



**RANCANG BANGUN MESIN PEMIPIL JAGUNG KERING BERBASIS
INTERNET OF THINGS MENGGUNAKAN APLIKASI ANDROID
DENGAN ANTENA MIKROSTRIP 2,4 GHz TRIANGULAR –
RECTANGULAR PATCH ARRAY 1×2**

**“PERANCANGAN ANTENA MIKROSTRIP 2.4 GHz *TRIANGULAR* –
RECTANGULAR PATCH 1X2”**

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar

Diploma Tiga

MUHAMMAD FAHRUROJI GIMNASTIAR

2003332016

PROGRAM STUDI TELEKOMUNIKASI

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2023



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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



**RANCANG BANGUN MESIN PEMIPIL JAGUNG KERING BERBASIS
INTERNET OF THINGS MENGGUNAKAN APLIKASI ANDROID
DENGAN ANTENA MIKROSTRIP 2,4 GHz TRIANGULAR –
RECTANGULAR PATCH ARRAY 1×2**

**“PERANCANGAN ANTENA MIKROSTRIP 2.4 GHz *TRIANGULAR* –
RECTANGULAR PATCH 1X2”**

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar

Diploma Tiga

MUHAMMAD FAHRUROJI GIMNASTIAR

2003332016

PROGRAM STUDI TELEKOMUNIKASI

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2023



HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Muhammad Fahrurroji Gimnastiar

NIM : 2003332016

Tanda Tangan :

Tanggal : 20 Juli 2023



Hak Cipta :

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

HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Tugas Akhir diajukan oleh :

Nama : Muhammad Fahruroji Gimnastiar
NIM : 2003332016
Program Studi : Teknik Telekomunikasi
Jurusan : Teknik Elektro
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Mesin Pemipil Jagung Kering Berbasis Internet Of Things Menggunakan Aplikasi Android Dengan Antena Mikrostrip 2,4 GHz Triangular-Rectangular Patch Array 1x2

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Tugas Akhir pada (.....) dan dinyatakan **LULUS**.

Pembimbing : Yenniwarti Rafsyam, SST., M.T
NIP. 196806271993032002 (.....)

Depok, 23 Desember 2023

Disahkan oleh,
Ketua Jurusan Teknik Elektro



Rika Novia Wardhani, S.T., M.T.

NIP. 197011142008122001



Hak Cipta :

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

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan kepada Allah SWT, karena atas segala karunia dan Rahmat-nya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Penulisan tugas akhir ini dibuat untuk memenuhi salah satu persyaratan untuk mencapai gelar diploma tiga politeknik.

Tugas akhir ini berjudul Rancang Bangun Mesin Pemipil Jagung Kering Berbasis Internet Of Things Menggunakan Aplikasi Android Dengan Antena Mikrostrip 2,4 GHz *Triangular – Rectangular Patch Array* 1×2 dengan berfokus pada “perancangan Antena Mikrostrip 2.4 GHz *Triangular – Rectangular Patch Array*” Penulis menyadari bahwa terselesaikannya Tugas Akhir ini sangat tidak mungkin tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Yenniwati Rafsyam, SST., MT. selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan tugas akhir ini.
2. Para staff pengajar dan karyawan Program Studi Telekomunikasi yang telah membantu penulis selama masa perkuliahan di Politeknik Negeri Jakarta.
3. Orang tua, kakak dan adik serta teman-teman penulis yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral.
4. Akmal Ahmadi Simatupang selaku rekan Tugas Akhir serta rekan-rekan Program Studi Telekomunikasi Angkatan 2020 yang telah mendukung dan bekerja sama demi menyelesaikan Tugas Akhir ini
5. Zulfikar Bella Ali sebagai orang yang selalu mendampingi saya dan selalu memberikan motivasi serta dukungan dalam proses pengerjaan Tugas Akhir.

