique and the second using the $\frac{1}{4}$ circle cutting technique. After that, we obtained the results of the two techniques used and compared the simulation results of the two techniques used. In the feeder shift technique, the results of the reflection coefficient coefficient of -16 dB and with a bandwidth width of 1,107 GHz and a gain of 15,1 dBi with a radius of 75 mm p_0 14 and Tau 60, and in the $\frac{1}{4}$ circle cutting technique produced a reflection coefficient value of -36,42 and with a bandwidth width of 1,112 GHz gain of 10,42 dBi with a radius of 75 mm p_0 14 and Tau 60. And obtained good working quality in the feeder shift technique.

Keywords: Bandwidth, Gain, feeder, $\frac{1}{4}$ circle cutting, RLSA antenna parameters, S1,1.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diizinkan membuat salinan untuk keperluan pribadi, non komersial, dan pendidikan, dengan syarat tidak diperjualbelikan, dan tidak boleh digunakan untuk tujuan komersial.
2. Diizinkan untuk mengutip dan menyebarluaskan secara elektronik dan cetak, dengan syarat mengutip sumbernya dan menyebutkan sumbernya.
3. Diizinkan untuk mengutip dan menyebarluaskan secara elektronik dan cetak, dengan syarat mengutip sumbernya dan menyebutkan sumbernya.
4. Diizinkan untuk mengutip dan menyebarluaskan secara elektronik dan cetak, dengan syarat mengutip sumbernya dan menyebutkan sumbernya.
5. Diizinkan untuk mengutip dan menyebarluaskan secara elektronik dan cetak, dengan syarat mengutip sumbernya dan menyebutkan sumbernya.
6. Diizinkan untuk mengutip dan menyebarluaskan secara elektronik dan cetak, dengan syarat mengutip sumbernya dan menyebutkan sumbernya.
7. Diizinkan untuk mengutip dan menyebarluaskan secara elektronik dan cetak, dengan syarat mengutip sumbernya dan menyebutkan sumbernya.
8. Diizinkan untuk mengutip dan menyebarluaskan secara elektronik dan cetak, dengan syarat mengutip sumbernya dan menyebutkan sumbernya.
9. Diizinkan untuk mengutip dan menyebarluaskan secara elektronik dan cetak, dengan syarat mengutip sumbernya dan menyebutkan sumbernya.
10. Diizinkan untuk mengutip dan menyebarluaskan secara elektronik dan cetak, dengan syarat mengutip sumbernya dan menyebutkan sumbernya.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr.Wb

Alhamdulillah, segala puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT, yang telah mencurahkan rahmat dan hidayah-Nya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Shalawat dan salam juga penulis naturkan kepada baginda Rasulullah SAW, sebagai seorang sosok pemimpin dan sun tauladan bagi seluruh umat di dunia yang patut di contoh dan di teladani bagi kita semua. Atas ridho Allah SWT penulis telah menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan judul “**Analisis Perbandingan Performansi Antena Radial Line Slot Array Menggunakan Teknik Pergeseran Feeder dan Pemotongan $\frac{1}{4}$ Lingkaran**”.

Dengan melewati proses bimbingan dan pengarahan dari orang-orang yang berpengetahuan, dorongan, motivasi, dan juga do'a orang-orang yang ada disekeliling penulis sehingga penulisan Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan penuh kesederhanaan. Dan sudah menjadi kewajiban bagi setiap Mahasiswa yang ingin menyelesaikan studinya pada perguruan tinggi UIN SUSKA Riau harus membuat karya ilmiah berupa Tugas Akhir guna mencapai gelar sarjana.

Oleh sebab itu sudah sewajarnya penulis menyampaikan ucapan terima kasih sebesar-besarnya kepada :

1. Diri sendiri yang sudah berjuang dan tidak menyerah.
2. Ayah, Mamak, Kakak, dan adik tercinta yang telah memberikan semangat, dukungan moril maupun materil dan doa kepada penulis serta keluarga besar penulis yang selalu mendoakan penulis.
3. Bapak Prof. Dr. Khairunnas, M.Ag selaku Rektor UIN SUSKA Riau beserta kepada seluruh staf dan jajarannya.
4. Bapak Dr. Hartono selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN SUSKA Riau beserta kepada seluruh Pembantu Dekan, Staf dan jajarannya.
5. Ibu Dr. Zulfatri Aini, S.T., M.T selaku ketua Program Studi Teknik Elektro Fakultas Sains dan Teknologi UIN SUSKA Riau sekaligus dosen penguji satu tugas akhir ini.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diizinkan mempergunakan sebagian karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.
2. Diizinkan mempergunakan sebagian karya tulis ini untuk keperluan penelitian yang berkaitan dengan bidang studi UIN SUSKA RIAU.
3. Diizinkan mempergunakan sebagian karya tulis ini untuk keperluan penelitian yang berkaitan dengan bidang studi UIN SUSKA RIAU.
4. Diizinkan mempergunakan sebagian karya tulis ini untuk keperluan penelitian yang berkaitan dengan bidang studi UIN SUSKA RIAU.
5. Diizinkan mempergunakan sebagian karya tulis ini untuk keperluan penelitian yang berkaitan dengan bidang studi UIN SUSKA RIAU.
6. Diizinkan mempergunakan sebagian karya tulis ini untuk keperluan penelitian yang berkaitan dengan bidang studi UIN SUSKA RIAU.
7. Diizinkan mempergunakan sebagian karya tulis ini untuk keperluan penelitian yang berkaitan dengan bidang studi UIN SUSKA RIAU.
8. Diizinkan mempergunakan sebagian karya tulis ini untuk keperluan penelitian yang berkaitan dengan bidang studi UIN SUSKA RIAU.
9. Diizinkan mempergunakan sebagian karya tulis ini untuk keperluan penelitian yang berkaitan dengan bidang studi UIN SUSKA RIAU.
10. Diizinkan mempergunakan sebagian karya tulis ini untuk keperluan penelitian yang berkaitan dengan bidang studi UIN SUSKA RIAU.
11. Diizinkan mempergunakan sebagian karya tulis ini untuk keperluan penelitian yang berkaitan dengan bidang studi UIN SUSKA RIAU.
12. Diizinkan mempergunakan sebagian karya tulis ini untuk keperluan penelitian yang berkaitan dengan bidang studi UIN SUSKA RIAU.
13. Diizinkan mempergunakan sebagian karya tulis ini untuk keperluan penelitian yang berkaitan dengan bidang studi UIN SUSKA RIAU.
14. Diizinkan mempergunakan sebagian karya tulis ini untuk keperluan penelitian yang berkaitan dengan bidang studi UIN SUSKA RIAU.
15. Diizinkan mempergunakan sebagian karya tulis ini untuk keperluan penelitian yang berkaitan dengan bidang studi UIN SUSKA RIAU.
16. Diizinkan mempergunakan sebagian karya tulis ini untuk keperluan penelitian yang berkaitan dengan bidang studi UIN SUSKA RIAU.
17. Diizinkan mempergunakan sebagian karya tulis ini untuk keperluan penelitian yang berkaitan dengan bidang studi UIN SUSKA RIAU.
18. Diizinkan mempergunakan sebagian karya tulis ini untuk keperluan penelitian yang berkaitan dengan bidang studi UIN SUSKA RIAU.
19. Diizinkan mempergunakan sebagian karya tulis ini untuk keperluan penelitian yang berkaitan dengan bidang studi UIN SUSKA RIAU.
20. Diizinkan mempergunakan sebagian karya tulis ini untuk keperluan penelitian yang berkaitan dengan bidang studi UIN SUSKA RIAU.

1. Dilarang menyalin atau menjiplak seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.
2. Dilarang menyalin atau menjiplak sebagian karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.
3. Dilarang menyalin atau menjiplak sebagian karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.
4. Dilarang menyalin atau menjiplak sebagian karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.
5. Dilarang menyalin atau menjiplak sebagian karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.
6. Dilarang menyalin atau menjiplak sebagian karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.
7. Dilarang menyalin atau menjiplak sebagian karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.
8. Dilarang menyalin atau menjiplak sebagian karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.
9. Dilarang menyalin atau menjiplak sebagian karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.
10. Dilarang menyalin atau menjiplak sebagian karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.
11. Dilarang menyalin atau menjiplak sebagian karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.
12. Dilarang menyalin atau menjiplak sebagian karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang


Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

6. Bapak Sutoyo, S.T., M.T selaku sekretaris jurusan Teknik Elektro Fakultas Sains dan Teknologi UIN SUSKA Riau.
7. Ibu Marhama Jelita, S.Pd., S.Mc selaku dosen Pembimbing Akademik selama perkuliahan penulis.
8. Bapak Prof. Dr. Teddy Purnamirza, S.T., M.Eng selaku dosen pembimbing dan dosen pengampu mata kuliah Tugas Akhir 1 yang telah bersedia meluangkan waktu untuk memberi kritikan dan saran yang sangat membangun terhadap penulis.
9. Ibu Rika Susanti, ST., M.Eng dan Bapak Mulyono, MT selaku dosen penguji yang telah bersedia meluangkan waktu untuk memberi kritikan dan saran yang sangat membangun terhadap penulis.
10. Seluruh Bapak dan Ibu dosen Jurusan Teknik Elektro yang telah memberikan bimbingan dan curahan ilmu kepada penulis sehingga bisa menyelesaikan Tugas Akhir ini.
11. Teman-teman seperjuangan Program Studi Teknik Elektro khususnya angkatan 2016, Konsentrasi Telekomunikasi, terima kasih atas segala motivasi, inspirasi, dan dukungan yang telah diberikan selama ini.
12. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam melaksanakan dan menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan laporan ini masih banyak terdapat kekurangan. Oleh karena itu penulis sangat mengharapkan segala saran dan kritik yang bersifat membangun sebagai pelajaran untuk kedepannya. Semoga laporan tugas akhir ini dapat berguna bagi pembaca dan memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan kedepannya. Aamiin.

Wassalamu'alaikum wa rahmatullahi wa barakatuh.

Pekanbaru, 14 Juli 2023

Penulis,

Taslim

DAFTAR ISI

Halaman

DAFTAR ISI	i
DAFTAR GAMBAR.....	iii
DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR RUMUS	v
DAFTAR LAMBANG	vi
DAFTAR SINGKATAN.....	viii
I. BAB I PENDAHULUAN	I-1
1.1. Latar Belakang	I-1
1.2. Rumusan Masalah	I-3
1.3. Tujuan Penelitian.....	I-3
1.4. Batasan Masalah.....	I-3
1.5. Manfaat Penelitian.....	I-4
II. BAB II TINJAUAN PUSTAKA	II-1
2.1. Penelitian Terkait	II-1
2.2. Antena RLSA	II-2
2.2.1. Struktur Antena RLSA	II-3
2.2.2. Sistem Kerja Antena RLSA	II-4
2.2.3. Slot Antena RLSA.....	II-4
2.3. Parameter Antena RLSA	II-5
2.3.1. Penelitian Terkait	II-6
2.3.2. Antena RLSA	II-6
2.3.3. Gain Antena.....	II-6
2.3.4. Impedansi Antena.....	II-7
2.3.5. Pola Radiasi (Radiation Pattern)	II-7
2.3.6. Koefisien Refleksi	II-8
III. BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	III-1
3.1. Metode Penelitian	III-1
3.2. Studi Literatur	III-3

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang memperjualbelikan atau menyebarkan seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.

2. Dilarang menyalin, mengutip, atau menjiplak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

3. Dilarang menggunakan atau memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

1. Diizinkan membuat atau sebaliknya sebagai kritik dan saran yang membangun terhadap karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.
 2. Diizinkan membuat atau sebaliknya sebagai kritik dan saran yang membangun terhadap karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
 3. Diizinkan membuat atau sebaliknya sebagai kritik dan saran yang membangun terhadap karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
 4. Diizinkan membuat atau sebaliknya sebagai kritik dan saran yang membangun terhadap karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

3.3. Menentukan Spesifikasi Perancangan Parameter Antena RLSA..... III-3
 3.4. Menyiapkan Perangkat dan Aplikasi III-5
 3.5. Merancang dan Menentukan Nilai Parameter Antena III-6
 3.5.1. Skenario 1 III-8
 3.5.2. Skenario 2 III-8
 3.5.3. Skenario 3 III-9
 3.6. Hasil Simulasi Antena RLSA III-10
 3.7. Penlisan Laporan III-10

III. BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN..... IV-1

4.1 Hasil Perancangan Simulasi Antena RLSA IV-1
 4.1.1 Plot S_{1,1} dan bandwidth pergeseran feeder antenna RLSA jari-jari 75, 90, 115 IV-1
 4.1.2 Hasil S_{1,1} antena RLSA IV-2
 4.1.3 Gain Antena RLSA IV-3
 4.2 Hasil simulasi S_{1,1} dan bandwidth Pemotongan ¼ Lingkaran jari-jari 75, 90, 115..... IV-3
 4.2.1 Koefisien refleksi (S₁₁) antena RLSA ¼ lingkaran IV-5
 4.2.2 Gain antena RLSA 1/3 ¼ lingkaran IV-5
 4.3 Hasil Akhir Simulasi dan Perancangan Pergeseran Feeder dan Pemotongan ¼ Lingkaran IV-6

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN..... V-1

5.1 Kesimpulan V-1
 5.2 Saran V-1

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 2.1 Komponen antena RLSA	II-4
Gambar 2.2 Sistem Kerja Antenna RLSA	II-5
Gambar 2.3 Pengaturan geometri pasangan slot antena RLSA	II-6
Gambar 2.4 Pola Radiasi	II-9
Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> Alur Penelitian	III-2
Gambar 3.2 Parameter Bahasa Pemrograman <i>VBA Macros</i>	III-4
Gambar 3.3 Memotong Antena RLSA.....	III-5
Gambar 3.4 Alur Tahapan Perancangan	III-Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.5 Skenario 1	III-7
Gambar 3.6 Skenario 2 pergeseran <i>feeder</i>	III-8
Gambar 3.7 Skenario 3 pemotongan $\frac{1}{4}$ lingkaran.....	III-8
Gambar 4.1 <i>Plot</i> S1.1 antena RLSA untuk pergeseran <i>feeder</i>	IV-2
Gambar 4.2 Nilai S1.1 antena RLSA	IV-2
Gambar 4.3 Menunjukkan besaran <i>gain</i> untuk pergeseran <i>feeder</i> pada antena RLSA yang sudah disimulasikan dengan warna merah menampilkan <i>gain</i> sebesar 15,1 dB	IV-3
Gambar 4.3 <i>Plot</i> S1.1 antena RLSA untuk pemotongan $\frac{1}{4}$ lingkaran	IV-4
Gambar 4.4 Nilai S1.1 antena RLSA	IV-5
Gambar 4.5 Nilai <i>gain</i> antena RLSA	IV-5

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak Cipta milik UIN SUSKA RIAU
© Hak Cipta milik UIN SUSKA RIAU
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang memperjualbelikan atau menyebarkan seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.
2. Dilarang mengutip, salin, atau menyalin sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Literatur review.....	II-3
Tabel 2.2 Material antenna RLSA	II-4
Tabel 3.1 Parameter input perancangan antenna RLSA ¼ lingkaran dan pergeseran feeder.....	III-3
Tabel 3.2 Spesifikasi feeder antenna RLSA	III-4
Tabel 3.3 Parameter yang digunakan untuk perancangan pergeseran feeder dan ¼ lingkaran.....	III-6
Tabel 4.1 Perbandingan hasil antenna RLSA	IV-8

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang menyalin, mengutip, atau menjiplak seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Bercorak atau gambar untuk keperluan pendidikan, penelitian, penulisan karya tulis, atau penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Bercorak atau gambar untuk keperluan komersial, seperti iklan, promosi, atau penjualan.
2. Dilarang mengutip, menyalin, atau menjiplak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR RUMUS

- © Hak cipta milik UIN Suska Riau
- © Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Sudut Kemiringan Slot 1
 2. Sudut Kemiringan Slot 2
 - 2.3 Panjang slot
 - 2.4 Bandwidth
 - 2.5 Gain
 - 2.6 Impedansi Koefisien Refleksi
 - 2.7 Koefisien Refleksi
 - 2.8 Persamaan Koefisien Refleksi
 - 3.1 Pergeseran feeder

Hal ini bertujuan untuk menyajikan seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

1. Diizinkan memperhalus sebagian kritik dan selanjutnya untuk mendukung pemertanian pada karya tulis yang sudah disusun laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- 1a. Benang merah karya untuk kepentingan pendidikan dan penelitian UIN Suska Riau; jika, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
2. Diizinkan tidak mengutip dan kepentingan yang sudah diizinkan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR LAMBANG

θ	: Sudut <i>beamsquint</i>
θ_1	: Sudut kemiringan slot 1
θ_2	: Sudut kemiringan slot 2
θ_T	: Sudut <i>beamsquint</i> pada arah elevasi
ϕ	: Sudut <i>azimuth</i> slot 1 dan slot 2
ϕ_T	: Sudut <i>beamsquint</i> pada arah <i>azimuth</i>
L_{rad}	: Jarak pasangan slot berdasarkan jari-jari
ρ	: Jarak slot
ρ_1	: Jarak dari slot 1 ke pusat antena
ρ_2	: Jarak dari slot 2 ke pusat antena
f_0	: Frekuensi tengah
λ_g	: Panjang gelombang
ϵ_r	: Permittivitas relatif pada <i>cavity</i>
n	: Jumlah pasangan slot di <i>ring</i> pertama
BW	: Bandwidth
F_u	: frekuensi diatas frekuensi <i>center</i>
f_l	: frekuensi dibawah frekuensi <i>center</i>
G	: Gain antena
D	: Direktivitas antena
ϵ	: Efisiensi antena
Γ	: Koefisien refleksi
Z_{in}	: Impedansi beban
Z_{out}	: Impedansi saluran Transmisi
r	: Jari-jari antena
λ	: Lambda
r_s	: Jari-jari silinder
l	: Lebar slot
f	: Frekuensi

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
 © Hak cipta milik UIN Suska Riau
 Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
 State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip, salin, atau menyalin seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.

