

**PERANCANGAN DAN REALISASI ANTENA
TEKSTIL UNTUK APLIKASI GPS PADA PEKERJA TAMBANG
PADA FREKUENSI 1.575 GHZ**

PRA PROPOSAL PROYEK TINGKAT

Diajukan sebagai syarat untuk mengikuti Sidang Komite Proyek tingkat

oleh :

DAFFA RIZKY AMRAN

6705184115



**D3 TEKNOLOGI TELEKOMUNIKASI
FAKULTAS ILMU TERAPAN
UNIVERSITAS TELKOM**

2020

Latar Belakang

Telekomunikasi merupakan salah satu bidang yang memegang peranan penting pada saat ini, baik kebutuhan informasi maupun komunikasi. Perkembangan telekomunikasi juga terus berkembang salah satunya untuk bidang navigasi. Salah satu aplikasinya adalah GPS (*Global Positioning System*) yang menggunakan teknologi telekomunikasi satelit untuk memberikan informasi navigasi. Masih banyak perusahaan dalam bidang tambang yang kurang memperhatikan keselamatan kerja para pekerjanya. Banyaknya kasus yang menyatakan bahwa para pekerja tambang yang tertimbun tanah longsor dan tidak dapat ditemukan keberadaannya.

Maka dari itu penulis terinspirasi untuk membuat sebuah antenna untuk aplikasi GPS pada pekerja tambang. Antena yang cocok untuk tujuan ini biasanya memiliki bahan tekstil sebagai substratnya. Antena seperti itu disebut sebagai *wearable textile antenna* yang memiliki bobot ringan dan dapat digunakan pada pakaian. *Wearable textile antenna* merupakan suatu jenis antena yang dirancang khusus untuk diintegrasikan pada pakaian dan perlengkapan yang digunakan sehari-hari. Salah satu model *wearable textile antenna* yang dapat diterapkan berbentuk antena mikrostrip, yaitu antena yang berbentuk papan (*board*) dan mampu bekerja pada frekuensi yang cukup tinggi, salah satunya pada frekuensi 1.575 GHz. Dimana frekuensi ini merupakan frekuensi yang digunakan pada aplikasi GPS. Antena mikrostrip terdiri dari patch sebagai pemancar, substrat dielektrik, dan groundplane.

Dengan melihat kondisi keselamatan pekerja tambang yang sulit ditemukan saat berada di lapangan, maka antena yang akan dirancang pada tugas akhir ini berupa antena tekstil yang substratnya berupa *aramid fabric* yang tahan terhadap basah dan panas. Sedangkan patch dan groundplane menggunakan bahan *woven copper* sebagai bahan yang bisa diradiasikan.

Studi Literatur Penelitian Terkait

Tabel 1 Merupakan hasil studi literature terhadap penelitian yang terkait dengan judul yang diangkat.

Tabel 1 Hasil Studi Literatur

No	Judul	Penulis	Tahun	Jenis Antena	Hasil	Resume
1	Perancangan, Simulasi dan Realisasi Antena Fleksibel untuk Aplikasi Komunikasi Radio Militer pada Frekuensi 2350 MHz	I Made Aditya Yogaswara	2012	Microstrip Flexibel	$f = 2.35 \text{ GHz}$ $VSWR = 1.569$ $Gain = 6.39 \text{ dBi}$ $BW = 50 \text{ Mhz}$ Polaradiasi = Omnidirectional Polarisasi = Elips	-Antena dirancang menggunakan metode sputtering yaitu proses pelapisan suatu material ke atas permukaan suatu substrat. -Antena juga dirancang menggunakan teknik antena printed monopole dimana bagian patch dan groundplane nya di print di bagian substrat. -Antena wearable tersebut termasuk antena fleksibel dan memiliki kelenturan serta ringan saat ditempelkan pada pakaian. -Menggunakan bahan mika plastik (<i>polycarbonate</i>) sebagai substrat dan aluminium sebagai patch dan groundplane.

						<p>-Percobaan pada saat proses simulasi dilakukan sebanyak 6 kali dan perubahan yang paling sering terjadi pada bagian lebar groundplae, lebar strip dan panjang strip.</p> <p>-Hasil perancangan dan simulasi cukup berbeda dari segi Gain, Impedansi dan Polaradiasi disebabkan oleh segi bahan ataupun saat tahap perancangan.</p> <p>-Penggunaan pertinax sebagai holder memberikan pengaruh kurang maksimal terhadap performansi antena, ketebalan patch dan pabrifikasinya juga mempengaruhi performansi tsb.</p>
2	Perancangan dan Realisasi Antena Tekstil 2.45 Ghz untuk Komunikasi antar Pasukan Pemadam Kebakaran	Imelda Septrina	2014	Microstrip Textile	<p>$f = 2.45 \text{ GHz}$</p> <p>$VSWR = 1.381$ (<i>Free Space</i>) dan 3.271 (<i>Clothes</i>)</p> <p>Gain = 2.655 dBi (<i>Free Space</i>) dan 3.271 (<i>Clothes</i>)</p> <p>Polaradiasi = Omnidirectional (<i>Free Space</i>) dan Elips</p>	<p>- Antena dilakukan fabrifikasi dengan cara menjahit antara patch, subtract dengan groundplane.</p> <p>-Antenna menggunakan bahan aramid fabric (<i>polymide</i>) sebantak 4 lapis sebagai subtrat dan bahan zelt electro textile (<i>copper</i>)</p>