Akhir kata, penulis berharap semoga kebaikan semua pihak yang membantu akan dibalas oleh Allah SWT. Harapan penulis adalah agartugas akhir ini bermanfaat untuk kemajuan ilmu pengetahuan.

Depok, 2023

Penulis



Hak Cipta :

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

**RANCANG BANGUN MESIN PEMIPIL JAGUNG KERING BERBASIS
INTERNET OF THINGS MENGGUNAKAN APLIKASI ANDROID
DENGAN ANTENA MIKROSTRIP 2,4 GHz TRIANGULAR –
RECTANGULAR PATCH ARRAY 1×2**

“PERANCANGAN ANTENA MIKROSTRIP 2.4 GHz TRIANGULAR –
RECTANGULAR PATCH Array”

Abstrak

Jagung kering adalah salah satu komoditas pertanian penting yang digunakan dalam banyak produk pangan dan industri. Proses pemipilan jagung kering menjadi salah satu tahap kritis dalam pengolahan jagung terutama karena proses ini membutuhkan waktu dan tenaga yang banyak jika dilakukan secara manual. Oleh karena itu, untuk memudahkan pertanian jagung maka, maka dirancang bangun mesin pemipil jagung kering berbasis internet of things menggunakan aplikasi android. Salah satu dari komponen yang digunakan pada sistem alat ini adalah antena. Antena merupakan perangkat keras yang berguna sebagai pemancar maupun penerima gelombang elektromagnetik, yang berperan untuk memberikan akses internet pada jaringan lokal yang terhubung dengan access point untuk menerima data mikrokontroler sehingga data dapat ditampilkan pada aplikasi Pemipil Jagung Kering. Antena yang digunakan merupakan antena mikrostrip triangular-rectangular patch array 1x2 yang bekerja pada frekuensi 2.4 GHz yang dirancang menggunakan software CST 2019. Hasil pengukuran antena untuk parameter return loss menunjukkan nilai sebesar -23.384 dB dan VSWR sebesar 1.3242. Antena mampu bekerja secara optimal dalam mengirimkan data dari database ke aplikasi dalam keadaan LOS sejauh 105 meter sedangkan dalam keadaan NLOS sejauh 30 meter dengan daya terima sebesar -75 dBm.

Kata Kunci : Antena mikrostrip triangular-rectangular patch array; Frekuensi 2.4 GHz; Return loss; VSWR;



Hak Cipta :

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

DESIGN AND DEVELOPMENT OF *INTERNET OF THINGS*-BASED DRY CORN SHELLING MACHINE USING ANDROID APPLICATION WITH 2.4 GHz *TRIANGULAR – RECTANGULAR PATCH ARRAY* ANTENA

“MICROSTRIP 2.4 GHz ANTENNA DESIGN *TRIANGULAR – RECTANGULAR PATCH Array*”

Abstract

Dried corn is one of the important agricultural commodities used in many food and industrial products. Dry corn shelling process is one of the critical stages in corn processing, especially because this process requires a lot of time and effort if done manually. Therefore, to facilitate corn farming, a dry corn sheller machine based on the internet of things was designed using an Android application. One of the components used in this tool system is the antenna. Antenna is hardware that is useful as a transmitter or receiver of electromagnetic waves, whose role is to provide internet access on a local network connected to an access point to receive microcontroller data so that data can be displayed on the Dried Corn Sheller application. The antenna used is a 1x2 triangular-rectangular patch array microstrip antenna that works at a frequency of 2.4 GHz which was designed using CST 2019 software. The antenna measurement results for the return loss parameter show a value of -23.384 dB and a VSWR of 1.3242. The antenna is able to work optimally in sending data from the database to applications in a LOS state as far as 105 meters while in a NLOS state as far as 30 meters with a receiving power of -75 dBm.