1. Dilarang menyalin atau mengutip seluruh karya tulis ini untuk dipublikasikan, diperjualbelikan, atau untuk kepentingan komersial tanpa izin tertulis dari UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengutip, salin, atau menyalin sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- : Lebar slot
- : Ketebalan *background*
- : Ketebalan *cavity*
- : Ketebalan *radiating element*
- : Tinggi silinder
- : Gap udara bawah
- : Gap udara Atas
- : Direktivitas
- : Frekuensi maksimal
- : Frekuensi minimal

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Halaman ini mengutip dan mengutip seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

1. Diizinkan membuat salinan untuk keperluan pribadi, non komersial, dan non profit, dengan syarat:
 - a. Berjumlah terbatas untuk keperluan pribadi, non komersial, dan non profit.
 - 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.

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

DAFTAR SINGKATAN

RLSA	: Radial Line Slot Array
WLAN	: Wirelles Local Area Network
LAN	: Local Area Network
GHZ	: Giga Hertz
FR 4	: Flame Retardant 4
VBA	: Visual Basic Aplication
dB	: Decible
MH	: Mega hertz
CST	: Computer Simulation Technology
DBS TV	: Direct Broadcast Satellite Television
TEM	: Transmision Electron Mode
SMA	: Sub Miniature Version A
BW	: Bandwidth
EIRP	: Effective Isotropic Radiated Power

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip, salin, atau menyalin seluruhnya tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.

1. Dilarang menyalin sebagian atau seluruhnya untuk tujuan komersial atau untuk tujuan yang bertentangan dengan ketentuan hukum yang berlaku.
2. Dilarang mengutip, salin, atau menyalin sebagian atau seluruhnya tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

UIN SUSKA RIAU

UIN SUSKA RIAU

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam bidang ilmu komunikasi, dengan berjalannya waktu penelitian dan pengembangan terus dilakukan. Salah satunya bentuk pengembangan pada komunikasi yang tidak menggunakan kabel (*wireless*) ialah antena *Radial Line Slot Array* (RLSA), antena RLSA menjadi pengembangan pada aplikasi *wireless* dengan berbentuk seperti piringan yang terbuat dari bahan tembaga dan *polypropylene*[1]. Yang mulanya ditemukan untuk melakukan komunikasi antar satelit, dalam perjalanan penelitian Antena RLSA sampai pada tahap pengaplikasian *Wireless Local Area Network (WLAN) point to point* dimana antena RLSA mempunyai performansi untuk mengirim dan menerima sinyal dengan baik untuk jarak yang jauh[2]. Antena RLSA dinilai cukup efisien dalam melakukan komunikasi mengirim dan menerima sinyal elektromagnetik. Antena RLSA dapat diukur dengan memperhitungkan *gain*, *bandwidth*, *koefisien refleksi*, *beamwidth*, dan pola radiasi pada antena.

Antena RLSA diperkenalkan pada tahun 1957 oleh K.C. Slot yang dibentuk pada antena seperti cincin dengan polaradiasi yang dihasilkan tajam seperti pensil [1]. Penggunaan dan penyempurnaannya dimulai pada awal 1960[3]. Kemudian pada tahun 1985, Ando yang merupakan peneliti dari negeri sakura Jepang berhasil mengembangkan antena RLSA pada frekuensi kerja 12 GHz sebagai penerima TV satelit[4].

A.R. Tharek dkk dalam penelitiannya antena RLSA untuk *wireless Local Area Network indoor* Pada frekuensi kerja 5,5 GHz[2]. Pada tahun 2004 dilanjutkan oleh M. I. Imran seorang peneliti dari Malaysia, berhasil melakukan pengembangan yang sama untuk aplikasi *wireless LAN outdoor* pada frekuensi 5,8 GHz[4]. Namun antena tersebut masih memiliki ukuran yang cukup besar [5]. Kemudian pada tahun 2005, melakukan pengembangan pada frekuensi kerja 5,8 GHz untuk aplikasi jaringan *wireless LAN*. Akan tetapi pada penelitian yang digunakan untuk antena RLSA pada jaringan *wireless LAN* ini pengembangan dan penerapannya mengalami masalah yaitu rendahnya performansi terhadap antena RLSA [6].

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Di larang membuat atau menyebarkan informasi yang merugikan atau menimbulkan kerugian bagi pihak lain.
2. Di larang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Penelitian ini sebagai kritik terhadap karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.
2. Penelitian ini sebagai kritik terhadap karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

T. Purnamirza merupakan peneliti pertama dari Indonesia, merupakan dosen dari Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau (UIN Suska Riau) di dalam penelitiannya mengenai antena RLSA, berhasil melakukan peningkatan terhadap performansi antena pada frekuensi 5,8 GHz[3]. T. Purnamirza juga berhasil mengembangkan *software Visual Basic Aplication VBA macros* untuk mempermudah mendesain perancangan antena RLSA dengan akurat dan cepat [7][8]. Kemudian T. Purnamirza menemukan teknik *extream beamsquint* untuk pengaturan posisi *slot* agar polaradiasi yang di bentuk fokus dipancarkan, dan teknik pemotongan berguna untuk memotong bagian element antena yang tidak ada *slot* sehingga bisa menghemat penggunaan daya.

Teknik pemotongan digunakan untuk memotong bagian antena RLSA yang awalnya dengan bentuk satu lingkaran penuh, hingga dapat dipotong menjadi beberapa bagian, sehingga bentuk dari antena tersebut lebih *smart* karna terlihat kecil. Penelitian ini pertama kali oleh Zulfadli 2016, merancang antena $\frac{1}{2}$ lingkaran dengan menggunakan teknik pemotongan pada frekuensi 5,8 GHz dan dihasilkan *return loss* -11,34 dB, *bandwidth* 1,02 GHz dan *gain* 10,1 dB[9]. Kemudian M. Firmansyah juga membuktikan dari hasil teknik pemotongan yang pada mulanya berbentuk lingkaran penuh hingga melakukan rancangan *prototype* antena RLSA $\frac{1}{4}$ lingkaran dengan menggunakan teknik pemotongan pada frekuensi 5,8 GHz dan didapatkan hasil *return loss* -17,94 dB, *bandwidth* 1,119 GHz dan *gain* 9,85 dB[10].

M. Sholeh 2017, penelitian yang sama dilakukan dengan membuat *prototype* pada antena RLSA $\frac{1}{4}$ lingkaran pada frekuensi kerja 5,8 GHz untuk aplikasi *point-to-point* yaitu Wi-Fi *bridge wireless* dengan hasil performansi yang lebih baik dari penelitian sebelumnya dengan hasil *S11* -23,69 dB, *bandwidth* 1,232 GHz dan *gain* 11,73 dB[11].

Kemudian di tahun 2023, penelitian yang dilakukan oleh Muhammad Kutnia Septiadi berhasil membuat *prototype* pada antena RLSA dengan teknik pergeseran *feeder* dan penambahan reflektor sinyal yang digunakan supaya dapat meningkatkan *gain* antena pada frekuensi kerja 5,8 GHz dan didapatkan hasil koefisien refleksi -13,52 dB, *bandwidth* 1,070 GHz Dan *gain* 18,1 dB [12].

Di tinjau dari latar belakang penelitian, penulis tertarik membandingkan hasil penelitian dari kedua teknik yang telah dilakukan penelitian sebelumnya yang

mana kedua teknik tersebut mampu meningkatkan performansi antena RLSA. Yang pertama menggunakan teknik pergeseran *feeder* dan yang kedua dengan teknik pemotongan $\frac{1}{4}$ lingkaran. Yang mana kedua-duanya mampu menghasilkan performansi yang baik, baik dalam peningkatan *gain* ataupun pelebaran *bandwidth*. Akan tetapi penelitian yang dilakukan sebelumnya pada teknik pergeseran *feeder* hanya terfokus pada jari-jari 90 mm, belum ada dilakukan *prototype* pada jari-jari 75 mm dan 115 mm. Sedangkan untuk antena RLSA pada pemotongan $\frac{1}{4}$ lingkaran sudah ada dilakukan *prototype* untuk jari-jari 75 mm 90 mm dan 115 mm. Maka dari kedua teknik yang digunakan baik teknik pergeseran *feeder* maupun teknik pemotongan $\frac{1}{4}$ lingkaran tersebut, penulis akan melakukan pembuktian terlebih dahulu dengan menjalankan simulasi untuk antena RLSA dengan menganalisis, membandingkan hasil pengukuran dengan hasil simulasi, apakah benar dapat meningkatkan performansi antena RLSA dan mana yang mampu menghasilkan *gain*, *bandwidth* maupun koefisien refleksi yang lebih baik dari kedua teknik yang digunakan untuk antena RLSA. Maka penlis tertarik melakukan penelitian yang diberi nama judul “Analisis Perbandingan Performansi Antena Radial Line Slot Array Menggunakan Teknik Pergeseran Feeder dan Teknik Pemotongan $\frac{1}{4}$ Lingkaran”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang yang dirujuk, dapat dirumuskan masalah pada penelitian ini adalah bagaimana hasil dari perbandingan performansi antena RLSA antara teknik pergeseran *feeder* dan teknik pemotongan $\frac{1}{4}$ lingkaran dengan menggunakan jari-jari 75 mm 90 mm dan 115 mm pada frekuensi 5,8 GHz.

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang akan dicapai dari penelitian ini yaitu untuk menghasilkan analisa teknik pergeseran feeder dan teknik pemotongan $\frac{1}{4}$ lingkaran antena pada jari-jari 75 mm 90 mm dan 115 mm pada frekuensi 5,8 GHz, dan dari kedua teknik yang digunakan mana yang mampu menghasilkan performansi antena yang lebih baik.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip, salin, atau menyalin seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya tulis, dan harus mencantumkan sumber:
b. Pengutipan tidak mengizinkan diperjualbelikan atau dipublikasikan secara komersial.
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Batasan Masalah

Dimaksudkan agar pembahasan pada penelitian ini lebih terarah sebagai

berikut :

1. Penulis hanya sebatas membuktikan dengan melakukan analisis bahwa hasil simulasi antena RLSA pada teknik pergeseran *feeder* dan teknik pemotongan $\frac{1}{4}$ lingkaran memiliki kinerja yang baik.
2. Membandingkan mana yang lebih baik hasil dari teknik pergeseran *feeder* dan teknik pemotongan $\frac{1}{4}$ lingkaran.
3. Simulasi menggunakan *software CST studio suite 2010*
4. Antena yang dirancang pada frekuensi 5,8 GHz.
5. Penelitian antena RLSA ini hanya terbatas pada simulasi.

1.5. Manfaat penelitian

Manfaat dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Mengetahui performansi antena RLSA dengan teknik pergeseran feeder dan teknik pemotongan $\frac{1}{4}$ lingkaran, mana yang lebih baik diantara kedua teknik tersebut.
2. Sebagai acuan dalam memilih yang terbaik dari kedua teknik yang digunakan
3. Hasil dari penelitian ini memberikan kontribusi terhadap referensi pengembangan antena RLSA kedepannya.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip, salin, atau menyalin seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.

2. Dilarang memperjual belikan atau menyebarkan karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

3. Dilarang menggunakan karya tulis ini untuk kepentingan komersial atau keuntungan pribadi tanpa izin UIN Suska Riau.

4. Dilarang menyalin, mengutip, atau menjiplak karya tulis ini untuk dipublikasikan di media massa atau media elektronik tanpa izin UIN Suska Riau.

penelitian antenna RLSA untuk aplikasi *point-to-point* pada *band* 5,8 Ghz, berhasil mendapatkan performansi antenna RLSA pada frekuensi 5,8 Ghz. Hasil yang didapatkan lebih baik dari penelitian oleh imran dengan menggunakan teknik *beamsquint*[1]-[18].

Pada tahun 2013, T. Purnamirza berhasil merancang *prototype* antenna RLSA untuk perangkat komunikasi WLAN dengan hasil performansi yang baik pada frekuensi 5,8 GHz[20].

Perkembangan antenna RLSA terus berlanjut hingga pada teknik *hybrid*, dimana gabungan teknik *extreme beamsquen* dan teknik pemotongan dan bahkan telah dilakukan penelitian mengenai teknik pergeseran *feeder* yang mampu dibuktikan dapat menghasilkan performansi antenna yang baik untuk S11, *bandwidth* dan *gain*, sehingga dapat menjadi sumber rujukan pada penelitian yang akan dilakukan yaitu membandingkan hasil penelitian dari teknik yang telah dilakukan sebelumnya yaitu teknik pemotongan dan teknik pergeseran *feeder*[10][11][12].

Tabel 2.1 *Literatur review* penelitian yang terkait

No.	Judul	Spesifikasi	Gain	Bandwidth	S1.1
1	Pembuatan Prototype Antena RLSA Untuk Verifikasi Hasil Simulasi Teknik Pemotongan 1/2 Antena RLSA Pada Frekuensi 5,8 GHz (2016)	Jari-jari 75 dan tau 78	10,1 dB	1,020 GHz	-11,34 dB
2	Teknik Pemotongan 1/3 Lingkaran Pada Antena <i>Radial Line Slot Array</i> Pada Frekuensi 5,8 GHz (2016)	Jari-jari 75, P0 14,16 dan tau 75-89	8,3 dB	240 MHz	-12,46 dB

1. Diizinkan memuat dan menyebarkan seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 a. Pengutipan harus menyebutkan sumber dan cara penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 b. Pengutipan tidak mengindikasikan kepemilikan karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
 2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel 2.1 Literatur Review (lanjutan)

<p>Rancang Bangun Prototype Antena <i>Radial Line Slot Array</i> (RLSA) dengan Teknik Pemotongan 1/4 Pada Frekuensi 5,8 GHz (2016)</p>	<p>Jari-jari 75, P0 16 dan tau 89</p>	<p>9,85 dB</p>	<p>1,119 GHz</p>	<p>-17,94 dB</p>
<p>Rancang Bangun Prototype Antena RLSA dengan Teknik Pemotongan ¼ Lingkaran Pada Frekuensi 5,8 GHz untuk Perangkat Wifi (2017)</p>	<p>Jari-jari 85, P0 16 dan tau 71</p>	<p>11,73 dB</p>	<p>1,232 GHz</p>	<p>-23,69 dB</p>
<p>Analisa Teknik Pergeseran <i>Feeder</i> dan Penambahan Reflektor Sinyal untuk Peningkatan <i>Gain</i> Antena RLSA pada Frekuensi 5,8 GHz (23)</p>	<p>Jari-jari 180, P0 10-14 dan tau 10-89</p>	<p>11,73 dB</p>	<p>1,070 MHz</p>	<p>-13,52 dB</p>

2.2. Antena RLSA

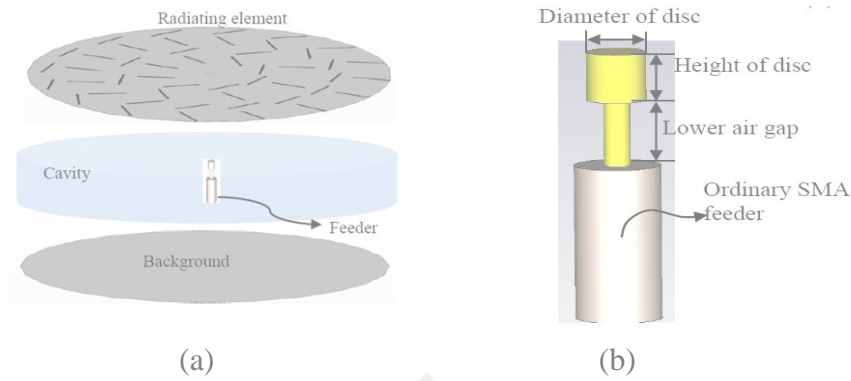
Antena *Radial Line Slot Array* atau singkatan dari RLSA merupakan sebuah antena *directional* yang memancarkan sinyal fokus ke satu arah, berbentuk piringan melingkar datar yang memiliki banyak pasangan slot dan *feeder* di tengah antena yang tersusun dan saling terhubung sebagai saluran transmisi agar dapat menciptakan pola radiasi tertentu. bentuk dari antena RLSA ditunjukkan pada gambar 2.1 di bawah.

Hak cipta dilindungi Undang-Undang

Hak cipta dilindungi Undang-Undang

Hak cipta dilindungi Undang-Undang

1. Diizinkan mempergunakan seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar 2.1 (a) Komponen antena RLSA (b)

Feeder Antena RLSA

(Sumber : Tesis Teddy Purnamirza, 2013)

2.2.1. Struktur Antena RLSA

Struktur antena *Radial Line Slot Array* (RLSA) tersusun beberapa elemen, diantaranya pemancar (*element radiating*), rongga (*cavity*), *background*, dan *feeder*[3]-[19].

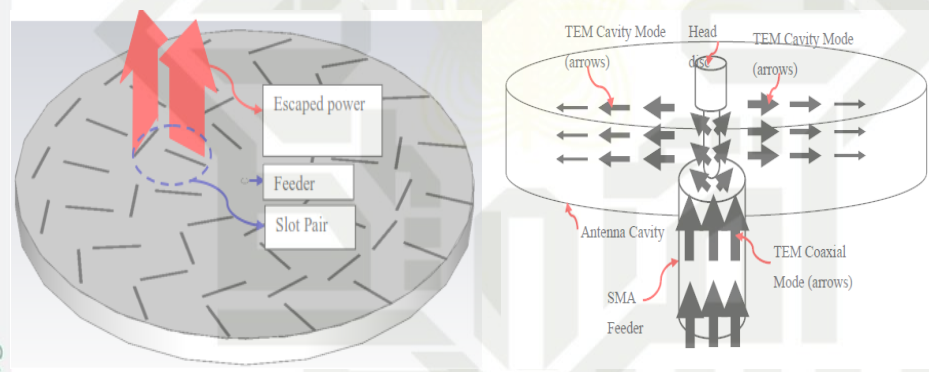
1. Elemen Pemancar (*Radiating element*) yang berbentuk seperti piringan yang terbuat dari bahan logam, sebagai bahan dielektrik dan penempatan pasangan slot untuk mengirim dan menerima sinyal elektromagnetik.
2. Rongga (*Cavity*) terbuat dari bahan *polypropylene* yang berfungsi sebagai isolator ketika daya disalurkan dari *feeder* dan menyebarkan secara radial ke seluruh permukaan elemen pemancar.
3. *Background* terbuat dari bahan logam berfungsi sebagai reflektor agar sinyal tidak keluar yang menyebabkan kebocoran daya pada bagian yang tidak diinginkan.
4. Pengumpan (*Feeder*) berfungsi untuk memberikan sinyal dari saluran transmisi ke antena.

Tabel 2.2 Material antena RLSA

Material	Jenis
<i>Radiating element</i>	Tembaga
<i>Background</i>	Tembaga
<i>Cavity</i>	<i>Polypropylene</i>
<i>Feeder</i>	Tembaga
<i>Tipe feeder</i>	SMA

2.2.2. Sistem Kerja Antena RLSA

Pada umumnya semua antena memiliki fungsi yang sama yaitu untuk mengirim (*transmitter*) dan menerima (*receiver*) sinyal gelombang elektro magnetik. Namun, setiap antena memiliki sistem kerja yang berbeda, seperti halnya antena RLSA pada saat antena RLSA mengirim gelombang elektromagnetik, pada bagian *feeder* terjadi dua tahap propagasi pada antena RLSA yaitu TEM *Coaxial mode* dan TEM *Cavity mode*. Daya masuk melalui *feeder* jenis *sub miniatur version* (SMA) dimana *mode coaxial*, kemudian di *transvers* menjadi TEM *Cavity mode*, sehingga gelombang elektromagnetik akan merambat dan menyebar secara radial keseluruh permukaan *cavity* dan kemudian di pancarkan oleh pasangan slot pada elemen radiating berbentuk gelombang elektromagnetik[3]. Sistem kerja antena RLSA dapat dilihat dari gambar 2.2 berikut.



Gambar 2.2 Sistem kerja antena RLSA
(Sumber : Tesis Teddy Purnamirza, 2013)

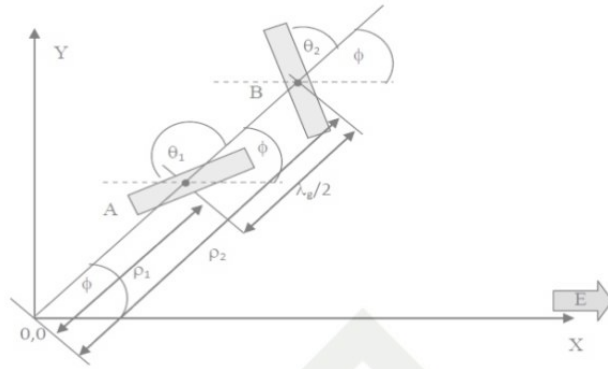
2.2.3 Slot Antena RLSA

Antena RLSA memiliki banyak pasangan *slot* yang terletak pada elemen pemancar, *slot* yang tersusun berpasangan dan. Setiap pasang *slot* yang terletak pada *radiating element* harus memiliki posisi dan kemiringan yang berbeda-beda untuk terhindar dari terjadinya *interfensi* dan *overlapping* sinyal[3]. Aturan posisi dan kemiringan pada *slot* antena RLSA dilihat di gambar 2.3 berikut.

1. Diizinkan menerbitkan sebagai kritik dan saran yang membangun dan menyebutkan sumber.
 2. Diizinkan menerbitkan sebagai kritik dan saran yang membangun dan menyebutkan sumber.
 3. Diizinkan menerbitkan sebagai kritik dan saran yang membangun dan menyebutkan sumber.
 4. Diizinkan menerbitkan sebagai kritik dan saran yang membangun dan menyebutkan sumber.
 5. Diizinkan menerbitkan sebagai kritik dan saran yang membangun dan menyebutkan sumber.
 6. Diizinkan menerbitkan sebagai kritik dan saran yang membangun dan menyebutkan sumber.
 7. Diizinkan menerbitkan sebagai kritik dan saran yang membangun dan menyebutkan sumber.
 8. Diizinkan menerbitkan sebagai kritik dan saran yang membangun dan menyebutkan sumber.
 9. Diizinkan menerbitkan sebagai kritik dan saran yang membangun dan menyebutkan sumber.
 10. Diizinkan menerbitkan sebagai kritik dan saran yang membangun dan menyebutkan sumber.

1. Diizinkan membuat sebagai kritik terhadap seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.
2. Diizinkan membuat sebagai kritik terhadap seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
3. Beranggotakan hanya untuk keperluan akademik dan penelitian yang diterbitkan di UIN Suska Riau.
4. Beranggotakan tidak mengikat dan kepentingan yang diterbitkan di UIN Suska Riau.
5. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
 © Hak cipta milik UIN Suska Riau
 © Hak cipta milik UIN Suska Riau
 State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
 State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau



Gambar 2.3 Pengaturan geometri pasangan slot antenna RLSA
 (Sumber : Tesis Teddy Purnamirza, 2013)

Gambar 2.3 diatas menunjukkan posisi slot yang ditandai dengan (A dan B) dan sudut kemiringan slot ditandai dengan (sudut θ_1 dan θ_2). Menentukan penempatan posisi slot yang linear dengan polarisasi, maka digunakan teknik *beamsquint*. Berikut adalah formula pengaturan sudut pada slot.

$$\theta_1 = \frac{\pi}{4} + \frac{1}{2} \left\{ \arctan \left(\frac{\cos(\theta_T)}{\tan(\phi_T)} \right) - (\phi - \phi_T) \right\} \quad (2.1)$$

$$\theta_2 = \frac{3\pi}{4} + \frac{1}{2} \left\{ \arctan \left(\frac{\cos(\theta_T)}{\tan(\phi_T)} \right) - (\phi - \phi_T) \right\} \quad (2.2)$$

keterangan :

θ_1 = sudut kemiringan slot 1

θ_2 = sudut kemiringan slot 2

θ_T = sudut *beamsquint* pada arah elevasi

ϕ = sudut azimuth slot 1 dan slot 2

ϕ_T = sudut *beamsquint* pada arah azimuth

Agar pasangan slot agar tidak saling berdempetan maka digunakan rumus sebagai berikut:

$$L_{rad} = (4.9876 \times 10^{-3} \rho) \frac{12.5 \times 10^9}{f_0} \quad (2.3)$$

keterangan :

- L_{rad} = Jarak pada pasangan slot berdasarkan jari-jari
- ρ = Jarak antar slot
- f_0 = Frekuensi operasi

2.3 Parameter Antena RLSA

Parameter antena RLSA digunakan untuk mengetahui apakah antena yang dirancang atau dianalisa sudah memiliki performansi kinerja yang baik, sehingga bisa dikatakan antena tersebut *matching*. Parameter antena RLSA diantaranya meliputi *gain*, *bandwidth*, *beamwidth*, koefisiensi refleksi, dan polaradiasi antena.

2.3.1 Bandwidth

Bandwidth didefinisikan sebagai lebar pita frekuensi pada antena.

Bandwidth dapat di hitung dengan menggunakan persamaan berikut:

$$BW = f_u - f_L \tag{2.4}$$

keterangan :

- BW = *Bandwidth*
- f_u = frekuensi diatas frekuensi *center* (f_c)
- f_L = frekuensi dibawah frekuensi *center* (f_c)

2.3.2 Beamwidth

Beamwidth adalah gambar yang membentuk besaran sudut pada polaradiasi antena. Dikatakan luas pacaran atau di sebut *beam area*, yaitu luas sudut pancaran antena. Polaradiasi pada antena, *beamwidth* akan memisahkan sudut pancaran antena *half power point* (-3dB) pada antena untuk dapat meradiasikan 50% daya ke udara dan 50% direfleksikan pada sumber daya pada antena.

2.3.3 Gain Antena

Gain antena merupakan parameter paling penting dimana *gain* adalah kemampuan antena dalam memancarkan dan menerima sinyal. Satuan dari *gain* adalah *decibel* (dB), dan *decibel isotropic* dBi.

Formula *gain* sebagai berikut:

1. Dilarang mempublikasikan sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.
 2. Dilarang menyalin, mengutip, atau menjiplak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
 3. Dilarang menggunakan sebagian atau seluruh karya tulis ini untuk kepentingan komersial atau keuntungan pribadi.
 4. Dilarang menyalin, mengutip, atau menjiplak sebagian atau seluruh karya tulis ini untuk kepentingan komersial atau keuntungan pribadi.
 5. Dilarang menyalin, mengutip, atau menjiplak sebagian atau seluruh karya tulis ini untuk kepentingan komersial atau keuntungan pribadi.
 6. Dilarang menyalin, mengutip, atau menjiplak sebagian atau seluruh karya tulis ini untuk kepentingan komersial atau keuntungan pribadi.
 7. Dilarang menyalin, mengutip, atau menjiplak sebagian atau seluruh karya tulis ini untuk kepentingan komersial atau keuntungan pribadi.
 8. Dilarang menyalin, mengutip, atau menjiplak sebagian atau seluruh karya tulis ini untuk kepentingan komersial atau keuntungan pribadi.
 9. Dilarang menyalin, mengutip, atau menjiplak sebagian atau seluruh karya tulis ini untuk kepentingan komersial atau keuntungan pribadi.
 10. Dilarang menyalin, mengutip, atau menjiplak sebagian atau seluruh karya tulis ini untuk kepentingan komersial atau keuntungan pribadi.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang
 © Hak cipta milik UIN Suska Riau
 © Hak cipta milik UIN Suska Riau
 State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
 State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

$$G = D \cdot \epsilon R \tag{2.5}$$

Keterangan:
 G = Gain antenna
 D = Direktivitas antenna
 ϵR = Efisiensi antenna

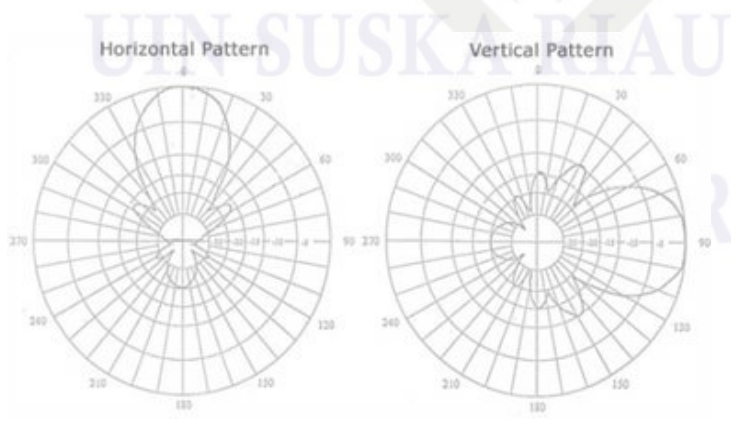
2.3.4. Impedansi Antena

Impedansi *input* merupakan parameter yang menentukan antenna tersebut *matching* atau tidak dengan impedansi beban pada saluran transmisi menuju antenna, sehingga ini menentukan besarnya koefisien refleksi pada antenna. Dapat di hitung dengan menggunakan persamaan di bawah ini.

$$\Gamma = \frac{(Z_{in} - Z_0)}{(Z_{in} + Z_0)} \tag{2.6}$$

2.3.5 Polaradiasi (*radiation pattern*)

Polaradiasi menggambarkan grafik distribusi daya pada suatu antenna. Polaradiasi memiliki puncak utama pancaran di sebut *main lobe* atau pancaran utama, *side lobe* yakni pancara pada sisi antenna, dan *back lobe* adalah pancara belakang antenna. Semakin sempit polaradiasi yang dihasilkan maka akan semakin jauh antenna terbut memancarkan sinyal, begitu juga sebaliknya jika polaradiasi melebar maka antenna tersebut hanya bisa memancarkan sinyal pada jarak yang dekat. Ada beberapa jenis polaradiasi pada antenna, dapat di lihat di bawah ini.

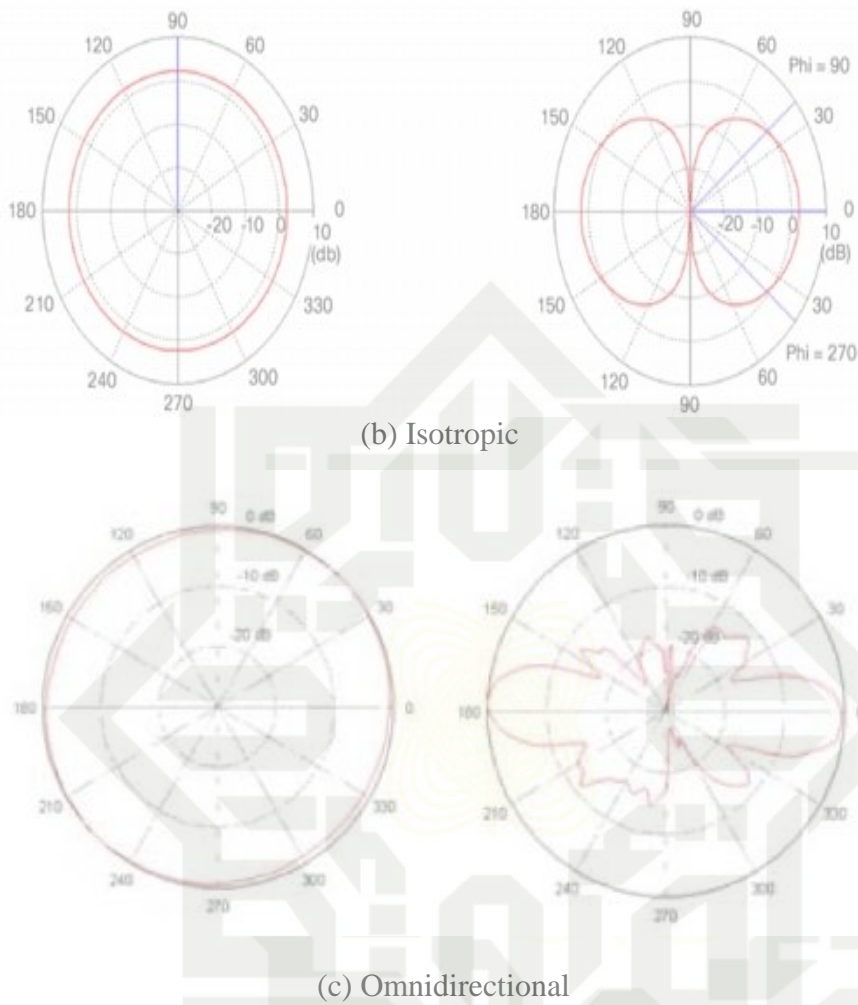


(a) Unidirectional

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip, salin, atau menyalin seluruhnya tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.

1. Dilarang memperjualbelikan atau menyebarkan seluruhnya atau sebagian dengan cara apapun, termasuk dalam bentuk elektronik, tanpa izin UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengutip, salin, atau menyalin sebagian atau seluruhnya untuk keperluan komersial, tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar 2.4 Pola Radiasi (a) Unidirectional, (b) Isotropic dan (c) Omnidirectional (Sumber : Balanis, 2005)

2.3.6. Koefisien Refleksi ($S_{1,1}$)

Koefisien refleksi merupakan perbandingan gelombang sinyal yang di kirimkan dengan gelombang *amplitude* yang di refleksikan pada antena. Koefisien refleksi bisa terjadi apabila ada *mismatch* dari saluran transmisi dengan impedansi beban. Bisa dihitung dengan menggunakan rumus persamaan dibawah ini:

$$\Gamma = \frac{Z_{in} - Z_0}{Z_{in} + Z_0} \quad (2.7)$$

Diapatkan dengan perhitungan alogaritma pada persamaan berikut:

$$r[dB] = 20 \log |r| \quad (2.8)$$

Keterangan:

z_{in} = Impedansi beban

z_0 = Impedansi saluran transmisi

Teknik Pemotongan

Teknik yang digunakan untuk memotong antena RLSA menjadi beberapa bagian di sebut teknik pemotongan. Digunakan untuk memotong bagian antena yang tidak terdapat pasangan slot sehingga menghemat daya dan antena terlihat lebih kecil [19]. Untuk memotong antena $\frac{1}{4}$ lingkaran menggunakan VBA *macros* dengan mudah dan akurat sesuai dengan ukuran yang diinginkan [3].