					<p>(Clothes)</p> <p>$SAR = 7.212 \times 10^{-8} \text{ w/kg}$</p>	<p>sebagai patch dan groundplane</p> <p>-Antenna digunakan sebagai mic pada sisi transmitter dan speaker atau portable radio pada sisi receiver dan menggunakan komunikasi <i>point to point</i>.</p> <p>-Bentuk antena mikrostrip patch rectangular yang dibuat mirip dengan antena mikrostrip monopole dengan groundplane yang tidak penuh.</p> <p>-Dilakukan simulasi sebanyak 2 kali pada aplikasi <i>CST Suite Studio</i> untuk mendapatkan hasil yang diinginkan.</p> <p>-Dilakukan uji pengukuran saat antena basah dan hasilnya masih memenuhi dengan spesifikasi yang ditentukan.</p> <p>-Terjadi penyimpangan nilai parameter yang diinginkan saat proses simulasi dan perancangan disebabkan oleh proses fabrikasi yang sulit</p>
--	--	--	--	--	--	--

						<p>dengan menggunting dan menjahit bahan tekstil untuk dijadikan desain antena dan juga ketidaksesuaian ukuran saat pabrikan juga mempengaruhi.</p> <p>-Nilai <i>VSWR</i>, <i>Bandwidth</i>, <i>Impedansi</i> dan <i>Gain</i> saat digunakan di baju jauh lebih baik dibandingkan saat kondisi <i>free space</i>. Hal ini menunjukkan bahwa tubuh manusia memiliki sifat <i>lossy</i> dan dapat memantulkan medan listrik.</p> <p>-Polarisasi antena berubah saat kondisi <i>free space</i> yaitu omnidireksional menjadi bidireksional saat digunakan pada pakaian. Hal ini diakibatkan karena sebagian energi elektromagnetik diserap oleh tubuh manusia.</p>
3	A Review of Textile and Cloth Fabric Wearable Antennas	Ankita Priya, Ayush Kumar, Brajlata Chauhan	2015	Microstrip Textile	$VSWR \leq 2$ $RL \geq -10 \text{ dB}$	<p>-Pada jurnal tersebut dijelaskan bahwa antena wearable dibuat dengan cara ditenun.</p> <p>-Bahan yang digunakan pada</p>

						<p>antena adalah copper untuk patch dan groundplanenya sedangkan untuk substratnya menggunakan bahan tekstil.</p> <p>-Pada jurnal juga dijelaskan beberapa bahan substrat beserta dielektrik konstan pada kain, seperti wash cotton(1.51), polyester (1.44), jeans cotton (1.67), bed sheet/floor spread (1.46).</p> <p>-Dijelaskan juga bahwa antenna kain dapat digunakan untuk telemedis, yaitu pemantauan kesehatan jarak jauh yang pada era sekarang dapat menggunakan internet atau jaringan 3G. Dapat digunakan juga untuk keperluan militer, seperti pada topi, lengan, pinggang, dada, dan sepatu.</p> <p>- Analisis bahan tekstil yang tepat harus dilakukan untuk mengoptimalkan perolehan dan bandwidth antenna. Antena wearable memiliki banyak aplikasi terutama untuk desain array antenna</p>
--	--	--	--	--	--	---

						portabel.
4	Antena Mikrostrip Bahan Tekstil Frekuensi 2.45 Ghz untuk Aplikasi Telemedis	Nopian Teguh Susyanto, Trasma Yunita, Levy Olivia Nur	2018	Microstrip Textile	$f = 2.45 \text{ GHz}$ $VSWR = 1.40 \text{ (free space)}$ dan 1.50 (on body) $\text{Gain} = 5.03 \text{ dB}$ $BW = 168 \text{ MHz (free space)}$ dan $150 \text{ Mhz (on body)}$ Polaradiasi = unidirectional Polarisasi = Elips	<p>- Antena yang dirancang merupakan antena mikrostrip patch sirkular. Kelebihan patch sirkular adalah pembuatannya yang mudah, murah dan menghasilkan bandwidth yang lebih besar. Kekurangannya adalah memiliki gain yang lebih kecil.</p> <p>-Antena menggunakan metode <i>stacked substrate</i> yaitu metode penumpukan substrate yang merupakan salah satu metode optimasi untuk meningkatkan nilai bandwidth.</p> <p>-Antena juga menggunakan metode <i>inset-fed</i> yaitu penambahan slot di sisi kiri dan kanan dari pencatutan yang merupakan metode dalam optimasi <i>matching impedance</i> sehingga dapat menghasilkan <i>VSWR</i> yang lebih baik.</p>