Keywords: microstrip triangular-rectangular patch array antenna; Frequency 2.4 GHz; return loss; VSWR;



Hak Cipta :

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

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL.....	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
Abstrak.....	vi
Abstract.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1. 1 Latar Belakang.....	1
1. 2 Rumusan Masalah.....	1
1. 3 Tujuan	2
1. 4 Luaran	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1 Tamanan Jagung.....	3
2.2 Alat Pemipil Jagung.....	3
2.3 Antena	4
2.3.1 Return Loss.....	4
2.3.2 Voltage Wave Standing Ratio (VSWR).....	5
2.3.3 Bandwidth.....	5
2.3.4 Gain	6
2.3.5 Free Space Loss.....	6
2.3.6 Beamwidth.....	7
2.3.7 Polarisasi.....	7
2.3.8 Pola Radiasi	8
2.4 Antena microstrip.....	8
2.4.1 Antena Patch Rectangular	9
2.4.2 Perhitungan Dimensi Antena Mikrostrip Triangular	10
2.4.3 Antena Patch.....	11
2.4.4 Impedansi Antena	11
2.4.5 T-Junction	12
2.5 Access Point.....	12
2.6 CST Studio 2019	12
BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI	13
3. 1 Deskripsi Alat.....	13
3. 2 Cara Kerja Alat.....	13
3. 3 Perancangan Alat.....	15
3.3.1 Diagram alir.....	15
3.3.2 Menentukan Spesifikasi Antena	17
3.3.3 Perhitungan Dimensi Patch Antena	18
3.3.4 Simulasi Antena Rectangular.....	22
3.3.5 Optimasi Antena Rectangular.....	25



Hak Cipta :

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

3.3.6 Simulasi Antena Triangular	29
3.3.7 Optimasi Antena Rectangular	32
3.3.8 Simulasi Antena Triangular-rectangular patch array 1x2	36
3.3.9 Optimasi Antena Patch Array 1X2	39
3. 4 Fabrikasi Antena Mikrostrip Rectangular Patch Array 1x2	43
3. 5 Konfigurasi Jaringan Internet.....	46
BAB IV PEMBAHASAN	49
4.1 Pengukuran <i>Return Loss</i> dan <i>VSWR</i>	49
4.1.1 Deskripsi Pengukuran <i>Return Loss</i> dan <i>VSWR</i>	49
4.1.2 Alat yang digunakan	49
4.1.3 Set Up Pengukuran <i>Return Loss</i> dan <i>VSWR</i>	50
4.1.4 langkah-langkah prosedur pengukuran parameter.....	50
4.1.5 Data Hasil Pengukuran	51
4.2 Pengukuran Pola Radiasi	53
4.2.1 Deskripsi Pengukuran Pola Radiasi.....	53
4.2.2 Set Up Pengukuran Pola Radiasi	54
4.2.3 Data Hasil Pengukuran Pola Radiasi	55
4.3 Pengukuran Gain Antena	57
4.3.1 Deskripsi Pengukuran Gain Antena.....	57
4.3.2 Set Up Pengukuran Gain	58
4.3.3 Data Hasil Pengukuran Gain	59
4.4 Pengukuran Jarak Antena.....	60
4.4.1 Deskripsi Pengukuran Jarak Antena	60
4.4.2 Set Up Pengukuran Jarak Antena	61
4.4.3 Data Hasil Pengukuran	61
4.5 Pengujian Sistem Menggunakan Aplikasi.....	63
4.5.1 Deskripsi Pengujian Sistem Menggunakan Aplikasi.....	63
4.5.2 Set Up Pengujian Sistem Menggunakan Aplikasi	63
4.5.3 Data Hasil Uji	64
4.5.4 Tes Ping	65
4.5.5 Speedtest.....	66
4.5.6 Analisa Keseluruhan Sistem.....	66
BAB V PENUTUP	68
5.1 Simpulan	68
5.2 Saran.....	68
DAFTAR PUSTAKA	69
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	70