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Di larang mempublikasikan sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.
- 1a. Beranggotakan karya untuk kepentingan pribadi atau profesional, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
2. Di larang menjual, menyewakan, memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

1. Dilarang menyalin, mengutip, atau menyalin sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.
2. Dilarang menyalin, mengutip, atau menyalin sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
3. Dilarang menyalin, mengutip, atau menyalin sebagian atau seluruh karya tulis ini untuk kepentingan komersial atau untuk kepentingan yang melanggar hukum.
4. Dilarang menyalin, mengutip, atau menyalin sebagian atau seluruh karya tulis ini untuk kepentingan yang melanggar hukum.
5. Dilarang menyalin, mengutip, atau menyalin sebagian atau seluruh karya tulis ini untuk kepentingan yang melanggar hukum.
6. Dilarang menyalin, mengutip, atau menyalin sebagian atau seluruh karya tulis ini untuk kepentingan yang melanggar hukum.
7. Dilarang menyalin, mengutip, atau menyalin sebagian atau seluruh karya tulis ini untuk kepentingan yang melanggar hukum.
8. Dilarang menyalin, mengutip, atau menyalin sebagian atau seluruh karya tulis ini untuk kepentingan yang melanggar hukum.
9. Dilarang menyalin, mengutip, atau menyalin sebagian atau seluruh karya tulis ini untuk kepentingan yang melanggar hukum.
10. Dilarang menyalin, mengutip, atau menyalin sebagian atau seluruh karya tulis ini untuk kepentingan yang melanggar hukum.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau



Gambar 3.1 Flowchart Alur Penelitian

Studi Literatur

Pada tahapan ini penulis mendapatkan rekomendasi masalah yang akan diangkat oleh pembimbing bahwa pada antena RLSA teknik pergeseran *feeder* dan teknik pemotongan $\frac{1}{4}$ lingkaran pada frekuensi 5,8 GHz sama-sama menghasilkan informasi antena yang baik, kemudian mencari hasil mana yang lebih baik diantara

1. Diingatilah sebagai kritikus sehingga karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.
2. Diingatilah sebagai kritikus sehingga karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

kedua teknik tersebut dari hasil simulasi yang telah dilakukan. Untuk mendapatkan hasil yang lebih baik dari kedua teknik tersebut, maka dilakukan studi literatur, mempelajari referensi yang didapatkan dari *pappas*, buku, tutorial dan dari situs internet yang dilakukan oleh penelitian sebelumnya berkaitan dengan topik yang akan dibahas. Tujuan dari studi literatur ialah untuk memudahkan penulis dalam merumuskan masalah.

3.3. Menentukan Spesifikasi Perancangan Parameter Antena RLSA

Sebelum melakukan perancangan antena RLSA harus ditentukan terlebih dahulu parameter *input* pada antena RLSA. Adapun parameter input untuk melakukan perancangan antena RLSA ini pada bahasa pemrograman *VBA macros* terihat pada tabel di berikut:

Tabel 3.1 parameter input perancangan antena RLSA $\frac{1}{4}$ lingkaran dan pergeseran feeder

Spesifikasi Parameter	Simbol	Nilai
Frekuensi Tengah	f	5,8 GHz
Jari-jari Antena RLSA	R	75,90 dan 115
Jumlah Slot	P0	10 – 16
Beamsqueen	Φ	60 – 90
Ketebalan Kaviti	d ₁	8,0 mm
Ketebalan Radiating elemen	d ₂	0,1 mm
Ketebalan background	D	0,1 mm
Lebar slot	W	1,0 mm
Material kaviti	-	Polypropylene
Material radiating dan background	-	Tembaga

Pada tabel 3.1 di atas menjelaskan bahwa antenna RLSA akan dirancang dengan menggunakan spesifikasi parameter input yang telah ditentukan agar mendapatkan hasil perancangan dan hasil simulasi antenna RLSA yang baik. Selanjutnya menentukan parameter pada *feeder* antenna RLSA.

Tabel 3.2 Spesifikasi feeder antenna RLSA

Spesifikasi Parameter	Simbol	Nilai
Tinggi silinder tembaga	H	3 mm
Radius silinder tembaga	Ra	1,4 mm
Gap udara bagian atas	b1	4 mm
Gap udara bagian bawah	b2	1 mm

Selanjutnya menjalankan simulasi perancangan dengan pada *Software CST Studio Suite 2010*, berikut gambar 3.2 tampilan parameter bahasa pemrograman *VBA macros*.

```

=====
'masukkan nilai parameter inputan
=====
jari_kaviti=90: po=10: lebar_slot=1:tau=60:
fo=5.8: er=2.43: ur=1: teta=10^-5: z=1: n=0:
h=8: tebal_element_radiasi=0.1: jari_lubang_kaviti=1.4
=====
    
```

Gambar 3.2 Parameter Bahasa Pemrograman *VBA Macros*

Kemudian untuk pemotongan antenna RLSA pada *Software VBA Macros* di input sudut putar dan memasukkan kembali nilai parameter *input* yang sama dengan nilai parameter pada gambar 3.2 ke gambar 3.3.


```

@ RLSA_testing_slot_coupling
Sub Main ()
Dim sudut_putar As Double 'Besar sudut yang digunakan untuk memutar penghapus antenna dalam arah be
Dim sudut_putar2 As Double 'Besar sudut yang digunakan untuk memutar penghapus antenna dalam arah be

sudut_putar=45
sudut_putar2=-sudut_putar
    
```

Gambar 3.3 Memotong Antena RLSA

3.4 Menyiapkan perangkat dan Aplikasi

Tahapan selanjutnya yang akan dilakukan adalah menyiapkan perangkat *software* yang akan digunakan untuk merancang antena RLSA, diperlukan perangkat *hardware* dan *software* untuk mendukung dalam perancangan antena RLSA. Adapun perangkat dan aplikasi yang dibutuhkan adalah sebagai berikut:

1. Perangkat (*Hardware*)

Perangkat yang digunakan untuk merancang antena RLSA yaitu dengan spesifikasi laptop sebagai berikut:

- Processor Intel(R) core(TM) i5-2450M CPU @ 2.50GHz 2.50GHz
- RAM 4 GB
- System type 64-bit Operating system, x64-based processor

2. Aplikasi (*Software*)

Aplikasi yang digunakan untuk perancangan antena RLSA adalah:

a. *Microsoft Windows 10 pro*

Sistem yang akan digunakan untuk menjalankan aplikasi perancangan antena RLSA.

b. *Software VBA* dalam bentuk file *RLSA_untuk_5,8_GHz.msc* dan *Memotong_RLSA_untuk_5,8_GHz.msc*.

Software yang digunakan untuk mendesain atau menggambar struktur antena RLSA pada parameter antena yang telah ditentukan.

c. *CST studio suite 2010*

Aplikasi yang akan digunakan untuk merancang dan mensimulasikan struktur dasar antena RLSA. Sehingga akan didapatkan parameter antena (*bandwidth*, *beamwidth*, *gain*, dan *polaradiasi*) kemudian mencari dan menemukan hasil yang terbaik dari hasil simulasi.

Merancang dan Menentukan Nilai Parameter Antena

Dalam merancang antena (RLSA) hal yang perlu diperhatikan adalah dengan menentukan nilai parameter *input* yang akan dimasukkan, karena sangat berpengaruh pada hasil perancangan dan hasil simulasi yang akan didapatkan. Dalam perancangan antena RLSA ini yaitu dengan menggunakan aplikasi *CST studio suite*, dengan menggunakan bantuan *software Visual Basic Application (VBA) macros* yang sudah berisi susunan program untuk mengatur parameter yang akan digunakan agar dapat memudahkan dan mempercepat dalam perancangan antena RLSA tersebut.

Nilai parameter yang digunakan dalam mensimulasikan pada teknik pergeseran *feeder* dan teknik pemotongan $\frac{1}{4}$ lingkaran adalah dengan menggunakan jari-jari pada antena, jumlah *slot* pada ring pertama dan sudut *beamsquint*, sehingga didapatkan hasil perbandingan diantara kedua teknik tersebut.

Tabel 3.3 Parameter yang digunakan untuk perancangan pergeseran *feeder* dan $\frac{1}{4}$ lingkaran

No	Parameter	Nilai
1	Frekuensi tengah	5,8 GHz
2	Jari-jari antena	75,90 dan 115
3	Jumlah slot pertama	10,12,14 dan 16
4	Sudut <i>beamsquint</i>	60° s/d 90°

Dalam tahapan perancangan akan dilakukan skenario perancangan untuk teknik pergeseran *feeder* dan pemotongan $\frac{1}{4}$ lingkaran yang mana untuk mendapatkan perbedaan nilai *gain*, *bandwidth* dan *koefisien refleksi* dari kedua teknik tersebut untuk mencari dan menentukan mana yang lebih baik hasil dari kedua cara tersebut. Berikut langkah yang digunakan untuk mendesign antena RLSA.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip, salin, atau menyalin seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.

2. Dilarang memperjualbelikan, menyewakan, atau menggunakan karya tulis ini untuk tujuan komersial atau untuk keuntungan pribadi.

3. Dilarang mengutip, salin, atau menyalin sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

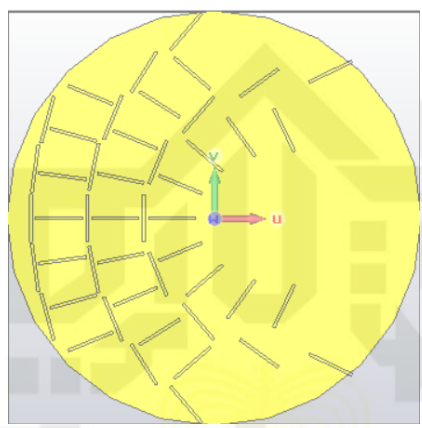
4. Dilarang menggunakan karya tulis ini untuk tujuan lain tanpa izin UIN Suska Riau.

5. Dilarang mengutip, salin, atau menyalin karya tulis ini untuk tujuan lain tanpa izin UIN Suska Riau.

1. Diizinkan mengutip dan menyebarkan seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.
 2. Diizinkan mengutip dan menyebarkan sebagian karya tulis ini untuk keperluan akademik, penelitian, atau penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 3. Diizinkan mengutip dan menyebarkan sebagian karya tulis ini untuk keperluan lain, dengan syarat mencantumkan dan menyebutkan sumber.
 4. Diizinkan mengutip dan menyebarkan sebagian karya tulis ini untuk keperluan lain, dengan syarat mencantumkan dan menyebutkan sumber.
 5. Diizinkan mengutip dan menyebarkan sebagian karya tulis ini untuk keperluan lain, dengan syarat mencantumkan dan menyebutkan sumber.
 6. Diizinkan mengutip dan menyebarkan sebagian karya tulis ini untuk keperluan lain, dengan syarat mencantumkan dan menyebutkan sumber.
 7. Diizinkan mengutip dan menyebarkan sebagian karya tulis ini untuk keperluan lain, dengan syarat mencantumkan dan menyebutkan sumber.
 8. Diizinkan mengutip dan menyebarkan sebagian karya tulis ini untuk keperluan lain, dengan syarat mencantumkan dan menyebutkan sumber.
 9. Diizinkan mengutip dan menyebarkan sebagian karya tulis ini untuk keperluan lain, dengan syarat mencantumkan dan menyebutkan sumber.
 10. Diizinkan mengutip dan menyebarkan sebagian karya tulis ini untuk keperluan lain, dengan syarat mencantumkan dan menyebutkan sumber.

3.5.1. Skenario 1

Pada tahap awal skenario 1 melakukan perancangan antenna RLSA 1 lingkaran penuh dalam kondisi *feeder* berada di tengah, gambar skenario 1 ditunjukkan pada gambar 3.5 di bawah.



Gambar 3.4 skenario 1

3.5.2. Skenario 2

Skenario 2 ialah melakukan pergeseran *feeder* dari posisi tengah ketepi antenna berjarak $\frac{\lambda}{4}$ dimana $\lambda = \frac{c}{f}$

$$\lambda \text{ (lambda)} = \frac{c}{f}$$

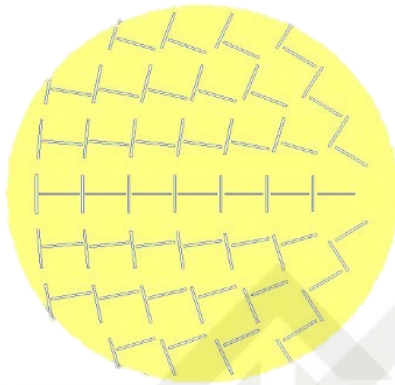
$$\lambda \text{ (lambda)} = \frac{c}{f} = \frac{3 \times 10^8 \text{ m/s}}{5,800.000.000 \text{ Hz}} = \frac{3}{58} = 51,72 \text{ mm} \quad (3.1)$$

$$\frac{\lambda}{4} = 12,93$$

Dengan jari-jari 75mm, 90mm, 115mm dan P0 dari 10,12,14,16 dan beamsquint 60° sampai 90 dengan kelipatan 3. Selanjutnya dari skenario ini dilakukan simulasi untuk mencari S1.1, *beamsquint* dan *gain* dan menentukan mana yang terbaik dari jari-jari, p0 dan *beamsquint* tersebut, skenario 2 ditunjukkan pada gambar 3.6 di bawah.

1. Dilarang mengutip, salin, atau menyalin seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.

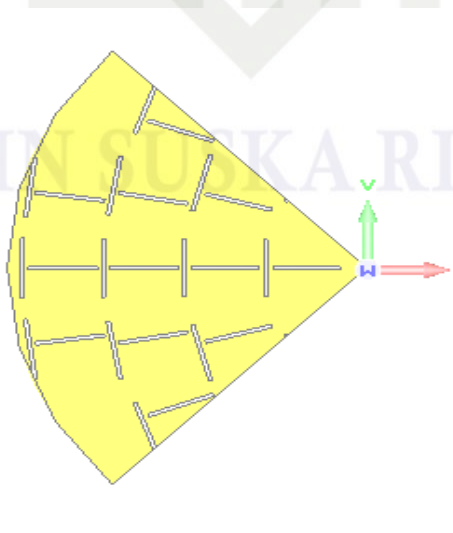
1. a. Diperang sebagai sarana untuk meningkatkan kemampuan intelektual, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
1. b. Pengembangan karya untuk kepentingan akademik, penelitian, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
2. Di Perang tidak merugikan dan kepentingan yang selaras dengan UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar 3.5 skenario 2 pergeseran *feeder*

3.5.3. Skenario 3

Skenario 3 ialah melakukan pemotongan dari satu lingkaran penuh menjadi $\frac{1}{4}$ lingkaran dengan menggunakan jari-jari, p_0 , dan *beamsquint* yang sama dengan pergeseran *feeder* yang akan dilakukan pada skenario 3 dan menentukan $S_{1,1}$, *beamsquint* dan *gain* yang terbaik dan membandingkan hasil dari kedua skenario yang telah dilakukan simulasi, mana yang paling lebih baik baik dari $S_{1,1}$, *beamsquint* maupun *gain* diantara kedua teknik pergeseran *feeder* dan teknik pemotongan $\frac{1}{4}$ lingkaran. Hasil skenario 3 ditunjukkan pada gambar 3.7 di bawah.



Gambar 3.6 Skenario 3 pemotongan $\frac{1}{4}$ lingkaran

Hasil Simulasi Antena RLSA

Hasil simulasi antena RLSA pada teknik pergeseran *feeder* dan teknik pemotongan $\frac{1}{4}$ lingkaran akan menampilkan hasil simulasi yang didapat berupa *bandwidth*, *beamwidth*, *gain*, *pola radiasi*, dan koefisien refleksi, serta hasil simulasi dari pergeseran *feeder* dan pemotongan $\frac{1}{4}$ lingkaran.

Penulisan Laporan

Tahapan terakhir penulisan laporan yang memuat hasil yang didapatkan, analisis perbandingan dan menjelaskan metode penelitian yang dilakukan dan kesimpulan dalam bentuk laporan ilmiah tugas akhir.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diperbolehkan sebagai kritik dan saran yang membangun, namun tidak boleh untuk penjiplakan atau penjiplakan karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.
2. Diperbolehkan untuk mengutip dan mengutip sebagian atau seluruhnya, namun harus mencantumkan dan menyebutkan sumber.

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Dari hasil simulasi yang telah dilakukan pada kedua teknik yang digunakan yaitu dengan teknik pergeseran *feeder* dan teknik pemotongan $\frac{1}{4}$ lingkaran pada frekuensi 5,8 GHz dari semua hasil simulasi yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Hasil dari pergeseran *feeder* yang dihasilkan dari simulasi yang telah dilakukan menggunakan CST *studio suite* 2010, maka didapatkan yang terbaik pada jari-jari = 75, $p_0 = 14$ dan Tau = 60 dengan nilai koefisien refleksi -20,11 dB, *bandwidth* 1,107 GHz dan *gain* 15,11 dB pada frekuensi 5,8 GHz dengan standar acuan antenna RLSA *matcing* sempurna ≤ 10 dB.
2. Hasil dari pemotongan $\frac{1}{4}$ lingkaran dihasilkan pada CST *studio suite* 2010, maka didapatkan yang terbaik pada jari-jari = 90, $p_0 = 16$ dan Tau = 72 dengan nilai koefisien refleksi -36,42 dB, *bandwidth* 1,112 GHz dan *gain* 10,42 dB pada frekuensi 5,8 GHz dengan standar acuan antenna RLSA juga menghasilkan *matcing* sempurna ≤ 10 dB.
3. Dari hasil teknik pergeseran *feeder* dan teknik pemotongan maka dapat disimpulkan bahwa teknik pergeseran memiliki hasil yang lebih baik dengan *gain* 15,11 dB.

5.2 Saran

Untuk penelitian yang akan dilakukan pada antenna pergeseran *feeder* dan pemotongan $\frac{1}{4}$ lingkaran selanjutnya, maka penulis berharap pada penelitian selanjutnya bisa menjalankan *prototype* dengan jari-jari yang berbeda pada kedua teknik yang digunakan dengan hasil simulasi dan pengukuran.

1. M. F. Syah, "Rancang Bangun *Prototype* Antenna Radial Line Slot Array (RLSA) dengan Teknik Pemotongan 1/4 untuk frekuensi 5,8 GHz," *LPPM: Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau*, 2016.
2. M. Saleh, "Rancang Bangun *Prototype* Antena RLSA Dengan Teknik Pemotongan 1/4 Lingkaran Pada Frekuensi 5,8 Ghz Untuk Perangkat Wifi *Bridge Wireless Lan*," 2017.
3. M. K. Septiadi, "Analisa teknik pergeseran *feeder* dan penambahan reflektor sinyal untuk peningkatan gain antena RLSA pada frekuensi 5,8 ghz tugas akhir," 2023.
4. M. Y. N. Goto, "*Dual Circularly Polarized Radial Line Slot Antennas*," " *IEEE Technical Report*, 1980, doi: AP 89-54, 43.
5. M. Ando, K. Sakurai, and N. Goto, "*Characteristics of a Radial Line Slot Antenna for 12 GHz Band Satellite TV Reception*," *IEEE Trans Antennas Propag*, vol. 34, no. 10, pp. 1269–1272, 1985, doi: 10.1109/TAP.1986.1143744.
6. M. Ando, T. Numata, J. I. Takada, and N. Goto, "*A Linearly Polarized Radial Line Slot Antenna*," *IEEE Trans Antennas Propag*, vol. 36, no. 12, pp. 1675–1680, 1988, doi: 10.1109/8.14389.
7. P. W. Davis and M. E. Bialkowski, "*Performance of a linearly polarized RLSA antenna for different beam squint angles*," *Asia-Pacific Microwave Conference Proceedings, APMC*, vol. 2, pp. 653–656, 1997, doi: 10.1109/apmc.1997.654626.
8. K. S. Bialkowski and S. Zagriatski, "*A dual band 2.4/5.2GHz antenna including a radial line slot array and a patch*," *IEEE Antennas and Propagation Society, AP-S International Symposium (Digest)*, vol. 3, pp. 3095–3098, 2004, doi: 10.1109/aps.2004.1332033.
9. Md. R. U. Islam, "*Radial Line Slot Array (RLSA) Antenna Design For Point To Point Communication At 5.8 GHz*," *Faculty Of Electrical Engineering Universiti Teknologi Malaysia*, vol. 12y, no. 235, p. 245, 2007, [Online]. Available: <http://digilib.unila.ac.id/4949/15/BAB II.pdf>
10. I. Purnamirza, T. A. Rahman, and M. H. Jamaluddin, "*The extreme beamsquint technique to minimize the reflection coefficient of very small aperture radial line slot array antennas*," *J Electromagn Waves Appl*, vol. 26, no. 17–18, pp. 2267–2276, 2012, doi: 10.1080/09205071.2012.733491.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilindungi oleh Undang-Undang

2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruhnya tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilindungi oleh Undang-Undang

2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruhnya tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilindungi oleh Undang-Undang

2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruhnya tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilindungi oleh Undang-Undang

2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruhnya tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilindungi oleh Undang-Undang

2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruhnya tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilindungi oleh Undang-Undang

2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruhnya tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilindungi oleh Undang-Undang

2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruhnya tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilindungi oleh Undang-Undang

2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruhnya tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilindungi oleh Undang-Undang

2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruhnya tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilindungi oleh Undang-Undang

2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruhnya tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilindungi oleh Undang-Undang

2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruhnya tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilindungi oleh Undang-Undang

2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruhnya tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilindungi oleh Undang-Undang

2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruhnya tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilindungi oleh Undang-Undang

2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruhnya tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilindungi oleh Undang-Undang

2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruhnya tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilindungi oleh Undang-Undang

2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruhnya tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilindungi oleh Undang-Undang

2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruhnya tanpa izin UIN Suska Riau.

T. Purnamirza, "Perancangan Antena RLSA Untuk Aplikasi Komunikasi Wireless Internet," *LPPM: UIN Sultan Syarif Kasim Riau*, 2013.

R. Zulfadli, "Pembuatan Prototype Antena RLSA Untuk Verifikasi Hasil Simulasi Teknik Pemotongan $\frac{1}{2}$ Antena RLSA Pada Frekuensi 5,8 Ghz," *LPPM: Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau*, 2016.

A. Annas, "*Line Slot Array Pada Frekuensi 5.8 Ghz Cutting Technique 1/3 Circle At The Radial Slot Line Array Antenna In Frequency 5.8 GHz* Azwar Anas," *LPPM: Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau*, 2016.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang memperjualbelikan atau menyebarkan karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.

2. Dilarang mengutip, menyalin, atau menjiplak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

3. Dilarang memperjualbelikan atau menyebarkan karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



UIN SUSKA RIAU

UIN SUSKA RIAU

LAMPIRAN A

Rancangan Antena RLSA Pergeseran Feeder dan pemotongan $\frac{1}{4}$ lingkaran

Adapun tahapan yang digunakan dalam membuat dan menjalankan simulasi antena RLSA pada Teknik pergeseran *feeder* dengan frekuensi 5.8 GHz sebagai berikut:

Tahapan dalam menjalankan program *CST Microwave Studio*

- a. Tahap pertama yang dilakukan untuk menjalankan simulasi antena RLSA yaitu dengan mengaktifkan Software pada CST yang mana telah dilengkapi dengan tools VBA macro editor.



Gambar A.1. Icon CST Software

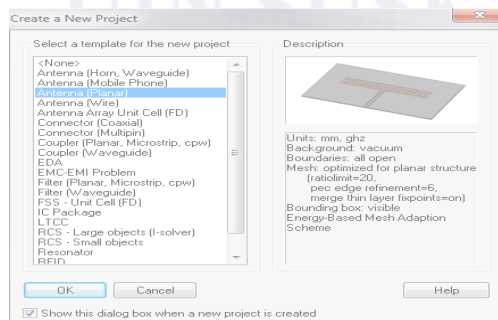
- b. Selanjutnya pilih Creat a Project



Gambar A.2. Icon CST Microwave Studio

Terdapat banyak pilihan yang bisa digunakan pada CST Studio, tetapi yang digunakan untuk menjalankan simulasi pada Teknik yang dilakukan adalah dengan menggunakan project CST Microwave Studio.

- c. Memilih jenis antena yang dibuat



Gambar A.3. memilih jenis antena CST Software

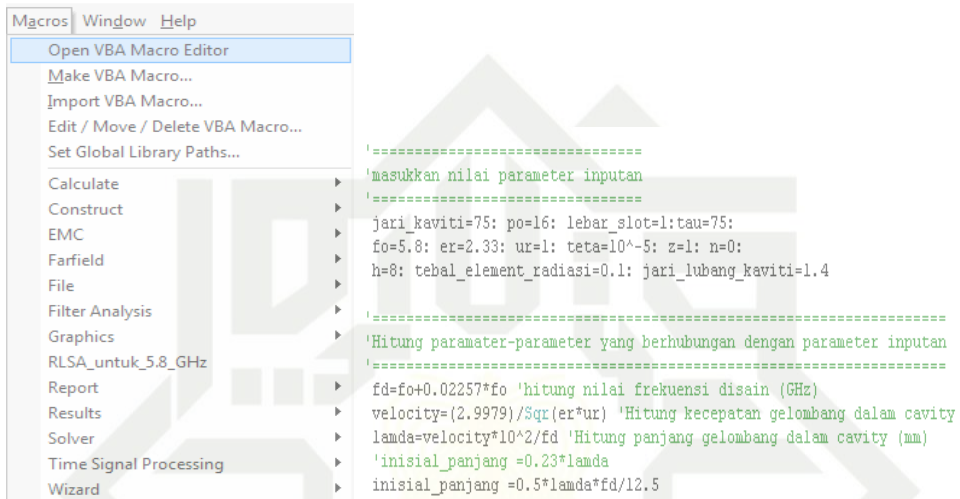
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Adanya jaminan kualitas dan keandalan seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.

1. Diwajibkan untuk menyerahkan seluruh karya tulis dan penemuan-penemuan yang dihasilkan oleh penulis, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- 1a. Berwujud atau tidak untuk keperluan pendidikan, penelitian, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
2. Diwajibkan untuk menyerahkan dan menyerahkan sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Bentuk antenna planer hampir sama dengan bentuk antenna RLSA, sehingga pilihan yang tepat untuk digunakan pada bagian ini adalah dengan menggunakan antenna planer.

selanjutnya menentukan parameter input pada VBA macro editor yaitu



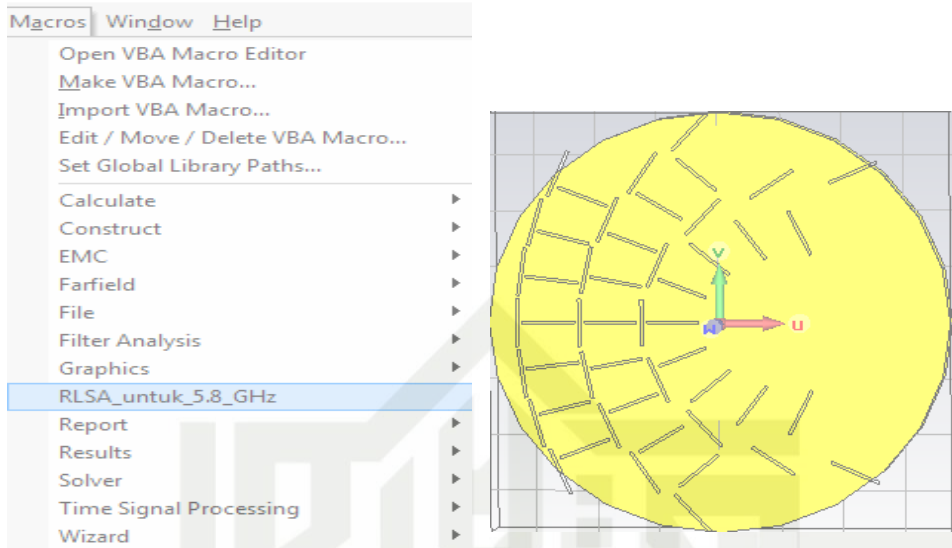
Gambar A.4. VBA macro editor

- a. Menentukan jenis bahan untuk digunakan dalam merancang antenna RLSA pada Teknik pergeseran *feeder* dan pemotongan $\frac{1}{4}$ lingkaran
- b. Menentukan frekuensi antenna (f_0) (GHz)
- c. Menentukan jari *cavity* (mm)
- d. Menentukan jumlah *slot* (PO) antenna
- e. Menentukan lebar *slot* antenna
- f. Menentukan *beam squint* pada arah *azimuth* (θ)
- g. Menentukan *beam squint* pada arah *elevasi* (ϕ)
- h. Menentukan diameter lubang jari *cavity* antenna (mm)
- i. Menentukan tebal elemen radiasi
- j. Menentukan permitivitas (ϵ_r) dan permeabilitas (μ_r) relatif *cavity*

Penggambaran antenna RLSA di CST *Studio*

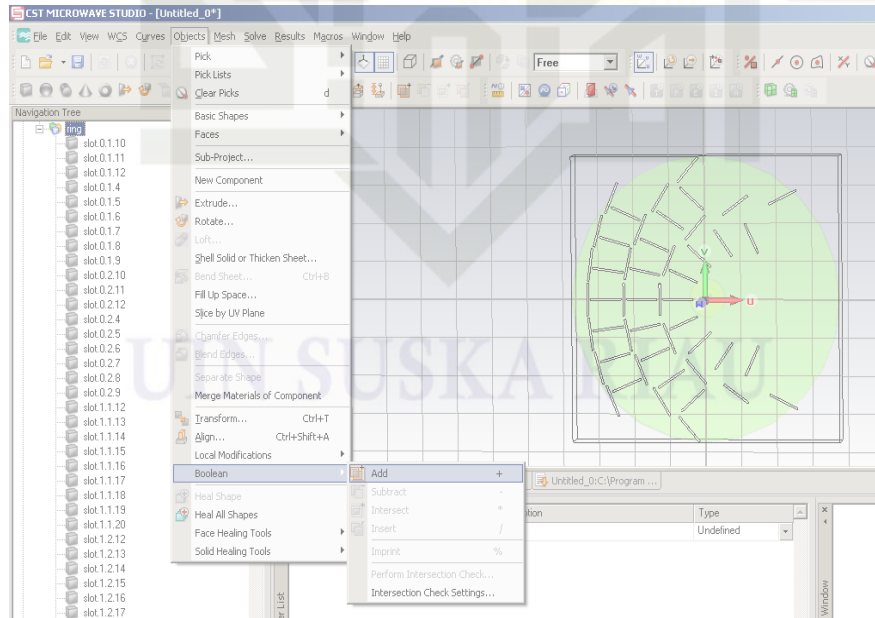
Pada proses yang dilakukan akan berjalan secara otomatis setelah memilih file pada VBA *macro* yang telah dibuat.

1. Diizinkan membuat kritik sebagai kritik konstruktif dan penyempurnaan karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.
2. Diizinkan membuat kritik sebagai kritik destruktif dan pernyataan yang bersifat menghina, penyesatan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
3. Penyempurnaan karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
4. Diperbolehkan untuk mengutip dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar A.5. Cara penggambaran antenna RLSA

4. Memilih ring atau slot antenna RLSA
5. penggabungan ring atau slot antenna RLSA

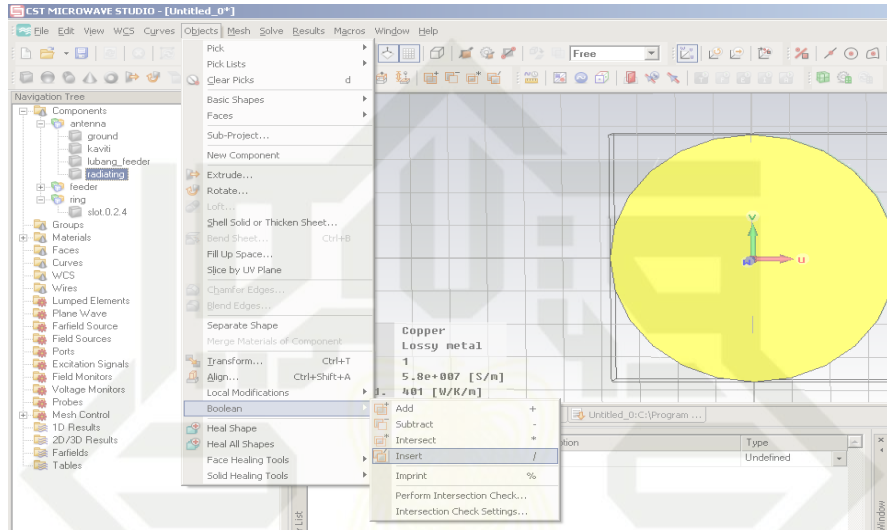


Gambar A.6 penggabungan slot antenna

Untuk menggabungkan semua slot yang ada pada antenna RLSA, langkah yang harus dilakukan adalah dengan mengaktifkan bagian ring antenna selanjutnya pilih *Objects* lalu pilih bagian *Boolean* dan yang terakhir

pilih *Add* seperti yang ditunjukkan pada Gambar A.6 . maka ring akan diseragamkan menjadi satu.



Menyeleksi *ring /slot* antenna RLSA

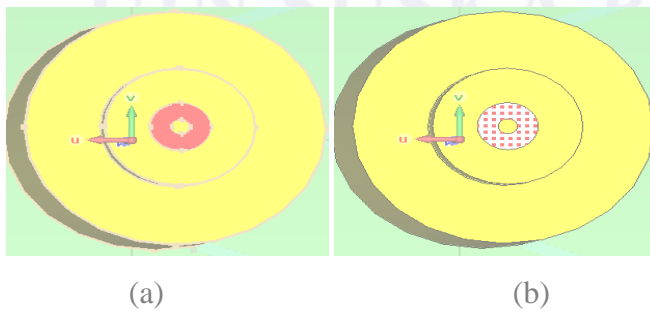


Gambar A.7. Memberi lubang untuk pada RLSA

Untuk memberi lubang pada *slot* antenna dilakukan dengan langkah-langkah seperti di tunjukkan pada Gambar A.7

Merancang dimensi *feeder* dan tebal *cavity* antenna

- a. Sleksi lubang *feeder*  Untuk membuat/menyeleksi lubang *feeder* klik  icon pada *CST Software*, kemudian klik 2X pada bagian *feeder* antenna.



Gambar A.8. (a) Lubang *feeder* yang diseleksi (b) seleksi *waveguide port*

1. Diizinkan mengutip dan menyebarkan seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.
 2. Diizinkan membuat sebagian karya tulis yang telah diterbitkan kembali untuk keperluan penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 3. Beranggotakan hanya untuk keperluan akademik dan penelitian yang berkaitan dengan kebidanan, kesehatan, dan keperawatan.
 4. Beranggotakan tidak mengikat dan kepentingan yang diatur UIN Suska Riau.
 5. Seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
 6. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

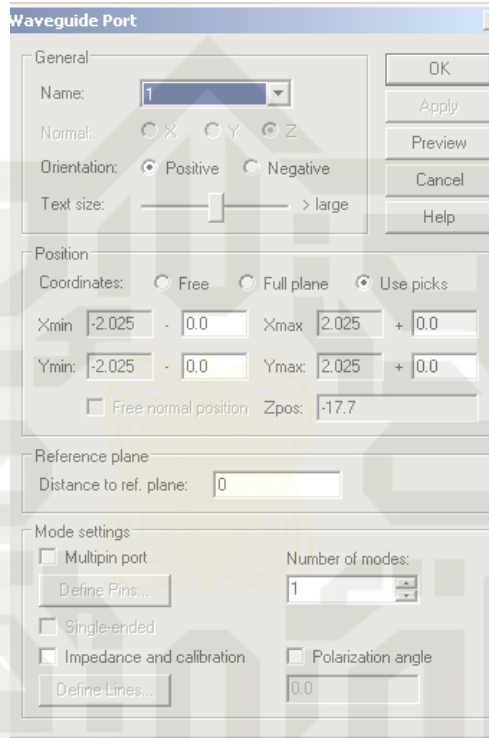
1. Diizinkan mengutip dan menyebarkan seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.

2. Diperbolehkan untuk mengutip dan menyebarkan sebagian karya tulis ini untuk keperluan akademik, penelitian, atau tinjauan masalah.

3. Diperbolehkan untuk mengutip dan menyebarkan sebagian karya tulis ini untuk keperluan akademik, penelitian, atau tinjauan masalah.

Waveguide Port

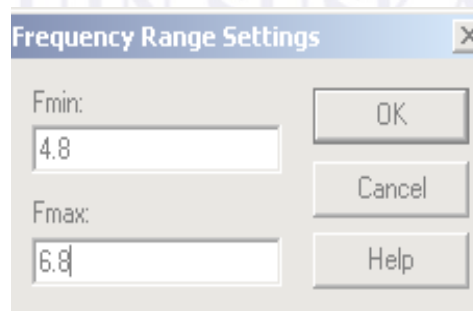
Setelah dimensi *feeder* ditentukan maka untuk langkah selanjutnya ialah menentukan tebal *cavity* antenna dengan menggunakan *waveguide port*.



Gambar A.9. waveguide port

Menentukan range frekuensi

Antena RLSA yang disimulasikan menggunakan frekuensi 5.8 GHz, maka *range* frekuensi yang dibutuhkan adalah dengan $F_{min} = 4.8$ GHz dan $F_{max} = 6.8$ GHz.



Gambar A.10. range frekuensi antenna RLSA

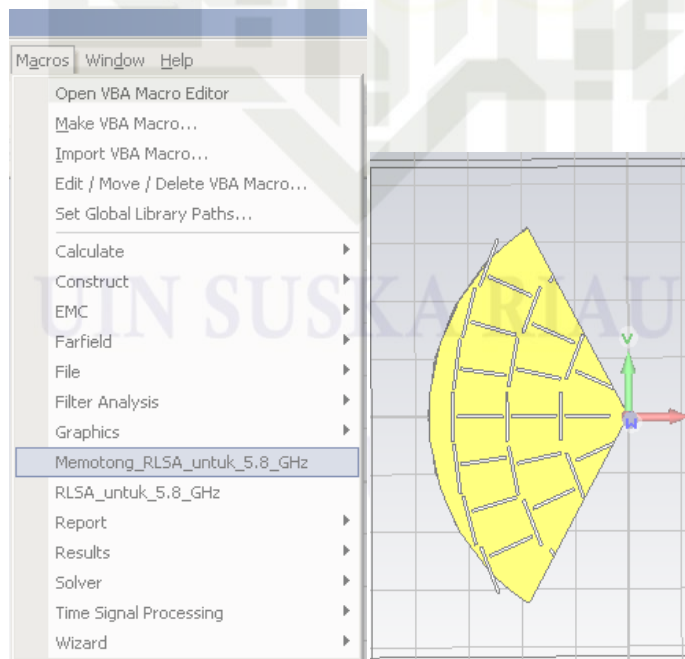
1. Diizinkan mengutip dan menyebarkan seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.

1. Diizinkan mengutip dan menyebarkan seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Berwujud dan tidak berwujud untuk keperluan akademik, penelitian, dan pengajaran UIN Suska Riau.
 - b. Berwujud dan tidak berwujud untuk keperluan akademik, penelitian, dan pengajaran UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengutip dan menyebarkan sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- a. Menentukan sudut putar pemotongan antenna RLSA
- b. Menentukan jenis bahan yang digunakan untuk pembuatan antenna RLSA
- c. Menentukan frekuensi operasi (f_0) (GHz)
- d. Menentukan jari *cavity* yang optimal (mm)
- e. Menentukan jumlah *slot* (P_0) antenna
- f. Menentukan lebar *slot* antenna
- g. Menentukan *beam squint* pada arah *azimuth* (θ)
- h. Menentukan *beam squint* pada arah *elevasi* (ϕ)
- i. Menentukan diameter lubang jari *cavity* antenna (mm)
- j. Menentukan tebal elemen radiasi
- k. Menentukan permitivitas (ϵ_r) dan permeabilitas (μ_r) relatif *cavity*

12. Penggambaran antenna pada *Software CST*

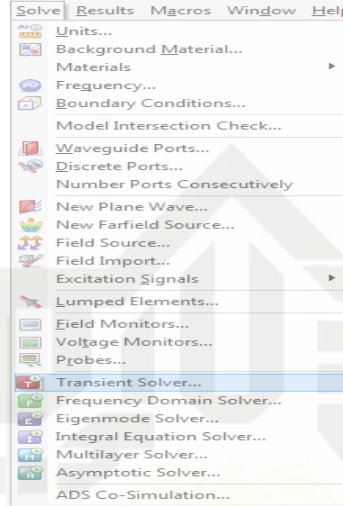
Proses ini berjalan secara otomatis setelah kita mengaktifkan file *VBA Software* yang telah dibuat sebelumnya.



Gambar 3.13. Cara penggambaran antenna RLSA

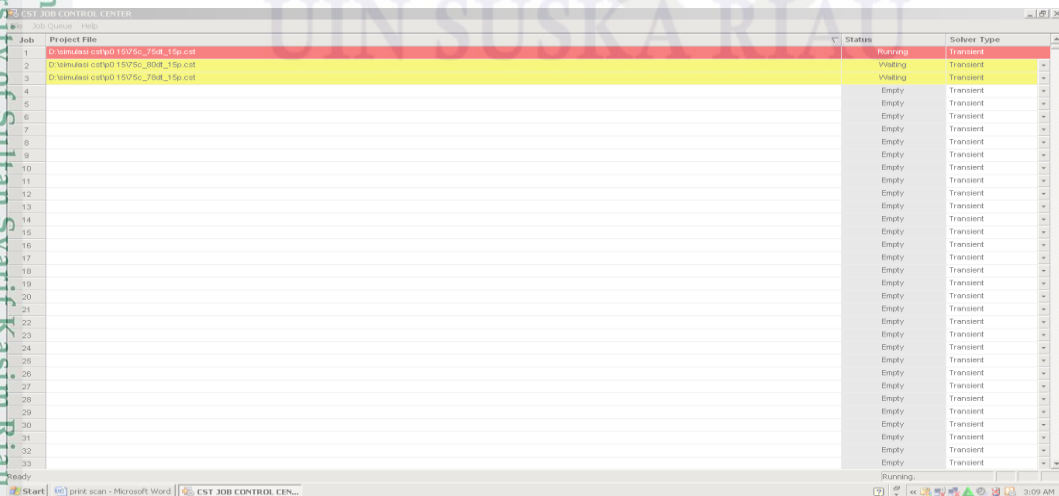
13. Menjalankan simulasi dengan *CST Software*.

Langkah terakhir dalam tahap perancangan antenna RLSA adalah melakukan simulasi menggunakan CST *Software* dengan mengaktifkan *Transient Solver*.



Gambar A.14. *Transient Solver*

14. Untuk melakukan simulasi pada semua data rancangan *prototype* antenna RLSA dapat dilakukan dengan menggunakan *CST Job Control Center* dengan cara buka *Star* > pilih *All Program* > *CST StudioSuite 2010* > klik *CST Job Control Center*, selanjutnya untuk memasukan data yang akan disimulasikan dengan cara pilih *Job Queue* > *Add Job(s)*, lalu masukan data satu persatu. Setelah semua data dimasukan pilih *Job Queue* > *Run* (tekan F5) seperti gambar A.15. berikut ini.

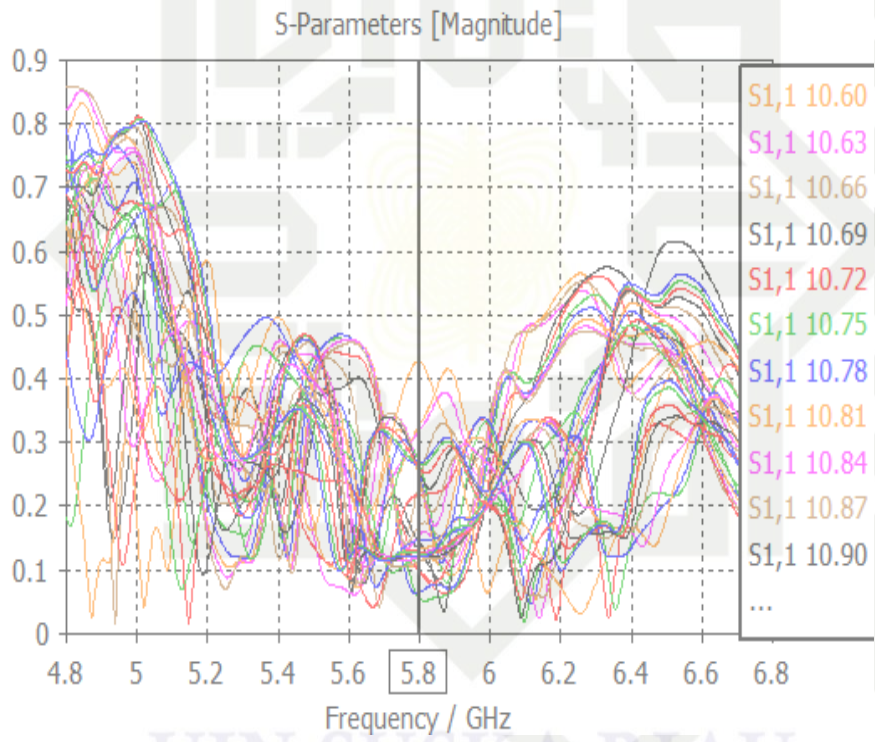


Gambar A.15. Simulasi Data dengan *CST Job Control Center*

LAMPIRAN B

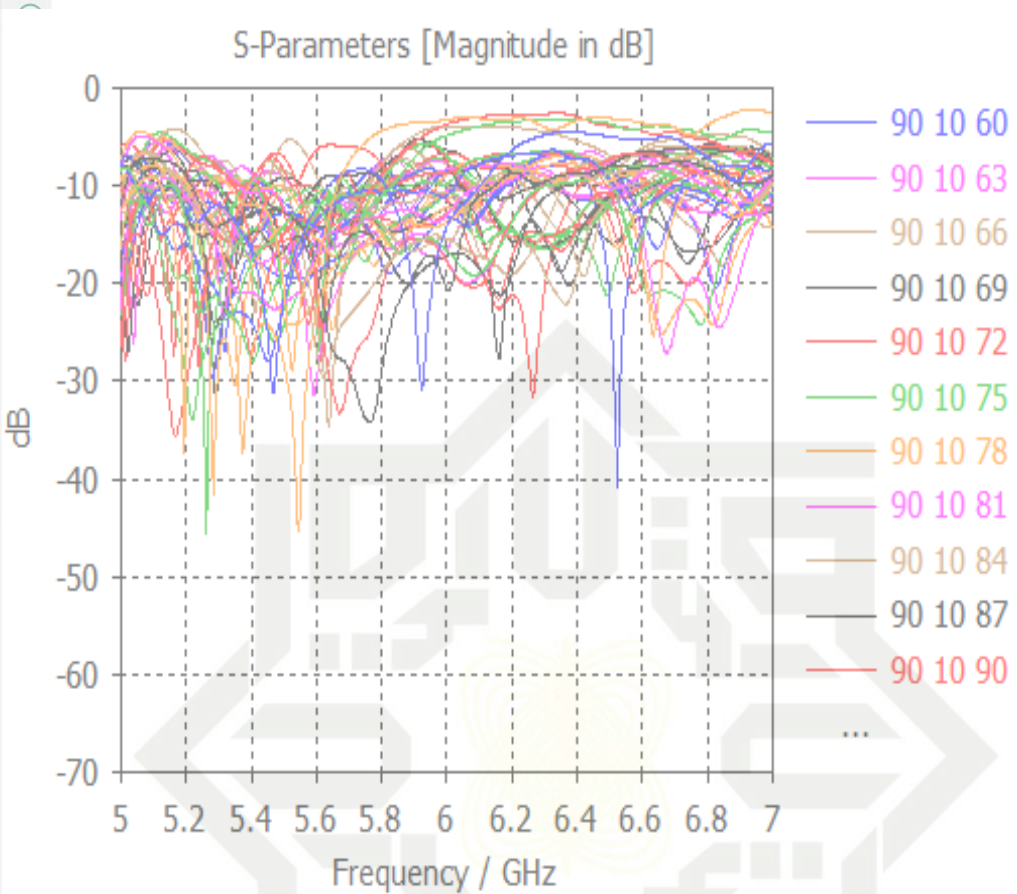
HASIL SIMULASI ANTENA RLSA PERGESERAN FEEDER

Pada lampiran B berikut ini merupakan data dari hasil simulasi dari antena RLSA pada Teknik pergeseran feeder dengan menampilkan hasil koefisien refleksi dan bandwidth antena RLSA. Hasil simulasi didapatkan dari *software CST Studio Suite* 2010, dengan menggunakan parameter input jari-jari 75, 90, 115 P0 10,12,14 dan 16 dan tau 60°-90°

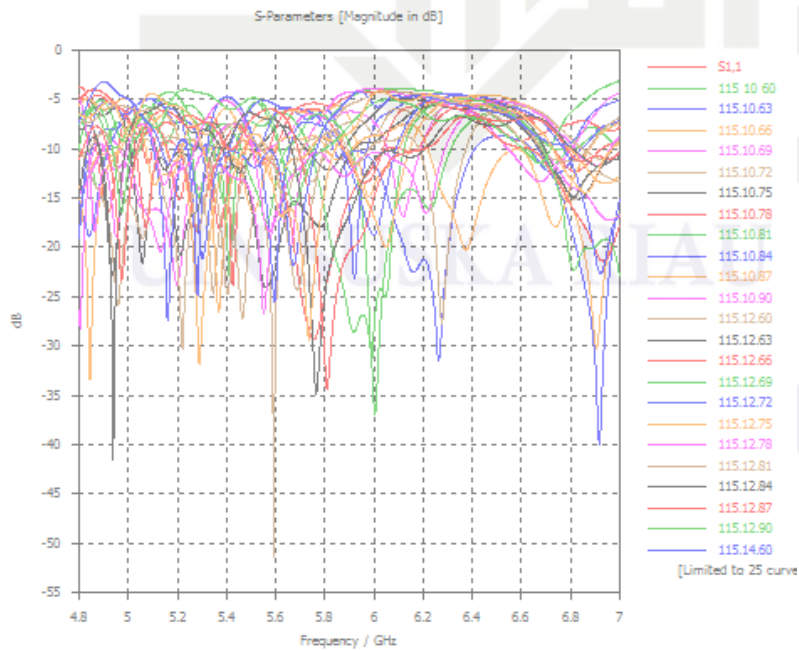


Gambar B.1 Hasil simulasi koefisien refleksi untuk jari-jari 75

1. Dilarang mengutip, salin, atau menyalin seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.
2. Dilarang mengutip, salin, atau menyalin seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
3. Dilarang mengutip, salin, atau menyalin seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
4. Dilarang mengutip, salin, atau menyalin seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
5. Dilarang mengutip, salin, atau menyalin seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
6. Dilarang mengutip, salin, atau menyalin seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
7. Dilarang mengutip, salin, atau menyalin seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
8. Dilarang mengutip, salin, atau menyalin seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
9. Dilarang mengutip, salin, atau menyalin seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
10. Dilarang mengutip, salin, atau menyalin seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar B.2 Hasil simulasi koefisien refleksi untuk jari-jari 90



Gambar B.3 Hasil simulasi koefisien refleksi untuk jari-jari 115

Tabel B.1. Hasil simulasi pada pergeseran feeder jari-jari 75

Parameter	Gain (dB)	Bandwidth (GHz)	S1,1 (dB)
75 10 60	13.54	150	-18
75 10 63	13.20	123	-17
75 10 66	13.71	215	-19
75 10 69	13.99	-	-8
75 10 72	12.74	-	-8
75 10 75	11.31	-	-7
75 10 78	9.984	-	-7
75 10 81	9.608	-	-7
75 10 84	9.641	-	-7
75 10 87	9.814	-	-7
75 10 90	9.737	763	-18
75 12 60	15.78	568	-27
75 12 63	15.45	354	-16
75 12 66	15.47	344	-19
75 12 69	15.50	136	-16
75 12 72	15.66	119	-12
75 12 75	15.72	509	-10
75 12 78	15.79	533	-10
75 12 81	15.81	120	-10
75 12 84	15.72	563	-10
75 12 87	15.69	555	-10
75 12 90	7.362	158	-14

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diizinkan mengutip dan menyebarkan seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

1. a. Diizinkan mengutip dan menyebarkan seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
1. b. Pengutipan harus untuk keperluan pendidikan, penelitian, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
2. Di larang mengutip dan menyebarkan sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



75 14 60	15.11	1,107	-20
75 14 63	15.81	641	-14
75 14 66	15.82	557	-22
75 14 69	15.63	513	-17
75 14 72	15.29	573	-18
75 14 75	15.07	560	-18
75 14 78	14.96	919	-17
75 14 81	14.92	922	-17
75 14 84	14.97	921	-18
75 14 87	14.98	924	-18
75 14 90	9.8	150	-14
75 16 60	16.31	-	-12
75 16 63	16.3	691	-11
75 16 66	16.4	-	-8
75 16 69	16.9	623	-27
75 16 72	15.6	-	-11
75 16 75	15.2	9.12	-21
75 16 78	15.5	847	-17
75 16 81	15.3	315	-17
75 16 84	15	482	-11
75 16 87	14.3	584	-13
75 16 90	6.2	-	-4

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diizinkan untuk diteliti dan digunakan seluruhnya tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.

1. Diizinkan untuk diteliti dan digunakan seluruhnya tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.
- 1a. Boleh digunakan untuk keperluan akademik, penelitian, dan pengajaran UIN Suska Riau.
- 1b. Boleh digunakan untuk keperluan akademik, penelitian, dan pengajaran UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengutip dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel B.2. Hasil simulasi pada pergeseran feeder jari-jari 90

Parameter	Gain (dB)	Bandwidth (GHz)	S1,1 (dB)
90 10 60	10.4	-	-7
90 10 63	11.9	-	-7
90 10 66	12.7	-	-7
90 10 69	13	-	-8
90 10 72	13.1	-	-9
90 10 75	13	-	-9
90 10 78	13	-	-8
90 10 81	12	-	-8
90 10 84	12.4	-	-7
90 10 87	15.2	-	-9
90 10 90	13.4	-	-7
90 12 60	14.3	-	-9
90 12 63	13.5	658	-12
90 12 66	673	658	-17
90 12 69	12.9	986	-13
90 12 72	13.8	-	-9
90 12 75	13.7	88	-10
90 12 78	14.1	-	-5,81
90 12 81	13.4	-	-6,01
90 12 84	12.4	-	-7,23
90 12 87	11.3	-	-9,21

Hak cipta milik UIN Suska Riau
Hak cipta diindungi Undang-Undang
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Diizinkan mengutip dan menyebarkan seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

1. Diizinkan mengutip dan menyebarkan seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Bergujub dan tidak mengutip sumber yang dikutip dalam karya tulis tersebut.
 - b. Bergujub dan tidak mengutip sumber yang dikutip dalam karya tulis tersebut.
 - c. Bergujub dan tidak mengutip sumber yang dikutip dalam karya tulis tersebut.
 - d. Bergujub dan tidak mengutip sumber yang dikutip dalam karya tulis tersebut.
2. Dilarang mengutip dan menyebarkan sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

90 12 90	12.32	-	-8,42
90 14 60	15	-	-10
90 14 63	14.3	892	-11
90 14 66	13.4	890	-10
90 14 69	13.3	892	-10
90 14 72	12.3	890	-15
90 14 75	17.3	584	-13
90 14 78	15.5	315	-15
90 14 81	595	174	-14
90 14 84	12	-	-9
90 14 87	13	-	-7
90 14 90	12	-	-9
90 16 60	11	247	-12
90 16 63	12.1	344	-14
90 16 66	12.7	611	-13
90 16 69	12.9	460	-14
90 16 72	13.5	318	-18
90 16 75	9.38	133	-14
90 16 78	12.5	730	-14
90 16 81	13	688	-11
90 16 84	11.6	658	-10
90 16 87	12.3	890	-15
90 16 90	14.3	-	-9

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip, salin, atau menyalin seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.

2. Dilarang memperjualbelikan atau menyebarkan karya tulis ini kepada pihak lain tanpa izin UIN Suska Riau.

3. Dilarang menggunakan karya tulis ini untuk tujuan komersial atau untuk keuntungan pribadi.

4. Dilarang menggunakan karya tulis ini untuk tujuan politik atau untuk tujuan yang bertentangan dengan Pancasila dan Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945.

5. Dilarang menggunakan karya tulis ini untuk tujuan yang bertentangan dengan hukum, moral, dan agama.



Tabel B.3. Hasil simulasi pada pergeseran feeder jari-jari 115

Parameter	Gain (dB)	Bandwidth (GHz)	S1,1 (dB)
115 10 60	9.4	-	-5
115 10 63	12.4	-	-7
115 10 66	8.9	-	-6
115 10 69	12.8	-	-6
11510 72	13.1	-	-6
115 10 75	13.3	-	-10
115 10 78	12.9	914	-17
115 10 81	12.3	5444	-24
115 10 84	12.3	574	-12
115 10 87	13.4	-	-7
115 10 90	15.2	-	-9
115 12 60	8.7	-	-6
115 12 63	8.8	-	-9
115 12 66	10.3	158	-12
115 12 69	12	-	-6
115 12 72	14.4	-	-6
115 12 75	13.7	-	-7
115 12 78	14	-	-8
115 12 81	13.4	784	-10
115 12 84	14.5	-	-8
115 12 87	11.1	544	-24
115 12 90	11.1	512	-31

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diizinkan mengutip dan menyebarkan seluruhnya atau sebagian tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

1. a. Diizinkan mengutip dan menyebarkan seluruhnya atau sebagian tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
- 1a. Berwujud dan tidak berwujud untuk keperluan pribadi, pendidikan, penelitian, atau kegiatan lainnya, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
2. Diizinkan mengutip dan menyebarkan sebagian atau seluruhnya tanpa izin UIN Suska Riau.
2. Diizinkan mengutip dan menyebarkan sebagian atau seluruhnya tanpa izin UIN Suska Riau.

115 14 60	9.2	-	-9
115 14 63	9.7	-	-7
115 14 66	10.5	285	-14
115 14 69	11.1	517	-16
115 14 72	12.7	380	-16
115 14 75	14	-	-10
115 14 78	13.9	502	-12
115 14 81	14.5	677	-12
115 14 84	14.7	707	-15
115 14 87	15	645	-14
115 14 90	16	-	-7
11516 60	12.6	-	-6
115 16 63	14.2	-	-8
115 16 66	15.8	988	-15
115 16 69	14.7	975	-19
115 16 72	11.3	-	-6
115 16 75	12.8	-	-6
115 16 78	14.1	-	-7
115 16 81	14.1	-	-9
115 16 84	16.2	386	-13
115 16 87	16.4	591	-15
115 16 90	10.8	-	-2

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip, salin, atau menyalin seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.

2. Dilarang memperhalus, mengubah, atau menyederhanakan karya tulis ini, serta melakukan penyalinan, penjiplakan, atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak diijazahkan oleh penulis.

3. Dilarang memperhalus, mengubah, atau menyederhanakan karya tulis ini, serta melakukan penyalinan, penjiplakan, atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak diijazahkan oleh penulis.

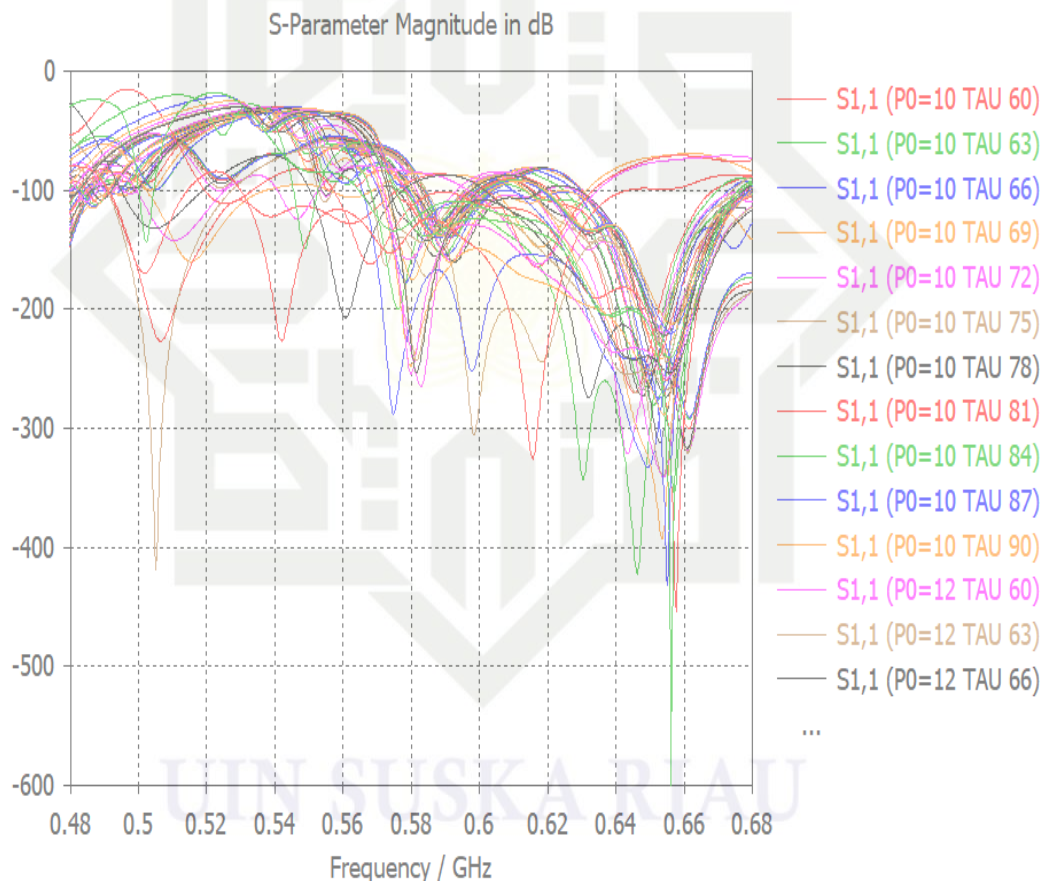
4. Dilarang memperhalus, mengubah, atau menyederhanakan karya tulis ini, serta melakukan penyalinan, penjiplakan, atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak diijazahkan oleh penulis.

5. Dilarang memperhalus, mengubah, atau menyederhanakan karya tulis ini, serta melakukan penyalinan, penjiplakan, atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak diijazahkan oleh penulis.

LAMPIRAN C

HASIL SIMULASI ANTENA RLSA PEMOTONGAN ¼ LINGKARAN

Pada lampiran C berikut ini merupakan data dari hasil simulasi dari antena RLSA pada Teknik Pemotongan ¼ lingkaran dengan menampilkan hasil koefisien refleksi dan bandwidth antena RLSA. Hasil simulasi didapatkan dari *software CST Studio Suite 2010*, dengan menggunakan parameter input jari-jari 75, 90, 115 P0 10, 12, 14 dan 16 dan tau 60°-90°



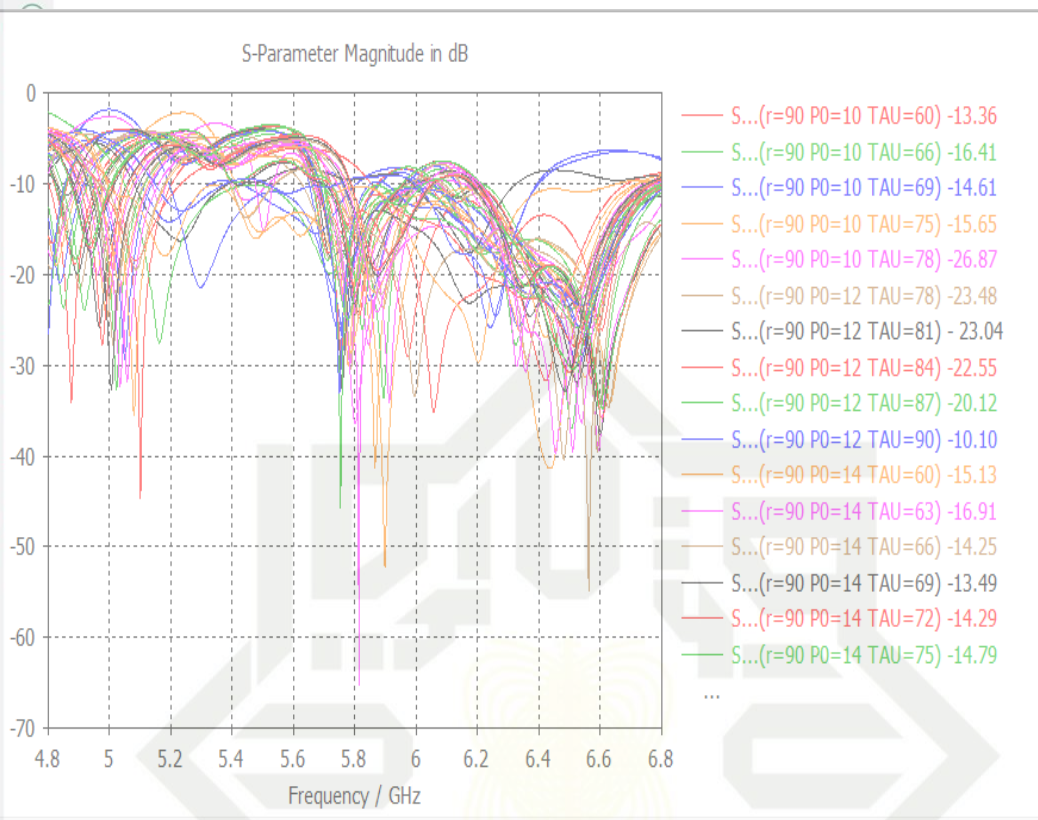
Gambar C.1 Hasil simulasi koefisien refleksi untuk jari-jari 75

1. Diizinkan membuat atau sebagai kritikus seluruhnya karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.
2. Diizinkan membuat atau sebagai kritikus sebagian karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.
3. Berpengaruh besar untuk kepentingan akademik, penelitian, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
4. Berpengaruh tidak merugikan dan kepentingan yang sebagai UIN Suska Riau.
5. Diizinkan mengemukakan dan memperbanayak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

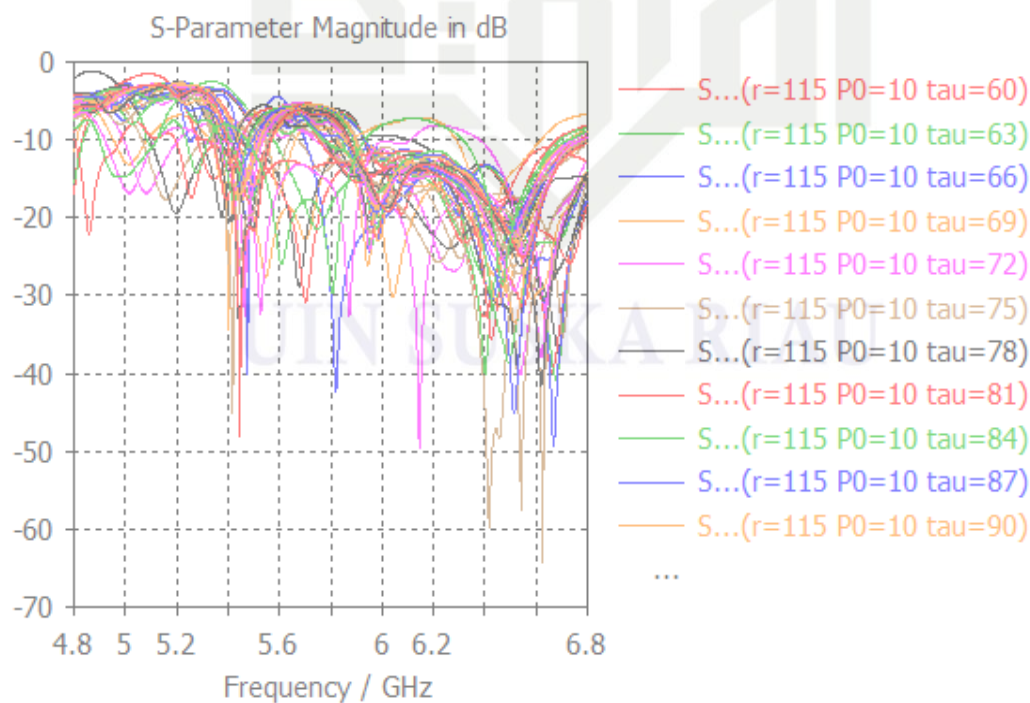
Hak Cipta Diindungi Undang-Undang
© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Syarif Kasim Riau



Gambar C.2 Hasil simulasi koefisien refleksi untuk jari-jari 90



Gambar C.3 Hasil simulasi koefisien refleksi untuk jari-jari 115

Tabel B.1. Hasil simulasi pada pemotongan ¼ lingkaran jari-jari 75

Parameter	Gain (dB)	Bandwidth (GHz)	S1,1 (dB)
75 10 60	6.071	0.1994	-11
75 10 63	5.995	0.1971	-10
75 10 66	6.062	-	-9
75 10 69	6.100	-	-9
75 10 72	5.970	-	-9
75 10 75	6.057	-	-8
75 10 78	6.355	-	-8
75 10 81	6.433	-	-8
75 10 84	6.462	-	-8
75 10 87	6.442	-	-7
75 10 90	6.386	-	-8
75 12 60	7.836	0.257	-23
75 12 63	6.180	0.2962	-15
75 12 66	6.357	0.2425	-11
75 12 69	6.571	0.2264	-10
75 12 72	6.793	0.2372	-10
75 12 75	6.888	-	-9
75 12 78	7.137	-	-9
75 12 81	7.53	0.9929	-10
75 12 84	7.206	-	-9
75 12 87	7.206	-	-9
75 12 90	6.796	-	-9

Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang memperjualbelikan atau menyebarkan seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.
2. Dilarang mengutip atau mengarang ulang sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



75 14 60	8.881	1.1218	-15
75 14 63	8.742	0.2576	-16
75 14 66	8.780	0.2519	-17
75 14 69	9.252	0.2172	-15
75 14 72	9.145	0.2309	-13
75 14 75	9.171	0.2383	-12
75 14 78	9.137	0.2459	-11
75 14 81	9.125	0.2458	-10
75 14 84	9.106	0.2344	-10
75 14 87	9.097	-	-9
75 14 90	6.55	-	-8
75 16 60	9.061	-	-8
75 16 63	9.434	-	-9
75 16 66	10.16	0.328	-11
75 16 69	10.49	1.0232	-12
75 16 72	9.793	1.1268	-20
75 16 75	8.666	1.0917	-24
75 16 78	9.101	1.0838	-25
75 16 81	9.753	1.0532	-22
75 16 84	9.776	-	-12
75 16 87	9.866	1.0698	-23
75 16 90	6.474	1.1298	-13

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diizinkan mengutip dan menyebarkan seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

1. Diizinkan mengutip dan menyebarkan seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Bercetakan karya untuk keperluan pribadi, pendidikan, penelitian, atau keperluan lainnya.
 - b. Bercetakan karya untuk keperluan pribadi, pendidikan, penelitian, atau keperluan lainnya.
2. Dilarang mengutip dan menyebarkan sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel B.2. Hasil simulasi pada pemotongan $\frac{1}{4}$ lingkaran jari-jari 90

Parameter	Gain (dB)	Bandwidth (GHz)	S1,1 (dB)
90 10 60	8.151	984	-13,36
90 10 63	8.187	319	-18,82
90 10 66	8.347	309	-16,41
90 10 69	9.729	212	-14,61
90 10 72	9.833	269	-14,83
90 10 75	9.233	261	-15,65
90 10 78	9.568	261	-26,87
90 10 81	8.496	257	-23,18
90 10 84	8.605	241	-21,82
90 10 87	8.646	231	-20,44
90 10 90	7.227	-	-9,30
90 12 60	10.48	-	-12,20
90 12 63	9.876	287	-13,26
90 12 66	10.13	927	-11,51
90 12 69	10.14	266	11,35
90 12 72	10.18	260	-11,25
90 12 75	9.359	329	-21,52
90 12 78	9.501	329	-23,48
90 12 81	9.104	327	-23,04
90 12 84	9.138	331	-22,55
90 12 87	9.191	364	-20,12

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Diizinkan mengutip dan menyebarkan seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.

2. Diizinkan mengutip dan menyebarkan sebagian karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

3. Diizinkan mengutip dan menyebarkan sebagian karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

90 12 90	7.070	-	-10,10
90 14 60	11.45	978	-15,13
90 14 63	10.98	287	-16,91
90 14 66	10.88	570	-14,25
90 14 69	10.61	240	-13,49
90 14 72	8.201	146	-14,29
90 14 75	9.305	183	-14,79
90 14 78	10.14	227	-18,11
90 14 81	10.13	1.129	-20,92
90 14 84	10.08	342	-23,05
90 14 87	10.02	314	-24,88
90 14 90	7.680	-	-9,50
90 16 60	9.913	-	-7,99
90 16 63	11.40	-	-14,85
90 16 66	11.87	-	-18,06
90 16 69	12.14	1.351	-26,98
90 16 72	10.42	1.112	-36,42
90 16 75	7.204	1.17	-14,49
90 16 78	8.947	1.091	-17,39
90 16 81	9.105	-	-15,15
90 16 84	8.756	-	-14,14
90 16 87	9.819	1.165	-13,38
90 16 90	7.713	1.656	-10,29

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diizinkan mengutip dan menyebarkan seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

1. Diizinkan mengutip dan menyebarkan seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Bercetakan atau sebagai kritik dan penyuntingan, penerbitan, atau penyuntingan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Bercetakan atau sebagai kritik dan penyuntingan, penerbitan, atau penyuntingan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
2. Dilarang mengutip dan menyebarkan sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

115 14 60	13.38	-	-11,75
115 14 63	13.21	-	-11,88
115 14 66	13.71	-	-12,18
115 14 69	13.23	-	-10,80
115 14 72	12.44	-	-9,46
115 14 75	12.23	-	-8.48
115 14 78	12.41	-	-8.08
115 14 81	12.43	-	-7.52
115 14 84	12.44	-	-7.40
115 14 87	12.38	-	-7.29
115 14 90	6.79	462	-29.56
115 16 60	9.93	911	-10.16
115 16 63	10.34	-	-13,27
115 16 66	11.88	468	-12,16
115 16 69	12.22	-	-15,18
115 16 72	11.24	-	-18.46
115 16 75	9.21	-	-29,02
115 16 78	8.84	-	-8,98
115 16 81	9.93	-	-8,91
115 16 84	10.91	-	-8,85
115 16 87	12.84	-	-9,48
115 16 90	8.76	1.585	-12,94

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip, salin, atau menyalin seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.

2. Dilarang memperjualbelikan, menyewakan, atau menggunakan karya tulis ini untuk tujuan komersial atau untuk keuntungan pribadi.

3. Dilarang menggunakan karya tulis ini sebagai acuan atau sumber untuk karya tulis lain.

4. Dilarang menyalin, mengutip, atau menyalin karya tulis ini untuk tujuan komersial atau untuk keuntungan pribadi.

5. Dilarang menyalin, mengutip, atau menyalin karya tulis ini untuk tujuan komersial atau untuk keuntungan pribadi.

6. Dilarang menyalin, mengutip, atau menyalin karya tulis ini untuk tujuan komersial atau untuk keuntungan pribadi.

7. Dilarang menyalin, mengutip, atau menyalin karya tulis ini untuk tujuan komersial atau untuk keuntungan pribadi.

LAMPIRAN D

HASIL PERBANDINGAN ANTENA RLSA PERGESERAN FEEDER DAN PEMOTONGAN ¼ LINGKARAN

Pada lampiran D berikut ini merupakan hasil dari perbandingan kedua teknik yaitu pergeseran *feede* dan pemotongan 14 lingkaran.

Tabel D.1. hasil perbandingan pergeseran feeder dan pemotongan ¼ lingkaran

Parameter pergeseran feeder dan ¼ lingkaran	Hasil simulasi					
	Gain (dB)		Bandwidth (GHz)		S1,1 (dB)	
	pergeseran feeder	¼ lingkaran	pergeseran feeder	¼ lingkaran	pergeseran feeder	¼ lingkaran
75 10 60	13.54	6.071	150	0.1994	-18	-11
75 10 63	13.20	5.995	123	0.1971	-17	-10
75 10 66	13.71	6.062	215	-	-19	-9
75 10 69	13.99	6.100	-	-	-8	-9
75 10 72	12.74	5.970	-	-	-8	-9
75 10 75	11.31	6.057	-	-	-7	-8
75 10 78	9.984	6.355	-	-	-7	-8
75 10 81	9.608	6.433	-	-	-7	-8
75 10 84	9.641	6.462	-	-	-7	-8
75 10 87	9.814	6.442	-	-	-7	-7
75 10 90	9.737	6.386	763	-	-18	-8
75 12 60	15.78	7.836	568	0.257	-27	-23
75 12 63	15.45	6.180	354	0.2962	-16	-15

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Diizinkan mempergunakan seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.
2. Diizinkan mempergunakan sebagian karya tulis ini untuk keperluan akademik, penelitian, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
3. Diizinkan mempergunakan sebagian karya tulis ini untuk keperluan akademik, penelitian, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
4. Diizinkan mempergunakan sebagian karya tulis ini untuk keperluan akademik, penelitian, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
5. Diizinkan mempergunakan sebagian karya tulis ini untuk keperluan akademik, penelitian, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
6. Diizinkan mempergunakan sebagian karya tulis ini untuk keperluan akademik, penelitian, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
7. Diizinkan mempergunakan sebagian karya tulis ini untuk keperluan akademik, penelitian, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
8. Diizinkan mempergunakan sebagian karya tulis ini untuk keperluan akademik, penelitian, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
9. Diizinkan mempergunakan sebagian karya tulis ini untuk keperluan akademik, penelitian, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
10. Diizinkan mempergunakan sebagian karya tulis ini untuk keperluan akademik, penelitian, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
11. Diizinkan mempergunakan sebagian karya tulis ini untuk keperluan akademik, penelitian, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
12. Diizinkan mempergunakan sebagian karya tulis ini untuk keperluan akademik, penelitian, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
13. Diizinkan mempergunakan sebagian karya tulis ini untuk keperluan akademik, penelitian, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
14. Diizinkan mempergunakan sebagian karya tulis ini untuk keperluan akademik, penelitian, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
15. Diizinkan mempergunakan sebagian karya tulis ini untuk keperluan akademik, penelitian, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
16. Diizinkan mempergunakan sebagian karya tulis ini untuk keperluan akademik, penelitian, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
17. Diizinkan mempergunakan sebagian karya tulis ini untuk keperluan akademik, penelitian, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
18. Diizinkan mempergunakan sebagian karya tulis ini untuk keperluan akademik, penelitian, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
19. Diizinkan mempergunakan sebagian karya tulis ini untuk keperluan akademik, penelitian, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
20. Diizinkan mempergunakan sebagian karya tulis ini untuk keperluan akademik, penelitian, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

75 12 66	15.47	6.357	344	0.2425	-19	-11
75 12 69	15.50	6.571	136	0.2264	-16	-10
75 12 72	15.66	6.793	119	0.2372	-12	-10
75 12 75	15.72	6.888	509	-	-10	-9
75 12 78	15.79	7.137	533	-	-10	-9
75 12 81	15.81	7.53	120	0.9929	-10	-10
75 12 84	15.72	7.206	563	-	-10	-9
75 12 87	15.69	7.206	555	-	-10	-9
75 12 90	7.362	6.796	158	-	-14	-9
75 14 60	15.11	8.881	1,107	1.1218	-20	-15
75 14 63	15.81	8.742	641	0.2576	-14	-16
75 14 66	15.82	8.780	557	0.2519	-22	-17
75 14 69	15.63	9.252	513	0.2172	-17	-15
75 14 72	15.29	9.145	573	0.2309	-18	-13
75 14 75	15.07	9.171	560	0.2383	-18	-12
75 14 78	14.96	9.137	919	0.2459	-17	-11
75 14 81	14.92	9.125	922	0.2458	-17	-10
75 14 84	14.97	9.106	921	0.2344	-18	-10
75 14 87	14.98	9.097	924	-	-18	-9
75 14 90	9.8	6.55	150	-	-14	-8
75 16 60	16.31	9.061	-	-	-12	-8
75 16 63	16.3	9.434	691	-	-11	-9
75 16 66	16.4	10.16	-	0.328	-8	-11

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Diizinkan mempergunakan sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

1. a. Diizinkan mempergunakan sebagian atau seluruh karya tulis ini untuk keperluan pendidikan, penelitian, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
1. b. Diizinkan mempergunakan sebagian atau seluruh karya tulis ini untuk keperluan lain, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
2. Diizinkan mempergunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
2. Diizinkan mempergunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

12 72	13.8	10.18	-	260	-9	-11,25
90 12 75	13.7	9.359	88	329	-10	-21,52
90 12 78	14.1	9.501	-	329	-5,81	-23,48
90 12 81	13.4	9.104	-	327	-6,01	-23,04
90 12 84	12.4	9.138	-	331	-7,23	-22,55
90 12 87	11.3	9.191	-	364	-9,21	-20,12
90 12 90	12.32	7.070	-	-	-8,42	-10,10
90 14 60	15	11.45	-	978	-10	-15,13
90 14 63	14.3	10.98	892	287	-11	-16,91
90 14 66	13.4	10.88	890	570	-10	-14,25
90 14 69	13.3	10.61	892	240	-10	-13,49
90 14 72	12.3	8.201	890	146	-15	-14,29
90 14 75	17.3	9.305	584	183	-13	-14,79
90 14 78	15.5	10.14	315	227	-15	-18,11
90 14 81	595	10.13	174	1.129	-14	-20,92
90 14 84	12	10.08	-	342	-9	-23,05
90 14 87	13	10.02	-	314	-7	-24,88
90 14 90	12	7.680	-	-	-9	-9,50
90 16 60	11	9.913	247	-	-12	-7,99
90 16 63	12.1	11.40	344	-	-14	-14,85
90 16 66	12.7	11.87	611	-	-13	-18,06
90 16 69	12.9	12.14	460	1,351	-14	-26,98
90 16 72	13.5	10.42	318	1.112	-18	-36,42

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak Cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Diizinkan mengutip dan menyebarkan seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

1. a. Diizinkan mempergunakan sebagian karya tulis ini untuk keperluan penelitian, pengajaran, dan penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
1. b. Pengutipan harus untuk keperluan pendidikan, penelitian, dan penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
2. Diizinkan mempergunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengutip dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

16 75	9.38	7.204	133	1.17	-14	-14,49
16 78	12.5	8.947	730	1.091	-14	-17,39
16 81	13	9.105	688	-	-11	-15,15
16 84	11.6	8.756	658	-	-10	-14,14
16 87	12.3	9.819	890	1.165	-15	-13,38
16 90	14.3	7.713	-	1.656	-9	-10,29
15 10 60	9.4	9.93	-	908	-5	-10,16
15 10 63	12.4	9.27	-	947	-7	-10,73
15 10 66	8.9	10.13	-	939	-6	-11,80
115 10 69	12.8	10.04	-	1.09	-6	-11,73
11510 72	13.1	10.82	-	-	-6	-7,30
115 10 75	13.3	10,52	-	-	-10	-6,92
115 10 78	12.9	9.16	914	-	-17	-6,14
115 10 81	12.3	9.01	5444	-	-24	-6,42
15 10 84	12.3	8,93	574	-	-12	--6,46
15 10 87	13.4	9.02	-	-	-7	-6,58
15 10 90	15.2	6,28	-	498	-9	-11,80
15 12 60	8.7	11.30	-	-	-6	-7,88
15 12 63	8.8	11.73	-	-	-9	-7,60
15 12 66	10.3	12.25	158	-	-12	-7,47
15 12 69	12	12.14	-	-	-6	-7,07
15 12 72	14.4	11.93	-	-	-6	-6,62
15 12 75	13.7	12.01	-	-	-7	-6,76

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diizinkan mengutip dan menyebarkan seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

1. Diizinkan mengutip dan menyebarkan seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Bercetakan karya untuk keperluan pribadi, pendidikan, penelitian, atau keperluan lainnya, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Bercetakan untuk keperluan dan kepentingan yang selaras dengan UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengutip dan menyebarkan sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

15 16 81	14.1	9.93	-	-	-9	-8,91
15 16 84	16.2	10.91	386	-	-13	-8,85
15 16 87	16.4	12.84	591	-	-15	-9,48
15 16 90	10.8	8.76	-	1.585	-2	-12,94

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diizinkan untuk diteliti, diteliti, dan diteliti seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.

1. Diizinkan untuk diteliti, diteliti, dan diteliti seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Bercorak untuk keperluan akademik, penelitian, pengajaran, dan penelitian lainnya, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

2. Bercorak untuk keperluan akademik, penelitian, pengajaran, dan penelitian lainnya, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 2. Dilarang mengutip, menyalin, dan menyalin sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau



RIWAYAT HIDUP PENULIS

TASLIM, lahir di Centai pada tanggal 11 Desember 1995. Anak ke-2 dari 3 bersaudara, dari pasangan ayahanda Aziril dan ibunda Jumita. Pendidikan formal yang ditempuh oleh penulis diawali pada tahun 2002 di SDN 41 Batang Meranti, selesai pada tahun 2008, lalu penulis melanjutkan Pendidikan di MTs Hidayatu Mubtadiin Semkut, lulus pada tahun 2011.



Selanjutnya penulis melanjutkan ke SMKN 1 Tebing Tinggi dengan Jurusan Teknik Komputer dan Jaringan, lulus pada tahun 2014. Kemudian pada tahun 2016 melanjutkan studi ke program studi Teknik Elektro Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Sultan Syarif Kasim Riau, mengambil konsentrasi Telekomunikasi

Selama perkuliahan penulis aktif berorganisasi, diantaranya Himpunan Mahasiswa Islam (HMI), Himpunan Mahasiswa Teknik Elektro (HIMATE) dan juga Himpunan Mahasiswa Kecamatan Pulau Merbau (HIMPMA-KPM). Penulis juga pernah menjadi pementor FST Mentoring Basic Keislaman.

Penulis Melaksanakan Penelitian Pada bulan januari 2023 dengan judul “Analisi Perbandingan Performansi Antena *Radial Line Slor Array* Yang Dirancang Dengan Teknik Pergeseran *Feeder* Dan Teknik Pemotongan $\frac{1}{4}$ Lingkaran”. Dan alhamdulillah Penulis lulus dengan gelar Sarjana Teknik (S.T) melalui sidang tertutup Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Email: 11655103415@students.uin-suska.ac.id

No Telp: 082285508331