						<p>-Pada proses pabrifikasinya menggunakan lem putih berbahan dasar <i>polyvinil Acotas (PVAc)</i> yang ditempatkan diantara subtrat agar hasil simulasi sesuai dengan pabrifikasi.</p> <p>-Antena pada saat posisi <i>free space</i> memiliki nilai <i>VSWR</i>, <i>Bandwidth</i>, <i>Gain</i> dan <i>Frnt to Back Ratio (FBR)</i> yang lebih baik dibandingkan saat dipasangkan pada <i>on body</i>. Hal ini disebabkan karena tubuh menyerap sebagian gelombang elektromagnetik.</p>
5	Perancangan dan Realisasi Antena Plester pada Frekuensi 2.45 Ghz untuk Komunikasi Wireless Body Area Network	Mega Shatila	2014	Body Worn Antenna	$f = 2.45 \text{ GHz}$ $VSWR < 1.5$ $Gain \geq 2.5\text{dB}$ $SAR \leq 1.6 \text{ W/kg}$ Polaradiasi = unidirectional	<p>-<i>Body Worn Antena</i> digunakan pada suatu sistem yang dapat melakukan penginderaan, pengolahan, menggerakan dan melakukan komunikasi serta memiliki kemampuan untuk menyimpan data, dan bisa digunakan pada bidang kesehatan.</p> <p>-Antena yang digunakan adalah <i>off-body</i>, dimana</p>

						<p>antena yang dirancang diinginkan agar menjadi suatu antenna pemancar yang dapat berkomunikasi dengan antenna yang ada disekitar tubuh dengan jarak jangkauan 1 – 10 meter.</p> <p>-Antena memiliki nilai yang lebih baik saat diletakan pada tubuh dibandingkan saat <i>free space</i>. Dikarenakan jaringan tubuh memiliki sifat <i>lossy</i> dan dapat memantulkan medan listrik.</p> <p>-Pada saat antenna dalam kondisi bending maka <i>VSWR</i> yang dihasilkan akan semakin besar, oleh karena itu antenna sebaiknya ditempel pada permukaan tangan yang rata.</p>
6	Truncated Patch Antenna on Jute Textile for Wireless Power Transmission at 2.45 GHz	Kais Zeouga, Lotfi Osman, Ali Gharsallah	2018	Microstrip Textile	<p>$f = 2.45 \text{ GHz}$</p> <p>$VSWR \leq 1.5$</p> <p>$RL = -24.46 \text{ dB}$</p> <p>$Gain = 1.98 \text{ dB}$</p> <p>$BW = 117 \text{ Mhz}$</p>	<p>- Antena yang dirancang menggunakan substrat kain goni.</p> <p>- Dilakukan pula percobaan saat layer pada kain goni ditambah. Dan didapatkan hasil bahwa nilai gainnya bertambah. Selain itu,</p>

					<p>Polarisasi = Circular</p> <p>dilakukan pula pengujian ke beberapa bahan kain lainnya seperti denim, kordura, katun, dan polyester.</p> <p>- Berdasarkan hasil percobaan, antenna yang dibuat dari tekstil sintesis memiliki gain yang lebih baik karena nilai tangent loss yang rendah. Sedang kain goni merupakan tekstil alami yang menghasilkan badwidth yang besar namun gainnya rendah.</p>
7	<p>A Miniature UHF Rectangular Microstrip RFID Tag Antenna for Aluminium Can Application</p>	<p>Mohd Aziz Aris, Ermeey Abd. Kadir, Mohamad Yusof Mat Zain, 1 1 1 Zairi Ismael Rizman, Nur Hafizah Rabi'ah Husin</p>	2013	Microstrip	<p> $f = 2.45 \text{ GHz}$ $VSWR = 1.36$ Return Loss = -16.294 dB Gain = 5.735 dB Bandwidth = 0.02 Ghz </p> <p> - Antena yang dirancang memiliki bentuk patch persegi dan berbahan dasar aluminium. - Antena digunakan untuk aplikasi <i>Radio Frequency Identification (RFID)</i>. Dimana <i>RFID</i> berfungsi untuk mengindetifikasi dan memperoleh data dari development dengan cara menghubungkan antenna ke perangkat <i>microwave</i>, dan tidak perlu seseorang untuk mengkontrol dalam jarak dekat maupun jauh. </p>

						-Tidak dibutuhkan <i>bandwidth</i> yang lebar untuk perangkat <i>RFID</i> karena akan membuat data lebih aman pada <i>bandwidth</i> yang sempit.
8	Perancangan Antena Tekstil Tiga Slot Untuk Peralatan IoT Wearable Bidang Medis	Rofan Aziz, Karsid, Dedi Suwandi, Basari	2018	Wearable IoT	$f = 2.45 \text{ GHz}$ $RL = -26.51 \text{ dB}$ $\text{Gain} = 2.409 \text{ dBi}$ $BW = 2.58 \text{ Ghz}$	<p>- Pada penelitian ini pemilihan kain flanel yang digunakan untuk bahan substrat dan copper tape karena bahanbahan tersebut sangat mudah didapatkan di Indonesia dan harganya murah.</p> <p>-<i>Wearable IoT</i> bidang medis saat ini berkembang dengan pesat. Selain kecepatan transfer data, pemilihan jenis antena juga menjadi isu utama. Pemilihan bahan tekstil yang digunakan untuk antena karena fleksibel, mudah didapatkan dan murah.</p>
9	Wearable Textile Antenna For Gps Application	Dr.S.Shanthi, Dr. T. Jayasankar, Prasad Jones Christydass,Dr. P. Maheswara Venkatesh	2019	Microstrip Textile	$f = 1.575 \text{ GHz}$ $VSWR \leq 2$	- Antena dirancang menggunakan teknologi GPS, ZigBee dan RFID, digunakan untuk memantau pergerakan