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 2. 1 Tanaman jagung kering	3
Gambar 2. 2 Alat Pemipil Jagung Kering	4
Gambar 2. 2 Tampilan perangkat lunak CST 2019	12
Gambar 3. 1 Ilustrasi Alat Mengontrol Pemipil Jagung Kering.....	14
Gambar 3. 2 Diagram Alir Proses Pembuatan Antena mikrostrip	16
Gambar 3. 3 Dimensi Patch Rectangular	19
Gambar 3. 4 Dimensi Patch Triangular.....	20
Gambar 3. 5 Dimensi Saluran Antena.....	21
Gambar 3. 6 Dimensi antenna microstrip Rectangular	22
Gambar 3. 7 Desain Antena Rectangular	22
Gambar 3. 8 Return Loss Hasil Simulasi Rectangular.....	23
Gambar 3. 9 VSWR Hasil Simulasi Rectangular.....	24
Gambar 3. 10 Gain Hasil Simulasi Rectangular	24
Gambar 3. 11 Pola radiasi Antena Rectangular.....	25
Gambar 3. 12 Hasil Simulasi Antena Rectangular.....	25
Gambar 3. 13 Return Loss Hasil Simulasi Antena Rectangular	26
Gambar 3. 14 VSWR Hasil Simulasi Rectangular.....	27
Gambar 3. 15 Gain Hasil Simulasi Rectangular	27
Gambar 3. 16 Pola radiasi Hasil Simulasi Rectangular	28
Gambar 3. 16 Hasil Simulasi Rectangular Sudah di Optimasi	29
Gambar 3. 17 Desain Antena Rectangular.....	29
Gambar 3. 18 Return Loss Hasil Simulasi Triangular	30
Gambar 3. 19 VSWR Hasil Simulasi Triangular	31
Gambar 3. 20 Gain Hasil Simulasi Triangular.....	31
Gambar 3. 21 Gain Hasil Simulasi Triangular.....	32
Gambar 3. 22 Hasil Simulasi Antena Triangular	32
Gambar 3. 23 Return Loss Hasil Simulasi Triangular	33
Gambar 3. 24 VSWR Hasil Simulasi Triangular.....	34
Gambar 3. 25 VSWR Hasil Simulasi Triangular	34
Gambar 3. 26 Pola Radiasi Hasil Simulasi Triangular.....	35
Gambar 3. 26 Hasil Simulasi Antena Triangular Sudah di Optimasi.....	36
Gambar 3. 29 Desain Antena Patch Array	36
Gambar 3. 30 Return Loss Hasil Simulasi.....	37
Gambar 3. 31 VSWR Hasil Simulasi.....	38
Gambar 3. 32 Gain Hasil Simulasi.....	38
Gambar 3. 33 Gain Hasil Simulasi.....	39
Gambar 3. 34 Desain Antena Patch Array Sebelum Optimasi.....	39
Gambar 3. 35 Gain Hasil Simulasi.....	40
Gambar 3. 36 VSWR Hasil Simulasi.....	41
Gambar 3. 37 Gain Hasil Simulasi.....	41
Gambar 3. 38 Pola Radiasi Hasil Simulasi	42
Gambar 3. 39 Desain Akhir Antena Mikrostrip	43
Gambar 3. 40 Mengkonversi Desain Akhir Antena Menjadi Format DXF.....	44
Gambar 3. 41 Desain hasil optimasi tampak depan dan tampak belakang	44
Gambar 3. 42 Hasil Pabrikasi Antena Mikrostrip	46
Gambar 3. 43 Tampilan Menu Pengaturan Pada Access point	47

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

Gambar 3. 44 Tampilan Menu Pengaturan Pada Access point	47
Gambar 3. 45 Tampilan Menu Pengaturan Pada Access point	48
Gambar 4. 1 Set-up Pengukuran dengan Network Analyzer	50
Gambar 4. 2 Hasil pengukuran return loss dengan network analyzer.....	51
Gambar 4. 3 Hasil pengukuran SWR dengan network analyzer.....	52
Gambar 4. 4 Skema Pengukuran Pola Radiasi.....	55
Gambar 4. 5 Pola Radiasi.....	56
Gambar 4. 6 Pola Radiasi.....	58
Gambar 4. 7 Set-up Rangkaian Pengujian Keseluruhan Sistem	64
Gambar 4. 8 Diagram Blok Pengujian Sistem	64
Gambar 4. 9 Menampilkan Hasil ping ke Server Google.....	65
Gambar 4. 10 Speed Test.....	66





Hak Cipta :

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

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3. 1 Parameter Antena	17
Tabel 3. 2 Spesifikasi Substrat Antena	17
Tabel 3. 3 Parameter Awal Simulasi Antena Rectangular	22
Tabel 3. 4 Parameter Awal Simulasi Antena Rectangular	23
Tabel 3. 5 Parameter Optimasi Simulasi Antena Rectangular	26
Tabel 3. 6 Perbandingan Parameter Antena Sebelum dan sesudah Optimasi	28
Tabel 3. 7 Parameter Awal Simulasi Antena Triangular.....	29
Tabel 3. 8 Parameter Awal Simulasi Antena Triangular.....	33
Tabel 3. 9 Perbandingan Parameter Antena Sebelum dan sesudah Optimasi	35
Tabel 3. 10 Parameter Awal Antena Mikrostrip patch array 1x2	37
Tabel 3. 11 Parameter Awal Antena Mikrostrip patch array 1x2	40
Tabel 3. 12 Perbandingan Hasil Simulasi saat Sebelum dan Sesudah Optimasi ..	42
Tabel 4. 1 Perbandingan hasil simulasi dengan realisasi	52
Tabel 4. 2 Perbandingan hasil simulasi dengan realisasi	56
Tabel 4. 3 Perbandingan hasil simulasi dengan realisasi	59
Tabel 4. 4 Perbandingan hasil simulasi dengan realisasi	60
Tabel 4. 5 Tabel Perbandingan Pengukuran Antena LOS	62
Tabel 4. 6 Tabel Perbandingan Pengukuran Antena NLOS	62
Tabel 4. 7 Pengujian Keseluruhan Sistem.....	64

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



Hak Cipta :

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

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Layout Desain Antena Mikrostrip	71
Lampiran 2 Antena Mikrostrip Tampak Depan Dan Tampak Belakang	72
Lampiran 3 Dokumentasi Kegiatan	73





Hak Cipta :

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

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jagung merupakan komoditas tanaman pangan yang banyak diusahakan petani karena merupakan bahan pangan pokok kedua setelah beras. Pemanfaatan jagung selain sebagai bahan substitusi beras juga dapat digunakan untuk pakan ternak dan bahan baku industri. Peningkatan produksi jagung melalui perbaikan teknologi budidaya dapat dikatakan cukup berhasil. Selama kurun waktu lima tahun terakhir produksi jagung terus meningkat. Namun demikian, keberhasilan peningkatan produksi jagung tersebut belum diikuti dengan penanganan pasca panen yang baik sehingga belum dapat menjamin ketersediaan jagung baik kuantitas, kualitas maupun kontinuitasnya.

Oleh karena itu, di butuhkan alat pemipil jagung berbasis internet of things menggunakan aplikasi android, salah satunya antena mikrostrip. Antena mikrostrip merupakan antena berbentuk lempengan berbobot ringan untuk melakukan proses transmisi data pada alat pemipil jagung kering. Untuk merealisasikan pengoperasian sistem, maka dilakukan perancangan antena mikrostrip berbentuk patch *triangular-rectangular array* yang bekerja pada frekuensi 2.4 GHz, digunakan pada access point sebagai pemancar dan penerima sinyal Wi-fi dan antarmuka pemantauan sistem dengan aplikasi android.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka permasalahan yang akan dibahas dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara merancang antena mikrostrip patch array 1x2 yang bekerja pada frekuensi 2.4 GHz ?
2. Bagaimana cara mengimplementasikan antena mikrostrip patch array 1x2 dapat bekerja pada frekuensi 2.4 GHz ?
3. Bagaimana cara mengaplikasikan antena mikrostrip patch array 1x2 frekuensi 2.4 GHz pada sistem alat pemipil jagung kering ?