					$RL \geq -10 \text{ dB}$	<p>seseorang dan memastikan keselamatannya.</p> <p>-Antena wearable dirancang dengan patch sirkular dan menggunakan bahan cotton tetapi memiliki sedikit matching impedance. Solusinya adalah dengan melakukan metode inset feed untuk mengimbangi matching impedance.</p>
10	Antena Tekstil Segi Empat dan AMC pada Frekuensi 2.45 Ghz untuk Aplikasi Kesehatan	Adha Suhariyono, Trasma Yunita, Levy Olivia Nur	2018	Microstrip Textile	$f = 2.45 \text{ GHz}$ $VSWR < 1,6$ $BW = 145 \text{ MHz (off-body)}$ dan $127 \text{ MHz (on-body)}$ $Gain = 9.08 \text{ dB (off-body)}$ dan 9.02 (on-body)	<p>- Antena akan dibuat menjadi antena mikrostrip patch rectangular dengan menggunakan bahan <i>cordura fabric</i> yang tahan air dan flexible untuk dipasang dipakaian sebagai subtrat dan <i>copper tape</i> untuk patch dan groundplane.</p> <p>-Untuk meningkatkan kemampuan antena tersebut ditambahkan <i>AMC</i>, <i>AMC (artificial magnetic conductor)</i> sendiri merupakan antena yang digunakan untuk menekan gelombang permukaan, hal ini bertujuan untuk pengurangi interferensi</p>

						<p>antara gelombang permukaan dengan radiasi utama dari antena.</p> <p>-Teknik catuan yang digunakan adalah strip line yaitu teknik catuan yang langsung menghubungkan dengan patch.</p> <p>-Untuk teknik optimasinya dipilih metode <i>inset feed</i>. metode <i>inset feed</i> adalah metode pengaturan impedansi dengan konfigurasi catuan planar. Pengaturan impedansi ini dimaksudkan untuk mencapai <i>matching impedance</i> yang lebih baik. Hal ini juga berkaitan dengan salah satu cara untuk meningkatkan bandwidth, karena pada dasarnya sifat antena mikrostrip memiliki bandwidth yang sempit.</p> <p>-Penambahan AMC juga berpengaruh terhadap perubahan nilai seperti nilai bandwidth antena menjadi 90 MHz, gain antena menjadi 9.18 dBi, dan juga</p>
--	--	--	--	--	--	--

						berpengaruh terhadap pola radiasi, yang disebabkan oleh efek reflector AMC dan Penambahan inset feed pada antenna mikrostrip setelah optimasi, berpengaruh pada pergeseran nilai frekuensi kerja dan membuat nilai VSWR menjadi lebih baik.
11	Pengembangan Antena Fleksibel Mikrostrip Bowtie	Levy Olivia Nur, Muhammad Fathan Hizbuddin, Bambang Setia Nugroho	2019	Microstrip Flexible	$f = 2.45 \text{ GHz}$ $VSWR = 1.4$ $RL = -21.68 \text{ dB}$ $\text{Gain} = 2,38 \text{ dBi (normal) dan } 4.4 \text{ dBi (bending)}$ $BW = 350 \text{ MHz}$	<p>-Antena yang dirancang merupakan antenna mikrostrip dengan patch berbentuk bowtie dengan menambahkan elemen parasitik disamping catuan. antenna Patch bowtie merupakan pengembangan dari antenna bowtie yang masuk dalam jenis antenna dipole Kelebihan bentuk bowtie yaitu mempunyai radiator besar dan menghasilkan frekuensi kerja yang sama pada kedua sisinya.</p> <p>-Pengukuran dilakukan dalam kondisi normal dan bending untuk mengetahui apakah antenna tersebut dapat bekerja dengan baik atau tidak dalam kondisi bending.</p>

						<p>-Faktor yang diuji kelengkungan adalah antena dilengkungkan dengan tabung diameter 7 cm, 9 cm dan 14 cm. Pada pengujian body centric dilakukan uji pada bagian kepala sebagai phantom dengan mengevaluasi nilai SAR. Faktor kelengkungan sangat berpengaruh pada antena yang akan diimplentasikan pada tubuh manusia. Perancangan antena ditujukan mengikuti bentuk tubuh untuk memudahkan penggunaan. Untuk mendemonstrasikan kondisi bending pada tubuh, tabung silinder digunakan untuk pengujian kelengkungan sebanyak 3 buah tabung dengan ukuran yang berbeda. Kelengkungan berpengaruh pada beamwidth, semakin antena melengkung, beamwidth semakin besar dan gain menjadi kecil.</p> <p>-Antena dapat bekerja dengan baik pada kondisi normal sedangkan pada kondisi</p>
--	--	--	--	--	--	---

						bending mengalami penurunan gain. Pola radiasi pada kondisi lengkung tidak berdampak secara signifikan. Performansi VSWR dan return loss dalam kondisi lengkung tidak mengalami perubahan yang signifikan sehingga masih dapat bekerja dengan baik pada kondisi lengkung, pola radiasi pada body centric mengalami perubahan arah yang cukup signifikan dan gain pada antena body centric mengalami kenaikan
12	Location Tracking System using Wearable On-Body GPS Antenna	Thennarasan Sabapathy, Mohd Amirudin Mustapha, Muzammil Jusoh, Shakhirul Mat Salleh, Ping Jack Soh	2016	Microstrip	$f = 1.575 \text{ GHz}$ $VSWR \leq 2$ $RL = -254.24 \text{ dB}$ $BW = 1.538 - 1.622 \text{ GHz}$ (84 MHz) Polaradiasi = Unidirectional	- Dirancang sebuah antena untuk tracking GPS dan ditempelkan pada tubuh manusia. -Menggunakan teknologi GPS, RFID dan ZigBee, antena kemudian dihubungkan dengan modul GPS dan Arduino mega mikrokontroler, Mikrokontroler diprogram untuk menangkap data GPS dan mengirimkannya ke sistem pemantauan lokal

						melalui modul RF yang beroperasi pada frekuensi 2,4 GHz. Lalu dimonitoring oleh visual basic software. Sistem ini dioperasikan untuk cakupan hingga jarak 1 km dan menggunakan antena penguat agar semakin baik pancarannya.
13	Wearable Antennas for Remote Health Care Monitoring Systems	Laura Corchia, Giuseppina Monti, Egidio De Benedetto, and Luciano Tarricone	2017	Microstrip	$f = 2.53 \text{ GHz}$	<p>- Antena ini dirancang dengan tujuan untuk pemantauan kesehatan jarak jauh terhadap lansia. Dan dalam realiasinya, antenna berfungsi sebagai transceiver/receiver, kemudian dilengkapi dengan modul untuk mengirim dan menerima data, mikrokontroler untuk memproses data yang diterima dari sensor, sensor, dan juga catu daya.</p> <p>- Wearable antenna berbahan dasar denim $\epsilon_r = 1.67$ dengan ketebalan = 0.5mm dan patchnya berbentuk logo. Untuk patchnya sendiri</p>

						menggunakan copper tape.
14	Pengaruh Penekukan Antena Mikrostrip 2.4 Ghz sebagai Perangkat Wearable terhadap Karakteristiknya	Shelasih Winalisa	2019	Microstrip	$f = 2.4 \text{ GHz}$ $VSWR = 1.4$ $RL = -26.009 \text{ dB}$ $Gain = -8,99 \text{ dB}$ Polaradiasi = Unidirectional	<p>-Antena yang digunakan adalah antena mikrostrip patch rectangular.</p> <p>-Dan dapat diamati bahwa hasil VSWR pada saat pengukuran lebih besar dibandingkan dengan hasil simulasi.</p> <p>-Dilakukan 5 skenario penekukan pada simulasi di <i>Software</i> dan divalidasi menggunakan pengukuran lapangan dengan bidang vertikal yang diperumpamakan dengan jari jari 20, 25, 50, 100, dan 200 milimeter pada antena.</p> <p>-Pengujian dilakukan dengan 2 skenario penekukan pada sumbu vertikal dan sumbu Horizontal.</p> <p>-Hasil minimum VSWR dan <i>return loss</i> medan H antena dengan pemodelan lebar dimensi <i>groundplane</i> yang ditekuk bergeser kearah frekuensi yang semakin besar yang mungkin diakibatkan oleh adanya perubahan dimensi <i>groundplane</i> pada</p>

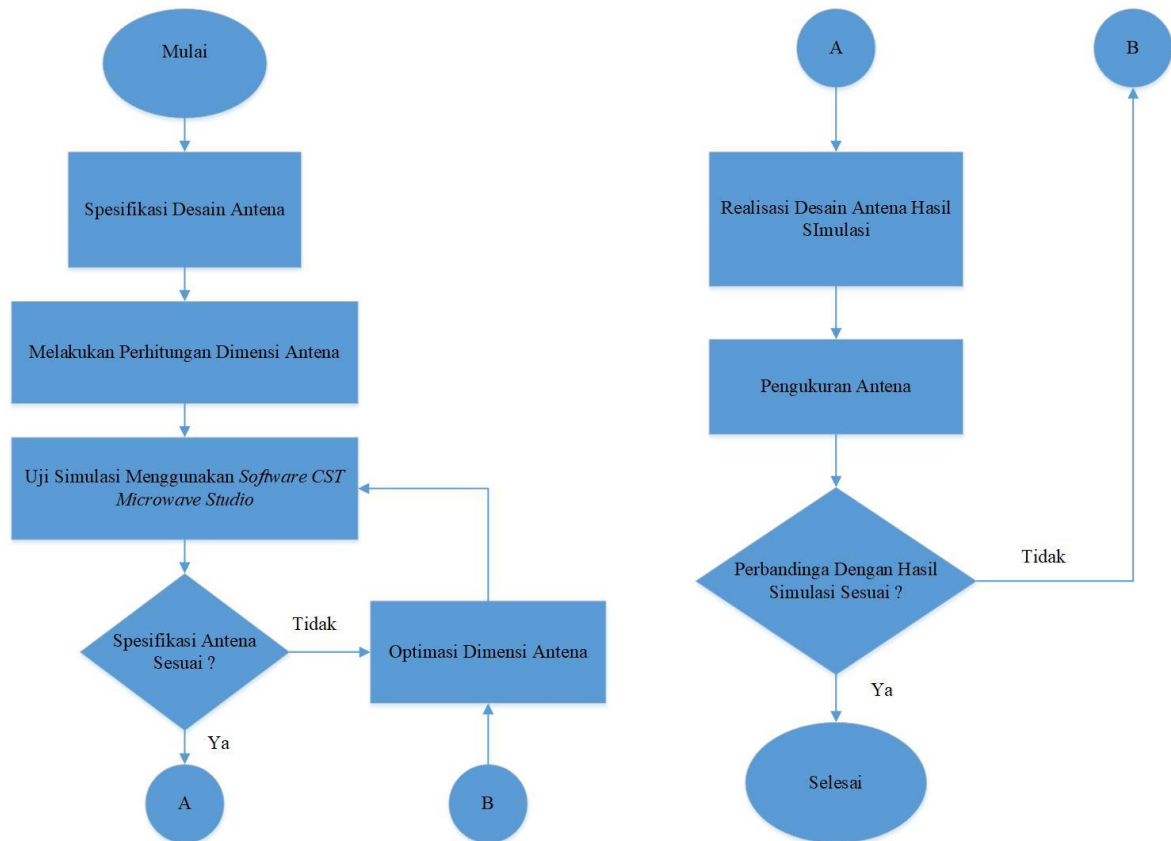
						<p>antena, sehingga mempengaruhi distribusi arus dan <i>matching impedance</i>.</p> <p>-Semakin kecil diameter antenna yang ditekuk membuat gain antenna mengecil, hal ini dikarenakan daya terima yang hilang karena tekukan diantena mengakibatkan luas <i>patch</i> sebagai pemancar menyempit ada saat antenna ditekuk pada bidang vertikal maka VSWR yang bernilai kecil akan bergeser diatas frekuensi 2,4 GHz sedangkan jika ditekuk pada bidang horizontal maka VSWR yang bernilai kecil akan bergeser kearah frekuensi dibawah 2,4 GHz.</p>
15	Perancangan Antena Mikrostrip Ultra Wide Band dengan Material Tekstil untuk Aplikasi Wireless Body Area Networks	Ashadi Amir	2019	Microstrip	<p>$f = 3.1 - 10.6$ (<i>Ultra Wide Band</i>)</p> <p>$VSWR \leq 2$</p> <p>$RL \geq -10$ dB</p> <p>Gain = 1 – 7 dBi</p>	<p>-Dilakukan simulasi antena mikrostrip dengan 3 bahan dasar tekstil yaitu, Felt, Denim, Cotton sebagai subtratenya. Sedangkan copper sebagai patch dan groundplanenya.</p>

					<p>$BW \geq 500 \text{ Mhz}$</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sistem Ultra Wide Band (UWB) memiliki bandwidth yang lebar ($\geq 500 \text{ MHz}$) yang memungkinkan untuk digunakan dalam proses rekonstruksi citra karena dapat menghasilkan gambar dengan resolusi yang tinggi. - Digunakan pemilihan bahan tekstil dikarenakan memiliki karakteristik dielektrik yang rendah yang dapat mengurangi kerugian pada gelombang permukaan dan meningkatkan impedansi bandwidth dari antena. - Penggunaan bahan felt dan denim menghasilkan bandwidth yang lebih lebar yaitu 3900 MHz dan 2600 MHz yang merupakan salah satu kriteria dari aplikasi UWB. Nilai gain berada pada rentang $1 - 7 \text{ dBi}$. Penggunaan bahan fleece menghasilkan gain yang lebih tinggi dibandingkan dengan material yang lain yaitu sekitar 6.51 dBi pada
--	--	--	--	--	---

						frekuensi resonansi 8.5 GHz.
--	--	--	--	--	--	------------------------------

Rancangan Sistem

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai perancangan antenna mikrostrip tekstil untuk komunikasi pekerja tambang yang bekerja pada frekuensi 2.45 Ghz.



Gambar 1. 1. Flowchart Perancangan Antena Tekstil untuk Aplikasi GPS pada Pekerja Tambang

Pada flowchart diatas dijelaskan bahwa sebelum melakukan perancangan pada *Software CST Microwave Studio* harus menentukan spesifikasi desain antenna serta melakukan perhitungan dimensi dari antenna yang akan dirancang terlebih dahulu setelah itu lakukan perancangan pada *CST Microwave Studio*. Setelah melakukan perancangan perhatikan *VSWR*, *RL* dan parameter antenna lainnya yang telah di dapatkan dari perancangan, jika parameter sudah sesuai dengan ketentuan yang diharapkan maka lanjutkan ke tahap pencetakan antenna kemudian lakukan pengukuran dan setelah itu antenna siap digunakan, jika parameter yang didapatkan

tidak sesuai dengan ketentuan yang diharapkan maka lakukan optimalisasi simulasi antena.

Referensi

- Adha Suhariyono, T. Y. (2018). ANTENA TEKSTIL SEGI EMPAT DAN AMC PADA FREKUENSI 2.45 GHz UNTUK APLIKASI KESEHATAN. *e-Proceeding of Engineering : Vol.5, No.1 Maret 2018* , 372-378.
- Amir, A. (2019). PERANCANGAN ANTENA MIKROSTRIP ULTRA WIDE BAND DENGAN MATERIAL TEKSTIL UNTUK APLIKASI WIRELESS BODY AREA NETWORKS . *PATRIA ARTHA Technological Journal*, 11-16.
- Ankita Priya, A. K. (2015). A Review of Textile and Cloth Fabric Wearable Antennas . *International Journal of Computer Applications* , 1-5.
- Kais Zeouga, L. O. (2018). Truncated Patch Antenna on Jute Textile for Wireless Power Transmission at 2.45 GHz. (*IJACSA*) *International Journal of Advanced Computer Science and Applications Vol. 9, No. 1, 2018* , 301-305.
- Laura Corchia, G. M. (2017). Wearable Antennas for Remote Health Care Monitoring Systems. *International Journal of Antennas and Propagation Volume 2017*, 1-11.
- Levy Olivia Nur, M. F. (2019). Pengembangan Antena Fleksibel Mikrostrip Bowtie. *TELKA, Vol.5, No.2, November 2019*, 130-138.
- Mega Shatila, I. H. (2014). PERANCANGAN DAN REALISASI ANTENA PLASTER PADA FREKUENSI 2.45 GHz UNTUK KOMUNIKASI WIRELESS BODY AREA NETWORK. *Tugas Akhir Telkom University, Tahun 2014*, 1-54.
- Mohd Aziz Aris, E. A. (2013). A Miniature UHF Rectangular Microstrip RFID Tag Antenna for Aluminium Can Application. *World Applied Sciences Journal 23 (Enhancing Emerging Market Competitiveness in the Global Economy)*, 96-102.
- Nopian Teguh Susyanto, T. Y. (2018). ANTENA MIKROSTRIP BAHAN TEKSTIL FREKUENSI 2,45 GHz UNTUK APLIKASI TELEMEDIS. *Seminar Nasional Sains dan Teknologi 2018* , 1-11.
- Rofan Aziz, K. D. (2018). Perancangan Antena Tekstil Tiga Slot Untuk Peralatan IoT . *Seminar Nasional Microwave, Antena dan Propagasi (SMAP) 2018 Unpak*, 21-23.
- Septrina, I. (2014). PERANCANGAN DAN REALISASI ANTENA TEKSTIL 2.45 GHz UNTUK KOMUNIKASI ANTAR PASUKAN PEMADAM KEBAKARA. *Tugas Akhir Telkom University, Tahun 2014*, 1-50.
- Winalisa, S. (2019). PENGARUH PENEKUKAN ANTENA MIKROSTRIP 2,4 GHz SEBAGAI PERANGKAT WEARABLE TERHADAP KARAKTERISTIKNYA. *Tugas Akhir Telkom University, Tahun 2019*, 1-72.

Yogaswara, I. M. (2012). PERANCANGAN, SIMULASI, DAN REALISASI ANTENA FLEKSIBEL UNTUK APLIKASI KOMUNIKASI RADIO MILITER PADA FREKUENSI 2350 MHZ. *Tugas Akhir Telkom University, Tahun 2012*, 1-82.

Form Kesiediaan Membimbing Proyek Tingkat

PROYEK TINGKAT SEMESTER GANJIL/GENAP* TA 2020/2021



Tanggal : 10 Desember 2020

Kami yang bertanda tangan dibawah ini:

CALON PEMBIMBING 1

Kode : RDL

Nama : Radial Anwar, S.Si., M.Sc., Ph.D.

CALON PEMBIMBING 2

Kode : PRAK-2

Nama : Dr.Ir Yuyu Wahyu, M.T

Menyatakan bersedia menjadi dosen pembimbing Proyek Tingkat bagi mahasiswa berikut,

NIM : 6705184115

Nama : Daffa Rizky Amran

Prodi / Peminatan : D3TT/ANT (contoh: MI / SDV)

Calon Judul PA : Perancangan dan Realisasi Antena Tekstil untuk Aplikasi GPS pada Pekerja Tambang pada Frekuensi 1.575 GHz

Dengan ini akan memenuhi segala hak dan kewajiban sebagai dosen pembimbing sesuai dengan Aturan Proyek Tingkat yang berlaku.

Calon Pembimbing 1



20201210

Radial Anwar

(_____)

Calon Pembimbing 2



Yuyu Wahyu

(_____)

CATATAN:

1. Aturan Proyek Akhir versi terbaru dapat diunduh dari : <http://dte.telkomuniversity.ac.id/panduan-proyek-akhir/>
2. Keputusan akhir penentuan pembimbing berada di tangan Ketua Kelompok Keahlian dengan memperhatikan aturan yang berlaku.
3. Pengajuan pembimbing boleh untuk kedua pembimbing sekaligus atau untuk salah satu pembimbing saja



Telkom University
 Jl. Telekomunikasi No.1, Terusan Buah Batu
 Bandung 40257
 Indonesia

DAFTAR NILAI HASIL STUDI MAHASISWA

NIM (Nomor Induk Mahasiswa) : 6705184115 Dosen Wali : HPT / HASANAH PUTRI
 Nama : DAFFA RIZKY AMRAN Program Studi : D3 Teknologi Telekomunikasi

Mata Kuliah yang Lulus

Semester	Kode Mata Kuliah	Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah B. Inggris	SKS	Nilai
1	DTH1E2	BENGKEL MEKANIKAL DAN ELEKTRIKAL	MECHANICAL AND ELECTRICAL WORKSHOP	2	AB
1	DTH1F3	DASAR SISTEM TELEKOMUNIKASI	BASIC TELECOMMUNICATIONS SYSTEM	3	C
1	DTH1C3	DASAR TEKNIK KOMPUTER DAN PEMROGRAMAN	BASIC COMPUTER ENGINEERING AND PROGRAMMING	3	AB
1	DTH1A2	K3 DAN LINGKUNGAN HIDUP	K3 AND ENVIRONMENT	2	A
1	DUH1A2	LITERASI TIK	ICT LITERACY	2	A
1	DTH1B3	MATEMATIKA TELEKOMUNIKASI I	MATHEMATICS TELECOMMUNICATIONS I	3	A
1	HUH1A2	PENDIDIKAN AGAMA DAN ETIKA - ISLAM	RELIGIOUS EDUCATION AND ETHICS - ISLAM	2	AB
1	DTH1D3	RANGKAIAN LISTRIK	ELECTRICAL CIRCUITS	3	C
2	DTH1G3	MATEMATIKA TELEKOMUNIKASI II	MATHEMATICS TELECOMMUNICATIONS II	3	A
2	DMH1A2	OLAH RAGA	SPORT	2	AB
2	DTH1H3	TEKNIK DIGITAL	DIGITAL TECHNIQUES	3	A
2	DTH1I3	ELEKTRONIKA ANALOG	ANALOG ELECTRONIC	3	AB
2	DTH1J2	BENGKEL ELEKTRONIKA	ELECTRONICS WORKSHOP	2	B
2	DTH1K3	ELEKTROMAGNETIKA	ELECTROMAGNETIC	3	A
2	HUH1G3	PANCASILA DAN KEWARGANEGARAAN	PANCASILA AND CITIZENSHIP	3	A
2	LUH1B2	BAHASA INGGRIS I	ENGLISH I	2	AB
3	DTH2D3	APLIKASI MIKROKONTROLER DAN ANTARMUKA	MICROCONTROLLER APPLICATIONS AND INTERFACES	3	AB
Jumlah SKS				81	3.64

Semester	Kode Mata Kuliah	Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah B. Inggris	SKS	Nilai
3	DTH2F3	TEKNIK TRANSMISI RADIO	RADIO TRANSMISSION TECHNIQUES	3	A
3	DTH2G3	SISTEM KOMUNIKASI OPTIK	OPTICAL COMMUNICATION SYSTEMS	3	AB
3	DTH2E3	SISTEM KOMUNIKASI	COMMUNICATIONS SYSTEMS	3	A
3	DTH2B3	KOMUNIKASI DATA BROADBAND	BROADBAND DATA COMMUNICATIONS	3	A
3	DTH2C2	BENGKEL INTERNET OF THINGS	INTERNET OF THINGS WORKSHOP	2	AB
3	DTH2A2	BAHASA INGGRIS TEKNIK I	ENGLISH TECHNIQUE I	2	A
4	DMH1B2	PENGEMBANGAN PROFESIONALISME	PROFESSIONAL DEVELOPMENT	2	A
4	DTH2M3	SISTEM KOMUNIKASI SELULER	CELLULAR COMMUNICATION SYSTEMS	3	AB
4	DTH2L3	TEKNIK ANTENNA DAN PROPAGASI	ANTENNA TECHNIQUES AND PROPAGATION	3	A
4	DTH2K3	ELEKTRONIKA TELEKOMUNIKASI	ELECTRONICS TELECOMMUNICATIONS	3	AB
4	DTH2J2	TEKNIK TRAFIK	TRAFFIC ENGINEERING	2	AB
4	DTH2I3	DASAR KOMUNIKASI MULTIMEDIA	BASIC COMMUNICATION MULTIMEDIA	3	A
4	DMH2A2	KERJA PRAKTEK	INTERSHIP	2	A
4	DTH2H3	JARINGAN DATA BROADBAND	BROADBAND DATA NETWORK	3	A
Jumlah SKS				81	3.64

Mata Kuliah yang Belum Lulus

Semester	Kode Mata Kuliah	Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah B. Inggris	SKS	Nilai
3	VTI2G3	PENGOLAHAN SINYAL INFORMASI	INFORMATION SIGNAL PROCESSING	3	
4	UKI2C2	BAHASA INDONESIA	INDONESIAN LANGUAGE	2	
4	VTI2K3	JARINGAN TELEKOMUNIKASI BROADBAND	BROADBAND DATA NETWORKS	3	
4	VTI2H2	BAHASA INGGRIS TEKNIK II	ENGLISH TECHNIQUES II	2	
5	VTI3D3	KEAMANAN JARINGAN	NETWORK SECURITY	3	
5	UWI3E1	HEI	HEI	1	
5	UWI3A2	KEWIRAUSAHAAN	ENTREPRENEURSHIP	2	
Jumlah SKS				16	

Tingkat I	: 41 SKS	Belum Lulus	IPK : 3.49
Tingkat II	: 81 SKS	Belum Lulus	IPK : 3.64
Tingkat III	: 81 SKS	Belum Lulus	IPK : 3.64
Jumlah SKS	: 81 SKS		IPK : 3.64

Total SKS dan IPK dihitung dari mata kuliah lulus dan mata kuliah belum lulus. Nilai kosong dan T tidak diikutkan dalam perhitungan IPK.

*Pencetakan daftar nilai pada tanggal **11 Desember 2020 01:24:47** oleh **DAFFA RIZKY AMRAN***