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

1.3 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dari tugas akhir ini adalah:

1. Dapat melakukan perancangan dan simulasi antena mikrostrip patch array 1x2 yang bekerja pada frekuensi 2.4 GHz menggunakan software CST Studio Suite.
2. Dapat melakukan pengujian parameter antena mikrostrip patch array 1x2 yang bekerja pada frekuensi 2.4 GHz.
3. Dapat mengaplikasikan antena mikrostrip patch array 1x2 frekuensi 2.4 GHz pada sistem alat pemipil jagung kering.

1.4 Luaran

Luaran yang dihasilkan dari tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Antena mikrostrip patch array 1x2 yang bekerja pada frekuensi 2.4 GHz untuk pemantauan berbasis Android.
2. Laporan tugas akhir program studi telekomunikasi
3. Jurnal Ilmiah Lokal

Hak Cipta :

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



BAB V PENUTUP

5.1 Simpulan

Berdasarkan perancangan dari hasil pengujian dari alat Tugas Akhir yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Perancangan akhir setelah dilakukan optimasi pada antenna mikrostrip triangular-rectangular patch array 1x2 menggunakan software CST 2019, didapatkan hasil akhir yang bekerja pada frekuensi 2.4 GHz, memiliki nilai return loss sebesar -34.40 dB dan VSWR sebesar 1.03 dengan nilai gain sebesar 5.117 dB.
2. Fabrikasi antenna mikrostrip triangular-rectangular patch array 1x2 didapatkan hasil uji bahwa antenna dapat memenuhi syarat parameter yang diinginkan, yang dapat bekerja pada frekuensi 2,4 GHz, memiliki nilai return loss sebesar -23.384 dB dan VSWR sebesar 1.3242.
3. Berdasarkan jarak uji yang dilakukan, jarak antenna pada kondisi optimal dimulai dari jarak 10 meter sampai 40 meter pada kondisi LOS. Jarak antenna pada kondisi NLOS kurang baik dan dapat bekerja pada kondisi maksimal pada jarak 10 meter sampai 25 meter. Level daya pada jarak 50 kondisi LOS, sebesar -84 dBm, sedangkan pada kondisi NLOS sebesar -88 dBm.

5.2 Saran

1. Pada saat melakukan fabrikasi antenna, pastikan kondisi perancangan dengan fabrikasi presisi agar antenna dapat bekerja sesuai dengan spesifikasi yang didapatkan sesuai dengan perancangan.
2. Proses pemasangan konektor harus baik dan tidak goyah, agar daya pancar yang dihasilkan dapat baik, dan hasil pengujian VSWR dan return loss dapat dihasilkan sesuai dengan perancangan yang telah dilakukan.



Hak Cipta :

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

DAFTAR PUSTAKA

- Puspitasari, N. F. and Pulungan, R. (2015) 'Optimisasi Penempatan Posisi Access Point pada Jaringan Wi-Fi Menggunakan Metode Simulated Annealing', *Creative Information Technology Journal*, 2(1), p. 51. doi: 10.24076/citec.2014v2i1.37.
- Trisnawan, T. and Kristiyana, S. (2017) 'Rancang Bangun Elemen Antena Patch Spektrum Sebar Menggunakan Aplikasi CST Microwave Studio', *Jurnal Elektrikal*, 4(2), pp. 11–19.
- Bagus, B. and Bagaskara, A. Y. (2020) 'Perancangan Antena Mikrostrip Rectangular Patch Sebagai Penerima Televisi', *Jurnal Penelitian*, 5(1), pp. 11–20. doi: 10.46491/jp.v5e1.482.11-20.
- Christyono, Y., Santoso, I. and Cahyo, R. D. (2016) 'Perancangan antena mikrostrip array pada frekuensi 850 MHz', *Transmisi*, 18(2), pp. 87–95.
- Dewantoro, A. N. (2011) 'Perancangan Dan Analisis Antena Jaringan Area Lokal Nirkabel 2,4 Ghz', pp. 2–9.
- Uslianti, S., Wahyudi, T., Saleh, M., Priyono, S., & Industri, T. (2014). Rancang bangun mesin pemipil jagung untuk meningkatkan hasil pemipilan jagung Kelompok Tani Desa Kuala Dua. *Jurnal ELKHA*, 6.
- Purba, R. S. M., Nur, L. O., & Ryanu, H. H. (2022, January). Antena Wearable Patch Triangular Ultra Wideband Untuk Aplikasi Kesehatan. In *Prosiding Seminar Nasional Teknik Elektro UIN Sunan Gunung Djati Bandung* (pp. 286-294).
- Ernita Dewi Meutia, Kamal Karazi & Syahrial."Perancangan Sistem Komunikasi Gelombang Mikro Link Banda Aceh-Pulo Aceh Dengan Teknik Space Diversity Menggunakan Pathloss 5.0". Jurusan Teknik Elektro dan Komputer, Universitas Syiah Kuala. <https://jurnal.usk.ac.id/kitektro/article/download/28167/17648>

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Muhammad Fahrurroji Gimnastiar

Lulus dari SDN 08 pagi tahun 2013, SMP Kartika VIII-1 Jakarta tahun 2016, dan SMK Budhi Warman 2 Jakarta tahun 2019. Gelar Diploma Tiga (D3) diperoleh pada tahun 2023 dari Program Studi Teknik Elektro Politeknik Negeri Jakarta

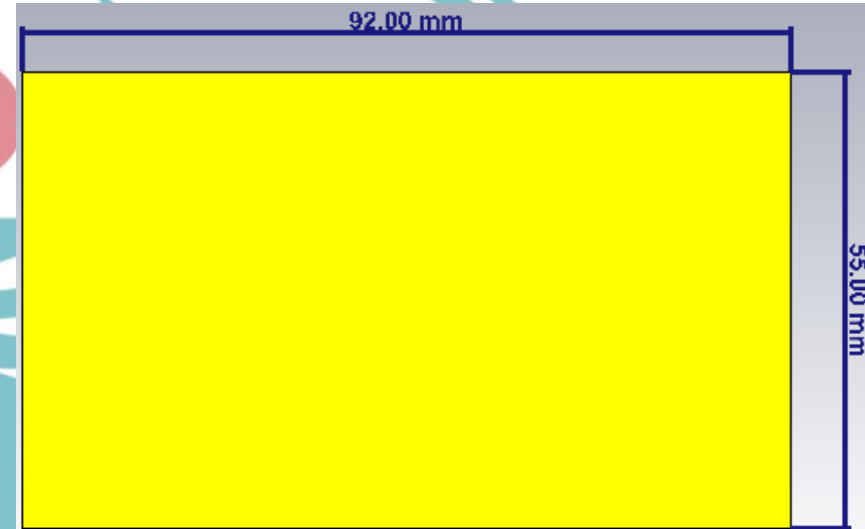
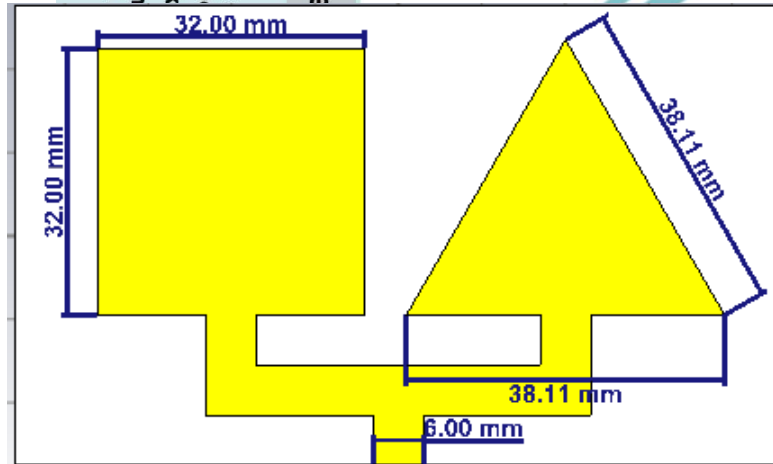


© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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





**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

01

LAYOUT DESAIN ANTENA MIKROSTRIP

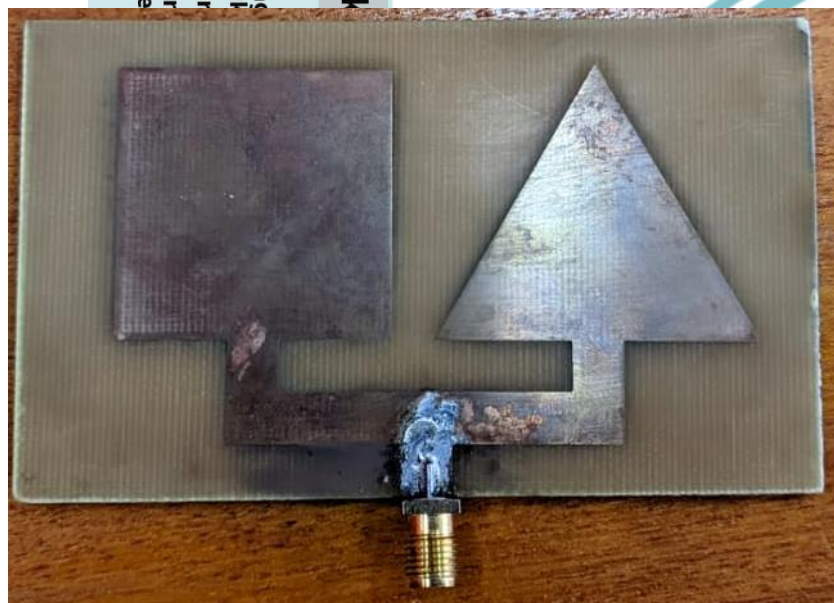
**PROGRAM STUDI
TELEKOMUNIKASI JURUSAN
TEKNIK ELEKTRO POLITEKNIK
NEGERI JAKARTA**

Digambar	Muhammad Fahrurroji Gimnastiar
Diperiksa	Yenniwati Rafsyam, SST., MT.
Tanggal	26 Juli 2023



a milik Politeknik Ne
k Cipta :
Dilarang mengutip sebagian
a. Pengutipan hanya untuk kep
b. Pengutipan tidak merugik
Dilarang mengemukakan dan
tanpa izin Politeknik Negeri

ntumkan dan menyebutkan sumber :
karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu mas
egeri Jakarta
karya tulis ini dalam bentuk apapun



POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

01

ANTENA MIKROSTRIP TAMPAK DEPAN DAN BELAKANG



**PROGRAM STUDI
TELEKOMUNIKASI JURUSAN
TEKNIK ELEKTRO POLITEKNIK
NEGERI JAKARTA**

Digambar	Muhammad Fahrurroji Gimnastiar
Diperiksa	Yenniwati Rafsyam, SST., MT.
Tanggal	26 Juli 2023

Politeknik Negeri Jakarta
Dilarang mengutip sebagian atau seluruhnya tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta
a. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian, dan penulisan karya ilmiah, pengisian laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah, penulisan ini dalam bentuk apapun

Dilarang mengutip sebagian atau seluruhnya tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta
a. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian, dan penulisan karya ilmiah, pengisian laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah, penulisan ini dalam bentuk apapun

Lampiran 3 Dokumentasi Kegiatan



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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



POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA