

CURRICULUM VITAE

NAMA LENGKAP : WILDAN PUTRA PRATAMA
NIM : 061940352349
TEMPAT, TANGGAL LAHIR : JAMBI, 22 SEPTEMBER 2000
ALAMAT : JL. RAJA YAMIN NO. 28 RT.29
KEC. DANAU SIPIN
KOTA JAMBI
TELEPON : 085267529340

RIWAYAT PENDIDIKAN

PENDIDIKAN	NAMA SEKOLAH	TAMAT TAHUN
SD	SD ADHYAKSA 1 KOTA JAMBI	2012
SMP	SMPN 7 KOTA JAMBI	2015
SMA	SMAN 1 KOTA JAMBI	2018

PENGALAMAN INTERNSHIP

NO	PENGALAMAN	TAHUN
1.	INTERNSHIP PT. KAI DIVRE III PALEMBANG	2022

Semua data yang tercantum dalam Curriculum Vitae ini adalah benar dan dapat dipertanggung jawabkan.

Palembang, Agustus 2023



(Wildan Putra Pratama)

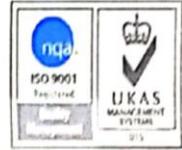


KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET DAN TEKNOLOGI

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Jalan Sriwijaya Negara, Palembang 30139 Telp. 0711-353414

Laman: <http://polsri.ac.id>, Pos El : info@polsri.ac.id



KESEPAKATAN BIMBINGAN TUGAS AKHIR (TA)

Kami yang bertanda tangan dibawah ini,

Pihak Pertama

Nama : Wildan Putra Pratama
NIM : 061940352349
Jurusan : Teknik Elektro
Program Studi : Sarjana Terapan Teknik Telekomunikasi

Pihak Kedua

Nama : Ciksadan, S.T., M.Kom.
NIP : 196809071993031003
Jurusan : Teknik Elektro
Program Studi : Sarjana Terapan Teknik Telekomunikasi

Pada hari ini ~~Senin~~ tanggal ~~13~~ ¹³ ~~Maret~~ ^{Maret} 2023 telah sepakat untuk melakukan konsultasi bimbingan Tugas Akhir (TA).

Konsultasi bimbingan sekurang- kurangnya 1 (satu) kali dalam satu minggu. Pelaksanaan bimbingan pada setiap hari ~~Senin~~ pukul ~~10.00~~ tempat di Politeknik Negeri Sriwijaya.

Demikianlah kesepakatan ini dibuat dengan penuh kesadaran guna kelancaran penyelesaian Tugas Akhir.

Pihak Pertama

(Wildan Putra Pratama)
NIM. 061940352349

Palembang, ~~Senin~~ ^{Maret} 2023
Pihak Kedua

(Ciksadan, S.T., M.Kom.)
NIP. 196809071993031003

Mengetahui
Ketua Jurusan Teknik Elektro

(Ir. Iskandar Lutfi, M.T.)
NIP. 196501291991031002



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
Jalan Srijaya Negara, Palembang 30139 Telp. 0711-353414
Laman: <http://polsri.ac.id>, Pos El : info@polsri.ac.id



KESEPAKATAN BIMBINGAN TUGAS AKHIR (TA)

Kami yang bertanda tangan dibawah ini,

Pihak Pertama

Nama : Wildan Putra Pratama
NIM : 061940352349
Jurusan : Teknik Elektro
Program Studi : Sarjana Terapan Teknik Telekomunikasi

Pihak Kedua

Nama : Dr. Ade Silvia Handayani, S.T., M.T
NIP : 197609302000032002
Jurusan : Teknik Elektro
Program Studi : Sarjana Terapan Teknik Telekomunikasi

Pada hari ini ~~Kamis~~ tanggal ~~16~~ Maret 2023 telah sepakat untuk melakukan konsultasi bimbingan Tugas Akhir (TA).

Konsultasi bimbingan sekarang- kurangnya 1 (satu) kali dalam satu minggu. Pelaksanaan bimbingan pada setiap hari ~~Kamis~~ pukul ~~10.00~~ tempat di Politeknik Negeri Sriwijaya.

Demikianlah kesepakatan ini dibuat dengan penuh kesadaran guna kelancaran penyelesaian Tugas Akhir.

Pihak Pertama

(Wildan Putra Pratama)
NIM. 061940352349

Palembang, Maret 2023
Pihak Kedua

(Dr. Ade Silvia Handayani, S.T., M.T.)
NIP. 197609302000032002

Mengetahui
Ketua Jurusan Teknik Elektro

(Ir. Iskandar Lutfi, M.T.)
NIP. 196501291991031002



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET DAN TEKNOLOGI

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Jalan Sriwijaya Negara, Palembang 30139 Telp. 0711-353414
Laman: <http://polsri.ac.id>, Pos El : info@polsri.ac.id

LEMBAR BIMBINGAN TUGAS AKHIR

Lembar : 1

Nama : Wildan Putra Pratama
 NIM : 061940352349
 Jurusan/Program Studi : Teknik Elektro/Sarjana Terapan Teknik Telekomunikasi
 Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun dan Analisa Set Top Box TV DVB-T2 dengan Data Perbandingan Kualitas Penerimaan Sinyal Tiga Set Top Box Universal
 Pembimbing I : Ciksadan, S.T., M.Kom.

No.	Tanggal	Uraian Bimbingan	Tanda Tangan Pembimbing
1.	13-03-2023	konsultasi: proses pembuatan alat	Q
2.	20-3-2023	lanjutan konsultasi: proses alat	Q
3.	3-4-2023	konsultasi: pemenuhan jasa komputer	Q
4.	10-4-2023	konsultasi: proses alat	Q
5.	3-5-2023	konsultasi: proses produksi alat	Q
6.	8-5-2023	lanjutan konsultasi: proses (produksi)	Q
7.	22-5-2023	konsultasi: proses pengujian	Q
8.	5-6-2023	konsultasi: lanjutan pengujian	Q

No.	Tanggal	Uraian Bimbingan	Tanda Tangan Pembimbing
9.	19-6-2023	Koneksi Logam TA (Bal I)	2
10.	26-6-2023	Ace bal I (Logam bal II)	2
11.	3-7-2023	Koneksi Bal II, Logam Bal II	2
12.	10-7-2023	Ace Bal II dan II	2
13.	24-7-2023	Logam koneksi bal IV (Kna)	2
14.	1-8-2023	ace bal IV Logam Bal V	2
15.	9-8-2023	Ace bal V (Koneksi Logam, Logam)	2

Palembang, 14 Agustus 2023
KPS Sarjana Terapan Teknik Telekomunikasi


(Lmdawati, S.T., M.T.I.)
NIP. 197105282006042001

Catatan:

*) melingkari angka yang sesuai.

Ketua Jurusan/Ketua Program Studi harus memeriksa jumlah pelaksanaan bimbingan sesuai yang dipersyaratkan dalam Pedoman Tugas Akhir sebelum menandatangani lembar bimbingan ini.

Lembar pembimbingan Tugas Akhir ini harus dilampirkan dalam Tugas Akhir.





**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET DAN TEKNOLOGI**

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Jalan Srijaya Negara, Palembang 30139 Telp. 0711-353414

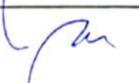
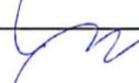
Laman: <http://polsri.ac.id>, Pos El : info@polsri.ac.id

LEMBAR BIMBINGAN TUGAS AKHIR

Lembar : 1

Nama : Wildan Putra Pratama
 NIM : 061940352349
 Jurusan/Program Studi : Teknik Elektro/Sarjana Terapan Teknik Telekomunikasi
 Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun dan Analisa Set Top Box TV DVB-T2 dengan Data Perbandingan Kualitas Penerimaan Sinyal Tiga Set Top Box Universal
 Pembimbing II : Dr. Ade Silvia Handayani, S.T., M.T

No.	Tanggal	Uraian Bimbingan	Tanda Tangan Pembimbing
1.	16-3-2023	Konsultasi Proses Perancangan alat	
2.	30-3-2023	Lanjut Konsultasi Proses Perancangan alat	
3.	6-4-2023	Konsultasi Penentuan jenis komponen	
4.	13-4-2023	Konsultasi Sistem alat	
5.	4-5-2023	Konsultasi Proses Perakitan Alat	
6.	11-5-2023	Lanjut Konsultasi Proses Perakitan Alat	
7.	25-5-2023	Konsultasi Proses Pengujian alat	
8.	8-6-2023	Lanjut Konsultasi Proses pengujian alat	
9.	15-6-2023	Konsultasi Pengambilan Data	

No.	Tanggal	Uraian Bimbingan	Tanda Tangan Pembimbing
10.	22-6-2023	Konsultasi Laporan TA (Bab I)	
11.	6-7-2023	ACC Bab I (lanjut Bab II)	
12.	17-7-2023	ACC Bab II lanjut Bab III	
13.	27-7-2023	ACC Bab III lanjut Bab IV	
14.	1-8-2023	ACC Bab IV lanjut Bab V	
15.	9-08-2023	ACC Bab V (Selesai SOAP Ujian)	

Palembang, 14 Agustus 2023
KPS Sarjana Terapan Teknik Telekomunikasi


(Lindawati, S.T., M.T.I)
NIP. 197105282006042001

Catatan:

*) melingkari angka yang sesuai.

Ketua Jurusan/Ketua Program Studi harus memeriksa jumlah pelaksanaan bimbingan sesuai yang dipersyaratkan dalam Pedoman Tugas Akhir sebelum menandatangani lembar bimbingan ini.

Lembar bimbingan Tugas Akhir ini harus dilampirkan dalam Tugas Akhir.





KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
Jalan Srijaya Negara, Palembang 30139 Telp. 0711-353414
Laman: <http://polsri.ac.id>, Pos El : info@polsri.ac.id
REKOMENDASI UJIAN TUGAS AKHIR

Pembimbing Tugas Akhir memberikan rekomendasi kepada,

Nama : Wildan Putra Pratama
NIM : 061940352349
Jurusan/Program Studi : Teknik Elektro/Sarjana Terapan Teknik Telekomunikasi
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun dan Analisa Set Top Box TV DVB-T2
dengan Data Perbandingan Kualitas Penerimaan Sinyal
Tiga Set Top Box Universal

Mahasiswa tersebut telah memenuhi persyaratan dan dapat mengikuti Ujian Tugas Akhir (TA)
pada Tahun Akademik 2022/2023

Palembang, Agustus 2023

Pembimbing I,

Ciksadan, S.T., M.Kom.
NIP. 196809071993031003

Pembimbing II,

Dr. Ade Silvia Handayani, S.T., M.T
NIP. 197609302000032002





**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET DAN TEKNOLOGI**
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
Jalan Srijaya Negara, Palembang 30139 Telp. 0711-353414
Laman: <http://polsri.ac.id>, Pos El : info@polsri.ac.id
PELAKSANAAN REVISI TUGAS AKHIR

Mahasiswa berikut,

Nama : Wildan Putra Pratama
NIM : 061940352349
Jurusan/Program Studi : Teknik Elektro/Sarjana Terapan Teknik Telekomunikasi
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun dan Analisa Set Top Box TV DVB-T2 dengan Data Perbandingan Kualitas Penerimaan Sinyal Tiga Set Top Box Universal

Telah melaksanakan revisi terhadap Tugas Akhir yang diujikan pada hari tanggal ... bulan tahun Pelaksanaan revisi terhadap Tugas Akhir tersebut telah disetujui oleh Dosen Penguji yang memberikan revisi:

No.	Komentar	Nama Dosen Penguji*)	Tanggal	Tanda Tangan
1.	Revisi di bagian	Ciksadan, S.T., M.Kom NIP. 19680907 199303 1 003	24/8/23	[Signature]
2.	Acc	Lindawati, S.T., M.T.I NIP. 19710528 200604 2 001	22/8-23	[Signature]
3.	Acc.	Eka Susanti, S.T., M.Kom NIP. 19781217 200012 2 001	23/8/23	[Signature]
4.	Acc.	Martinus Mujur Rose, S.T., M.T NIP. 19741202 200812 1 002	22/8-2023	[Signature]

Palembang, 24 Agustus 2023
Ketua Penguji **),

[Signature]
(Ciksadan, S.T., M.Kom)
NIP. 196809071993031003)

Catatan:

*) Dosen penguji yang memberikan revisi saat ujian Tugas Akhir.
**) Dosen penguji yang ditugaskan sebagai Ketua Penguji saat ujian Tugas Akhir.
Lembaran pelaksanaan revisi ini harus dilampirkan dalam Tugas Akhir.





KEMENTERIAN PENDIDIKAN KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO

Alamat : Jl. Ciwaru Raya No. 25 Kota Serang Telp. (0254) 280330 Fax. (0254) 281254

LETTER OF ACCEPTANCE (LOA)

Nomor: 21608/VOLT/A/VIII/2023

Dewan Redaksi VOLT : Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, dengan ini menerangkan bahwa:

Nama : Ciksadan Ciksadan, Ade Silvia Handayani, Wildan Putra Pratama

Institusi : Politeknik Negeri Sriwijaya

e-mail : wildanputrapratama4@gmail.com

Judul Artikel : Analisis Perbandingan Kualitas Penerimaan Sinyal Set Top Box TV DVB-T2 Rakitan Dengan Tiga Set Top Box Universal

telah mengirimkan (*submit*) artikel tersebut ke VOLT: Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik Elektro. Berdasarkan hasil keputusan oleh tim editor dan *review* oleh reviewer jurnal VOLT, artikel tersebut dinyatakan DITERIMA (*accepted*) dan akan diterbitkan dalam:

Jurnal : VOLT : Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik Elektro

Edisi : Volume 8 No. 2, Oktober 2023

DOI : doi.org/10.30870/volt.v8i2.21608

Indeks : DOAJ, EBSCO, Garuda, Sinta 3, Dimension, etc.

Penerbit : Jurusan Pendidikan Vokasional Teknik Elektro FKIP, Untirta

Demikian surat keterangan ini dibuat dan dapat dipergunakan sebagaimana mestinya. Atas perhatiannya, kami mengucapkan terima kasih.

Ketua Dewan Redaksi
VOLT: Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik Elektro



Mustofa Abi Hamid, M.Pd.T.
NIP. 19910312 201803 1 001

ANALISIS PERBANDINGAN KUALITAS PENERIMAAN SINYAL *SET TOP BOX TV DVB-T2 RAKITAN* DENGAN TIGA *SET TOP BOX UNIVERSAL*

Ciksadan¹, Ade Silvia Handayani^{1*}, Wildan Putra Pratama¹

¹Jurusan Teknik Elektro, Program Studi Teknik Telekomunikasi
Politeknik Negeri Sriwijaya, Palembang 30137, Indonesia

*Corresponding author: ade_silvia@polsri.ac.id

Diterima: 12 Agustus 2023. Direvisi: 24 Agustus 2023. Disetujui: 31 Agustus 2023. Dipublikasikan: Oktober 2023

Abstrak

Saat ini, Indonesia sedang melaksanakan transisi dari penyiaran TV analog ke TV digital. *Set Top Box* (STB) merupakan pilihan yang dapat digunakan masyarakat untuk bisa menonton TV digital tanpa harus mengganti TV analog mereka. Penelitian ini bertujuan untuk merancang *set top box* dengan menambahkan *Low Noise Amplifier* (LNA) pada sisi penerima untuk meningkatkan kesensitivitasan penerimaan sinyal pada *set top box* rakitan dan melakukan perbandingan kualitas penerimaan sinyal dengan beberapa *set top box* merk lain yang tersedia di pasaran yaitu merk Sharp, D'Color dan HDTV. Penelitian ini dilakukan dengan merakit *set top box* rakitan terlebih dahulu dan kemudian dilakukan pengumpulan data dari masing-masing *set top box* yang digunakan di empat lokasi berbeda di Kota Palembang yaitu di wilayah Kenten, Plaju, Kamboja dan Bukit dengan menggunakan alat *Spectrum Analyzer* untuk melihat nilai RSSI (*Receive Signal Strength Indicator*) dari masing-masing *set top box* sebagai parameter kualitas penerimaan sinyal. Dari hasil pengukuran di empat lokasi penelitian, didapatkan nilai RSSI *set top box* rakitan yang lebih besar dibandingkan *set top box* lainnya, yang menunjukkan bahwa kualitas penerimaan sinyal pada *set top box* rakitan lebih baik dibanding *set top box* lain. Hal ini menunjukkan bahwa, LNA yang ditambahkan pada *set top box* rakitan dapat meningkatkan kesensitivitasan kualitas penerimaan sinyal yang diterima pada perangkat *set top box* rakitan. Penerimaan sinyal terbaik berada pada wilayah Kamboja yang memiliki jarak paling dekat dengan *tower* pemancar TV dibandingkan wilayah lain.

© 2023 Jurusan Pendidikan Teknik Elektro, FKIP UNTIRTA

Kata kunci: ASO, DVB-T2, LNA, RSSI, *Set Top Box*, TV digital

PENDAHULUAN

Manusia sebagai makhluk sosial memiliki kebutuhan untuk mendapatkan informasi mengenai peristiwa-peristiwa yang terjadi di berbagai belahan dunia melalui media massa. (Dwi Purniati et al., 2022). Di era modern saat ini, terdapat banyak alat elektronik yang mampu membantu memenuhi kebutuhan tersebut, salah satunya ialah televisi. (TV) (Budiarto et al., 2007). Ada dua jenis televisi yang dapat diakses oleh masyarakat sekarang, yakni televisi analog serta televisi digital (Wahyuni, 2022). Tidak serupa dengan televisi analog, televisi digital melakukan pengambilan gambar dan bunyi secara digital. TV digital memiliki mekanisme operasi dengan mengirimkan sinyal televisi dalam wujud bit dan tidak dalam format sinyal yang beraneka ragam (Syaidah, 2013).

Saat ini, teknologi standar yang digunakan untuk TV digital adalah *Digital Video Broadcasting - Second Generation Terrestrial*. (DVB-T2) (Galih, 2015). Dalam hal fitur, teknologi DVB-T2 akan menjadi standar DVB yang paling umum diterapkan yang mampu meningkatkan kemampuan dan daya tahan dalam lingkungan terestrial, terutama untuk penyiaran TV definisi tinggi (HDTV). (Polak et al., 2015). Pengenalan DVB-T2 bertujuan sebagai metode inovatif untuk melindungi transmisi dari gangguan, dengan tujuan untuk meningkatkan efisiensi pemanfaatan spektrum frekuensi radio yang mampu menampung hingga 12 program dalam satu saluran frekuensi berlebar pita 8 MHz, sehingga mengurangi kebutuhan kanal frekuensi. (Eizmendi et al., 2014).

Saat ini, Indonesia sedang melaksanakan transisi dari penyiaran TV analog ke TV digital (Agussetianingsih & Kasim, 2021). Kementerian Komunikasi dan Informatika (Kominfo) akan secara bertahap memulai proses penghentian

penyiaran TV analog, yang dikenal sebagai *Analog Switch Off* (ASO), sesuai dengan ketentuan yang tercantum dalam Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 46 tahun 2021 mengenai pos, telekomunikasi, dan penyiaran (Setiawan et al., 2023). Dalam Pasal 97 PP tersebut disebutkan bahwa Lembaga Penyiaran Publik (LPP), Lembaga Penyiaran Swasta (LPS), dan Lembaga Penyiaran Komunitas (LPK) diizinkan untuk melakukan penyiaran dalam format analog dan digital secara bersamaan (*simulcast*) hingga waktu penghentian penyiaran TV analog. Setelah itu, lembaga-lembaga ini diwajibkan untuk menghentikan penyiaran TV analog paling lambat pada tanggal 2 November 2022 tepat pukul 24.00 Waktu Indonesia Barat dan beralih sepenuhnya ke penyiaran digital melalui teknik multiplexing (Sekretariat Negara RI, 2021).

Penerapan teknologi penyiaran TV digital tidak mengharuskan masyarakat untuk membeli TV baru yang sudah memiliki dukungan digital. Sebaliknya, masyarakat dapat menambahkan perangkat *set top box* agar mampu menerima sinyal TV digital yang disiarkan dari pemancar (Ponta, 2010). *Set top box* adalah perangkat yang dapat mengubah sinyal digital menjadi analog sehingga dapat menyaksikan siaran TV *free-to-air* digital pada TV analog (Nuryanto, 2014). *Set top box* merupakan pilihan yang tepat karena biayanya lebih terjangkau dibandingkan harus mengganti TV analog dengan TV digital (Yuniarti & Ariyanti, 2022). Informasi tentang transisi dari TV analog ke TV digital telah mengakibatkan tersedianya beragam *set top box* di pasaran, dengan berbagai merk, harga, dan spesifikasi kualitas yang berbeda (Hesmondhalgh & Lobato, 2019).

Wahyu dkk dalam penelitiannya melakukan pengembangan prototipe *set top box* berbasis *android* yang *feasible* dan dapat diproduksi secara massal, mendapatkan hasil

bahwa televisi analog sebagai penerima dapat menangkap siaran televisi digital dengan ditambahkan *set top box* standar DVB-T2 pada bagian penerima dengan tampilan gambar yang lebih halus dan tajam (Wahyu et al., 2014). Karyana dkk juga melakukan penelitian untuk mengembangkan penguat daya pada DVB-T2 sebagai sistem penerima yang diletakkan setelah antena penerima dengan merancang dan merealisasikan LNA (*Low Noise Amplifier*), diperoleh hasil *gain* sebesar 12,96 dB dan NF (*Noise Figure*) sebesar 4,05 dB. Dimana semakin tinggi nilai *gain*, maka peningkatan kekuatan sinyal akan semakin baik (Karyana et al., 2020).

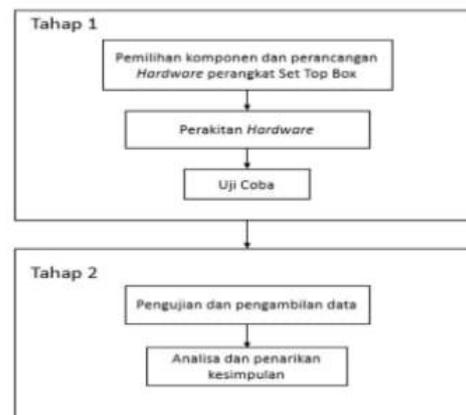
Kualitas sinyal yang baik dapat dilihat dari hasil penerimaan seluruh sinyal pemancar televisi digital dan kekuatan sinyal yang baik sebagaimana dicontohkan dalam penelitian Widodo dan Kadiran mengenai rancangan dan eksperimen teknik *Maximal Ratio Combining* (MRC) pada penerima TV DVB-T2. Penelitian ini mengungkapkan bahwa penerimaan sistem TV digital DVB-T2 bisa menangkap semua pemancar TV digital DVB-T2 di Semarang dengan kualitas yang baik, menghadirkan daya tangkap hingga -77,3 dBm yang meningkat menjadi -71,2 dBm setelah penggunaan teknik MRC (Widodo & Kadiran, 2019).

Penelitian ini bertujuan untuk mendukung kebijakan pemerintah terkait *Analog Switch Off* (ASO) dan mendorong penggunaan *set top box* pada masyarakat dengan menyediakan *set top box* rakitan yang kualitasnya mampu bersaing dengan *set top box* merk lain yang tersedia di pasaran. Untuk mencapai tujuan tersebut, maka peneliti ingin merancang *set top box* dengan menambahkan LNA (*Low Noise Amplifier*) pada sisi penerima agar dapat meningkatkan kesensitivitasan penerimaan sinyal pada *set top box* untuk mengatasi permasalahan lemahnya sinyal yang diterima, lalu melakukan perbandingan kualitas

penerimaan sinyalnya dengan *set top box* merk lain yang tersedia di pasaran untuk mengevaluasi kinerja perangkat.

METODE

Penelitian ini dibuat dalam bentuk diagram secara keseluruhan. Blok diagram merupakan tahapan yang paling penting karena dari diagram bisa mengetahui tahapan-tahapan yang akan dilakukan pada perancangan, sehingga keseluruhan bentuk diagram tahapan penelitian tersebut akan menghasilkan suatu sistem yang dapat bekerja dengan baik.



Gambar 1. Blok diagram penelitian.

Pada tahap pertama, blok diagram penelitian diatas terdiri dari pemilihan komponen dan perancangan *hardware* perangkat *set top box* dengan cara melakukan pengecekan perangkat *set top box* yang tersedia di pasaran sebagai referensi dalam menentukan *hardware* yang digunakan dalam perakitan *set top box*. Pemilihan komponen dalam mendesain perangkat *set top box* dapat mempengaruhi kinerja perangkat *set top box* itu sendiri, sehingga harus dilakukan pemilihan komponen yang tepat dalam mendesain sebuah *set top box* (Tseng & Huang, 2008). Setelah komponen-

komponen *set top box* diketahui, selanjutnya adalah melakukan perakitan *hardware* dengan megintregasikan komponen fisik yang akan menjalankan sistem.

Digunakan komponen *TV Tuner* dengan tipe FL-T2-CRT002 pada *set top box* rakitan ini, dimana *TV Tuner* adalah komponen yang memilih saluran yang dikehendaki dan mengubahnya menjadi frekuensi *intermediate* standar dengan cara menolak sinyal-sinyal yang tidak diinginkan, terutama yang ada di saluran-saluran yang berdekatan atau di saluran gambar (Brylka et al., 2008). Digunakan LNA (*Low Noise Amplifier*) dengan tipe SPF5189Z, dimana LNA merupakan suatu komponen yang memiliki kemampuan untuk meningkatkan kekuatan sinyal yang sangat lemah, serta memberikan tingkat tegangan yang diperlukan untuk mengubah sinyal menjadi digital atau untuk proses lanjutan dalam bentuk analog (Garcia, 2017).

Selain itu, komponen lain yang digunakan pada perangkat *set top box* rakitan ini yaitu *Main Processor* dengan tipe *National Chip GX6701*, Audio dan *Video Interface Output* menggunakan *output* konektor RCA 4 *output* dengan dua *output* video dan dua *output* audio kiri dan kanan, *Power Supply* dengan *input* sebesar 12V, serta perangkat *User Interface* berupa *Infrared sensor receiver* dengan tipe HX1838 dan *remote* sesuai dengan desain rangkaian yang telah dirancang pada papan PCB menggunakan aplikasi *Eagle*.



Gambar 2. Perangkat *set top box* rakitan.

Tampilan dari perangkat *set top box* yang telah dirakit dapat dilihat pada gambar 2. Pembuatan *box* dari perangkat *set top box* ini untuk melindungi perangkat serta komponen-komponen yang berada di dalamnya dari air, debu, dan lainnya yang bisa membahayakan dan membuat perangkat rusak. *Box* dibuat dari bahan akrilik dengan ukuran 9,4 x 8 x 6,2 cm dan didesain dengan menggunakan aplikasi *Corel Draw*. Terakhir, dilakukan uji coba pada perangkat *set top box* apakah dapat berjalan dengan baik.

Pada tahap kedua blok diagram penelitian dilakukan pengujian dan pengambilan data pada perangkat *set top box* rakitan dengan mengukur kualitas sinyal yang diterima pada *set top box* rakitan di empat lokasi di Kota Palembang yaitu di daerah Kenten, Plaju, Kamboja, dan Bukit, lalu membandingkan kualitas sinyalnya dengan tiga *set top box* yang tersedia di pasaran yaitu *set top box* merk Sharp, D'Color dan HDTV.

Pengujian ini dilakukan dengan menggunakan antena *yagi* yang ditempatkan pada tiang dengan tinggi 2 m di *outdoor*. Antena *yagi* merupakan jenis antena *directional* yang menerima sinyal hanya dari satu arah, yakni arah depan (Alviandi et al., 2021). Antena *directional* ini mengirimkan dan menerima sinyal pada area yang sangat terbatas, dan umumnya dipergunakan untuk menghubungkan *point to point*, atau *multiple point* (Herdhiconiawan, 2018). Antena *yagi* memiliki *gain* antena sekitar 3-20 dB, dan antena *yagi* bekerja pada jangkauan frekuensi 30 MHz sampai 3 GHz (Kaikatui & Corputty, 2019).

Dalam pengambilan data ini digunakan alat ukur *Spectrum Analyzer* untuk mendapatkan nilai RSSI (*Received Signal Strength Indicator*). RSSI adalah parameter yang menentukan kualitas dari sinyal yang diterima. Pengukuran RSSI mewakili kualitas relatif dari

sinyal yang diterima pada perangkat. RSSI menunjukkan tingkat daya yang diterima setelah kemungkinan kerugian pada tingkat antena dan kabel. Semakin tinggi nilai RSSI, semakin kuat sinyalnya. Ketika diukur dalam angka negatif, angka yang mendekati nol biasanya berarti sinyal yang lebih baik (Iqbal & Yudiastuti, 2021). Metode RSSI merupakan metode pengukuran kekuatan sinyal untuk memperoleh estimasi jarak (Garnis et al., 2017). Setelah didapatkan data hasil pengukuran, selanjutnya dilakukan analisis dan penarikan kesimpulan terhadap penelitian yang sudah dilakukan.

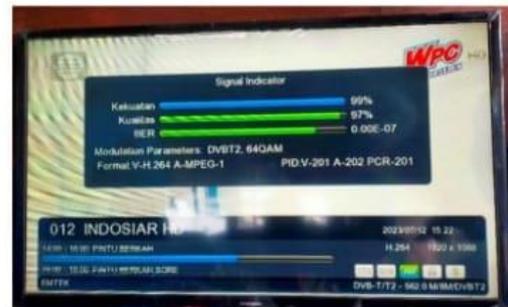
HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengukuran sinyal perangkat dilakukan untuk mengetahui kualitas penerimaan sinyal pada setiap *set top box* yang digunakan di keempat lokasi tersebut. Pengukuran tersebut dilakukan dengan menggunakan alat *Spectrum Analyzer* yang dapat mendeteksi kekuatan sinyal yang diterima oleh perangkat untuk ditampilkan TV. Hasil pengukuran didapatkan berdasarkan kualitas gambar siaran yang ditampilkan pada perangkat *set top box*.



Gambar 3. Pengukuran menggunakan *spectrum analyzer*.

Peneliti melakukan pengukuran kekuatan sinyal pada *output* tampilan perangkat *set top box* dan menentukan kekuatan sinyal sebenarnya berdasarkan persentase kekuatan sinyal yang ditampilkan di TV. Selanjutnya, peneliti menentukan kekuatan sinyal yang diperoleh berdasarkan kualitas gambar siaran yang diterima yang ditampilkan oleh perangkat *set top box*. Hasil pengukuran memberikan nilai kekuatan sinyal berdasarkan persentase dan kualitas sinyal yang diterima perangkat *set top box*.



Gambar 4. Tampilan informasi sinyal indikator pada TV.

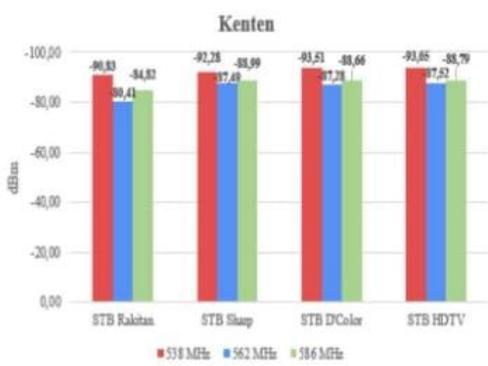
Tingkatan indikator kualitas sinyal yang diterima oleh perangkat *set top box* dapat dilihat pada tabel 1 berikut.

Tabel 1. Indikator kualitas sinyal pada *set top box*.

Persentase (%)	RSSI (dBm)	Kualitas Sinyal
90-100 %	> - 65	Sangat Bagus
80-90 %	(- 75) - (- 65)	Bagus
60-80 %	(- 85) - (- 75)	Sedang
50-60 %	(- 95) - (- 85)	Buruk
0-50 %	< - 95	Sangat Buruk

Saat dilakukan pengukuran, informasi nilai kualitas sinyal perangkat *set top box* dapat dilihat melalui info sinyal indikator di TV seperti yang terlihat pada gambar 4. Kemudian, dilakukan analisis berdasarkan indikator kualitas sinyal pada *set top box* seperti pada tabel 1. Kolom persentase merupakan nilai yang ditampilkan pada keluaran *set top box* pada TV. Kolom nilai RSSI merupakan nilai rata-rata yang didapatkan dari pengukuran kualitas penerimaan sinyal menurut persentase yang ditampilkan pada perangkat *set top box*.

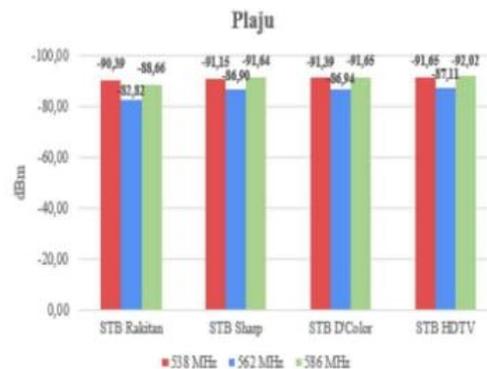
Sementara itu, kolom kualitas sinyal merupakan indikator level kualitas sinyal yang diterima pada perangkat *set top box* berdasarkan persentase dan nilai RSSI-nya. Nilai RSSI yang semakin besar menunjukkan kekuatan sinyal yang ditangkap oleh perangkat *set top box* semakin bagus. Sebaliknya, nilai RSSI yang semakin kecil menunjukkan kekuatan sinyal yang ditangkap oleh perangkat *set top box* semakin buruk. Berdasarkan hasil pengukuran dan pengujian yang dilakukan di empat lokasi di Kota Palembang, hasil kualitas penerimaan sinyal yang diterima oleh masing-masing *set top box* dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 5. Hasil pengukuran di wilayah Kenten.

Gambar 5 menunjukkan perbedaan hasil pengukuran pada masing-masing *set top box* di tiga frekuensi siaran di wilayah Kenten. Terlihat bahwa kualitas sinyal yang ditangkap untuk semua perangkat *set top box* berada pada kategori sedang hingga sangat buruk.

Meskipun begitu, kekuatan sinyal penerimaan perangkat *set top box* rakitan memiliki nilai RSSI yang lebih besar dibanding perangkat *set top box* lain pada ketiga frekuensi, dimana perbedaan RSSI tertinggi sebesar 7,11 dBm dengan *set top box* HDTV pada frekuensi 562 MHz dan terkecil sebesar 1,45 dBm dengan *set top box* Sharp pada frekuensi 538 MHz.

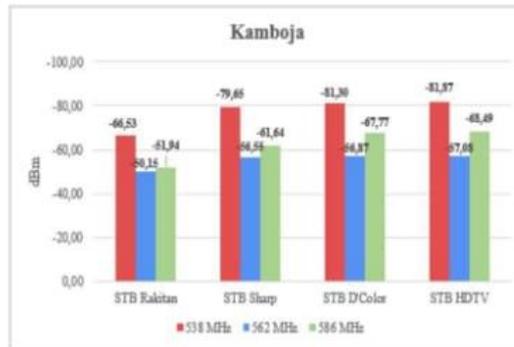


Gambar 6. Hasil pengukuran di wilayah Plaju.

Sama seperti wilayah Kenten, kualitas sinyal yang ditangkap pada wilayah Plaju untuk semua perangkat *set top box* berada pada kategori sedang hingga sangat buruk seperti yang terlihat pada gambar 6.

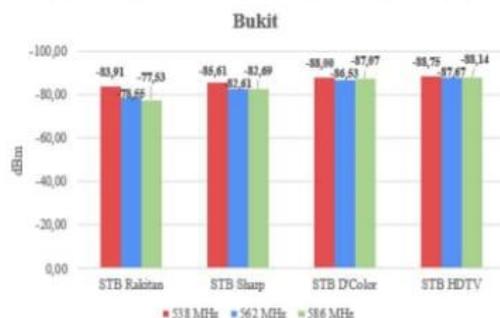
Namun kekuatan sinyal penerimaan perangkat *set top box* rakitan memiliki nilai RSSI yang lebih besar dibanding perangkat *set top box* lain pada ketiga frekuensi dengan perbedaan RSSI tertinggi sebesar 4,29 dBm dengan *set top box* HDTV pada frekuensi 562 MHz dan terkecil

sebesar 0,76 dBm dengan *set top box* Sharp pada frekuensi 538 MHz.



Gambar 7. Hasil pengukuran di wilayah Kamboja.

Berbeda dengan pengukuran di dua wilayah sebelumnya yaitu di wilayah Kenten dan wilayah Plaju, kualitas sinyal yang ditangkap pada wilayah Kamboja untuk semua perangkat *set top box* berada pada kategori sedang hingga sangat bagus seperti yang terlihat pada gambar 7. Kekuatan penerimaan perangkat *set top box* rakitan juga memiliki nilai RSSI yang lebih besar dibanding perangkat *set top box* lain pada ketiga frekuensi, dimana perbedaan RSSI tertinggi sebesar 16,55 dBm dengan *set top box* HDTV pada frekuensi 586 MHz dan terendah sebesar 6,4 dBm dengan *set top box* Sharp pada frekuensi 562 MHz.



Gambar 8. Hasil pengukuran di wilayah Bukit.

Berdasarkan gambar 8, kualitas sinyal yang ditangkap untuk semua perangkat *set top box* pada wilayah Bukit berada pada kategori bagus hingga buruk. Akan tetapi, kekuatan penerimaan perangkat *set top box* rakitan memiliki nilai RSSI yang lebih besar dibanding perangkat *set top box* lain pada ketiga frekuensi dengan perbedaan RSSI tertinggi sebesar 10,61 dBm dengan *set top box* HDTV pada frekuensi 586 MHz dan terendah sebesar 1,7 dBm dengan *set top box* Sharp pada frekuensi 538 MHz.

Hasil analisis menunjukkan bahwa LNA (*Low Noise Amplifier*) yang ditambahkan pada perangkat dapat meningkatkan kesensitivitasan dan kualitas penerimaan sinyal yang diterima pada perangkat *set top box* rakitan, ditunjukkan dengan nilai RSSI pada perangkat ini di keempat lokasi pengujian memiliki nilai yang lebih baik dibandingkan *set top box* merk lain yang tidak menggunakan LNA.

Hal ini serupa dengan penelitian yang dilakukan oleh Patmawati yang melakukan pengukuran aplikasi *tuner* LNA pada televisi SANYO untuk mengetahui kinerja *tuner* serta dampaknya pada kualitas televisi, didapatkan hasil bahwa dengan adanya LNA pada *tuner* dapat meningkatkan sensitivitas penerimaan sinyal yang lemah, dan buruknya kinerja televisi di daerah dengan sinyal RF lemah dapat diatasi (Patmawati, 2007). Selain itu, penelitian oleh Tsaraklimanis & Karagianni yang merancang LNA untuk standar DVB-T menunjukkan bahwa, penambahan LNA menghasilkan penguatan daya atau *gain* lebih dari 33,4 dB, dengan angka kebisingan minimum atau *noise figure* 1,3 dB (Tsaraklimanis & Karagianni, 2011).

Hasil analisis di atas juga menunjukkan bahwa, perbedaan lokasi dapat memengaruhi kualitas penerimaan sinyal pada setiap perangkat *set top box* yang diuji. Dari gambar 5,6,7, dan 8, dapat diketahui bahwa nilai rata-

rata RSSI dari keempat perangkat *set top box* paling besar terdapat pada wilayah Kamboja, yaitu sebesar -77,34 dBm pada frekuensi 538 MHz, -55,16 dBm pada frekuensi 562 MHz, dan -62,46 dBm pada frekuensi 586 MHz.

Hal ini dapat dipengaruhi oleh jarak lokasi pengukuran ke tower pemancar TV, dimana jarak lokasi *tower* pemancar TV ke wilayah Kamboja sebesar 1,5 km. Jarak ini merupakan jarak paling dekat dibandingkan wilayah lain, dimana jarak *tower* pemancar TV ke wilayah Bukit sebesar 1,8 km, wilayah Kenten 8,2 km, dan wilayah Plaju sebesar 8,6 km.

Berdasarkan hal tersebut, dapat dilihat bahwa semakin jauh jarak antara lokasi *tower* pemancar TV dengan lokasi pengujian perangkat *set top box*, maka kualitas sinyal yang diterima oleh masing-masing perangkat *set top box* juga menurun. Hal ini selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh Hadiansyah dkk, dimana penelitian tersebut didapatkan hasil bahwa semakin jauh jarak pemancar dengan lokasi antena penerima siaran, maka kualitas penerimaan sinyal siaran juga memburuk (Hadiansyah et al., 2016). Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Firmansyah dkk juga menunjukkan bahwa semakin dekat perangkat ke antena pemancar, semakin kuat kekuatan sinyal dan semakin tinggi nilai RSSI-nya, serta adanya penghalang antara antena dan perangkat dapat melemahkan sinyal dan menghasilkan nilai RSSI yang lebih rendah (Firmansyah et al., 2022). Faktor seperti topografi dan halangan fisik berupa bangunan tinggi atau vegetasi yang dapat menghalangi arah LoS (*Line of Sight*) antara antena pada perangkat *set top box* di lokasi pengujian dengan lokasi pemancar TV juga berdampak pada kualitas sinyal yang diterima oleh tiap perangkat *set top box* seperti penelitian yang dilakukan oleh Yoliadi, yang menunjukkan hambatan fisik antara antena dan perangkat

dapat melemahkan sinyal dan menghasilkan nilai RSSI yang lebih rendah (Yoliadi, 2022).

PENUTUP

Hasil Pengujian yang dilakukan pada *set top box* rakitan dengan tiga *set top box* merk lain yang tersedia di pasaran di empat lokasi yang berbeda di Kota Palembang yaitu di daerah Kenten, Plaju, Kamboja dan Bukit menunjukkan bahwa hasil perbandingan kualitas penerimaan sinyal dari *set top box* rakitan lebih unggul dibandingkan tiga *set top box* merk lain.

Ini menunjukkan bahwa LNA (*Low Noise Amplifier*) yang ditambahkan pada *set top box* rakitan dapat meningkatkan kesensitivitasan dan kualitas penerimaan sinyal yang diterima pada perangkat *set top box* dibandingkan *set top box* merk lain yang tidak menggunakan LNA. Berdasarkan hasil tersebut, penelitian ini berhasil mencapai tujuan yang telah ditetapkan yaitu memiliki *set top box* rakitan yang memiliki kualitas lebih baik dan bisa bersaing dengan *set top box* merk lain yang tersedia di pasaran.

Hasil Pengujian juga menunjukkan bahwa, semakin jauh jarak antara lokasi pengujian perangkat *set top box* dengan lokasi *tower* pemancar TV, kualitas sinyal yang diterima oleh masing-masing *set top box* juga menurun. Hal ini terlihat pada pengujian dimana lokasi pengujian yang memiliki jarak terdekat dengan pemancar TV yaitu di Kamboja memiliki kualitas penerimaan sinyal yang lebih baik dibandingkan lokasi lain pada masing-masing *set top box*. Sementara itu, lokasi pengujian yang memiliki jarak jauh dengan pemancar TV seperti di Kenten dan Plaju memiliki kualitas penerimaan sinyal yang lebih buruk dibandingkan lokasi lain pada masing-masing *set top box*.

Perbedaan kualitas sinyal yang diterima oleh masing-masing *set top box* pada penelitian

ini dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti jarak lokasi pengujian dengan pemancar, ketinggian dan arah antena yang digunakan saat pengujian perangkat *set top box*, arah, dan adanya gedung-gedung tinggi di daerah perkotaan yang menghalangi sinyal, sehingga dapat menghalangi arah LoS (*Line of Sight*) antara antena pada perangkat *set top box* di lokasi pengujian dengan pemancar TV.

UCAPAN TERIMAKASIH

Peneliti sangat berterima kasih kepada Politeknik Negeri Sriwijaya atas fasilitas yang disediakan dalam proses penelitian ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada seluruh dosen peneliti dan teknisi di Laboratorium Telekomunikasi dan Laboratorium *High Frequency*, Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Sriwijaya yang telah memberikan pendampingan dan berbagi ilmunya dalam melakukan penelitian ini.

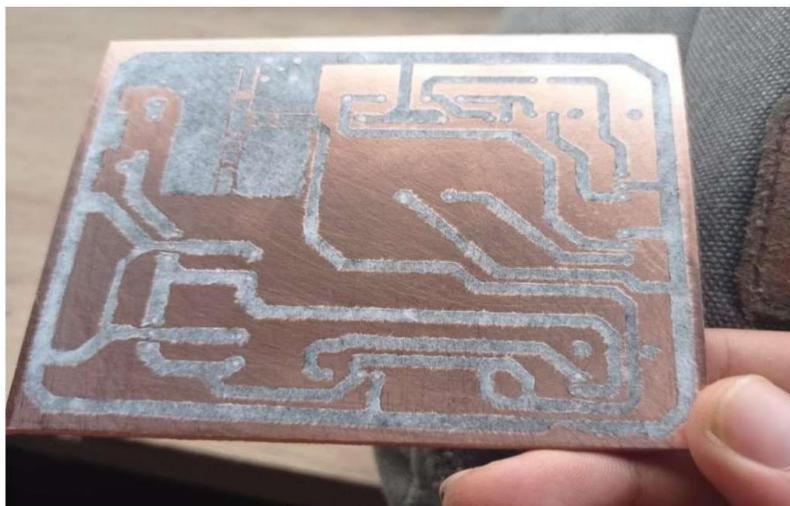
DAFTAR PUSTAKA

- Agussetianingsih, B., & Kasim, A. (2021). Peran Desain Kebijakan: Digitalisasi Penyiaran Televisi di Indonesia. *Jurnal Administrasi Publik*, 7(2), 167–186. <http://journal.unismuh.ac.id/index.php/kolaborasi>
- Alviandi, F., Koesmarijanto, K., & Darmono, H. (2021). Perancangan dan Analisa Antena Yagi 12 Elemen untuk Module Lora RFM95W pada Frekuensi 915 MHz. *Jurnal Jartel: Jurnal Jaringan Telekomunikasi*, 11(1), 44–49. <https://doi.org/10.33795/jartel.v11i1.34>
- Brylka, K., Dąbrowski, M., & Modelski, J. (2008). DTT tuner architectures and their impact on receiver characteristics. *Proceedings of the Mediterranean Electrotechnical Conference - MELECON*, 399–402. <https://doi.org/10.1109/MELCON.2008.4618467>
- Budiarto, H., Tjahjono, B., Rufiyanto, A., Kusuma, A., Hendranto, G., & Dharmanto, S. (2007). *Sistem TV Digital dan Prospeknya di Indonesia*. PT. Multikom.
- Dwi Purniati, Samsu, & Adi Iqbal. (2022). Pemanfaatan Media Televisi dalam Memenuhi Kebutuhan Informasi Masyarakat Desa Sungai Ruan Ilir Kabupaten Batang Hari. *Journal of Religion and Film*, 1(1), 19–36. <https://doi.org/10.30631/jrf.v1i1.3>
- Eizmendi, I., Velez, M., Gomez-Barquero, D., Morgade, J., Baena-Lecuyer, V., Slimani, M., & Zoellner, J. (2014). DVB-T2: The Second Generation of Terrestrial Digital Video Broadcasting System. *IEEE Transactions on Broadcasting*, 60(2), 258–271. <https://doi.org/10.1109/TBC.2014.2312811>
- Firmansyah, F., Bajili, I., Ahmadian, H., & Aziz, A. S. (2022). Implementasi Dan Analisis Kinerja Antena Wajan Bolic Sebagai Penerima Sinyal Wi-Fi. *Cyberspace: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi*, 6(2), 95. <https://doi.org/10.22373/cj.v6i2.14889>
- Galih, A. P. (2015). Design and Realization Software Monitoring System At Digital Television DVB-T2. *Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Sepuluh November*, 120.
- Garcia, V. M. (2017). *Low Noise Amplifier Basics*. 1–4.
- Garnis, A., Suroso, & Soim, S. (2017). Pengkajian Kualitas Sinyal Dan Posisi Wifi Access Point Dengan Metode RSSI Di Gedung KPA Politeknik Negeri Sriwijaya. *Jurnal SNATIF*, 429–434.
- Hadiansyah, Srihendayana, H., & Mooniarsih, N. T. (2016). Evaluasi Kualitas Penerimaan Siaran ANTV di Wilayah Kabupaten Kubu Raya. *Jurnal Teknik Elektro Universitas Tanjungpura*, 2(1).
- Herdhiconiawan, F. (2018). *Analisa Pengaruh Perubahan Tilting Antena Terhadap Perolehan Sinyal MS Kualitas Layanan Pada Jaringan LTE Site Manjung Klaten*. Universitas Semarang.
- Hesmondhalgh, D., & Lobato, R. (2019).

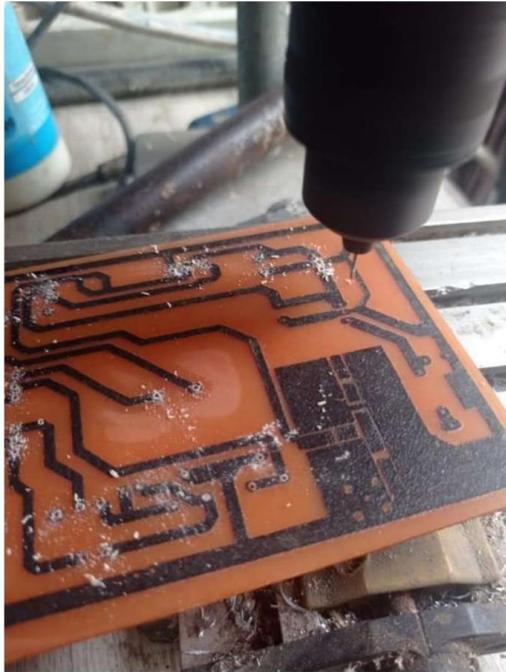
DOKUMENTASI



Membuat jalur rangkaian pada papan PCB dengan larutan FeCl



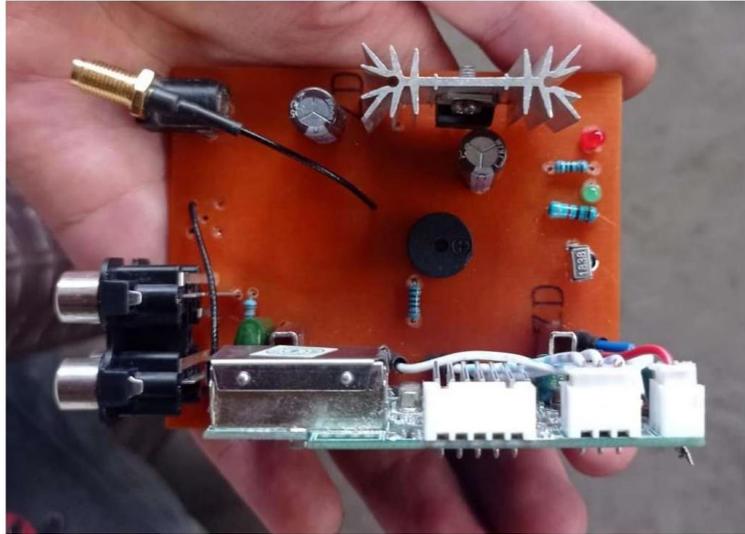
Hasil pembuatan jalur rangkaian pada papan PCB



Pengeboran pada papan PCB untuk kaki-kaki komponen



Melakukan penyolderan untuk memasang komponen-komponen pada perangkat



Komponen telah dipasang pada papan PCB



Hasil perancangan STB rakitan dengan *box* berbahan akrilik



STB pembanding merk Sharp



Tampak dalam STB Sharp



STB pembanding merk D'Color



Tampak dalam STB D'Color



STB pembanding merk HDTV



Tampak dalam STB HDTV



Pengujian kualitas penerimaan sinyal pada masing-masing STB menggunakan *Spectrum Analyzer*



Menggunakan antenna jenis yagi yang diletakkan di *outdoor*



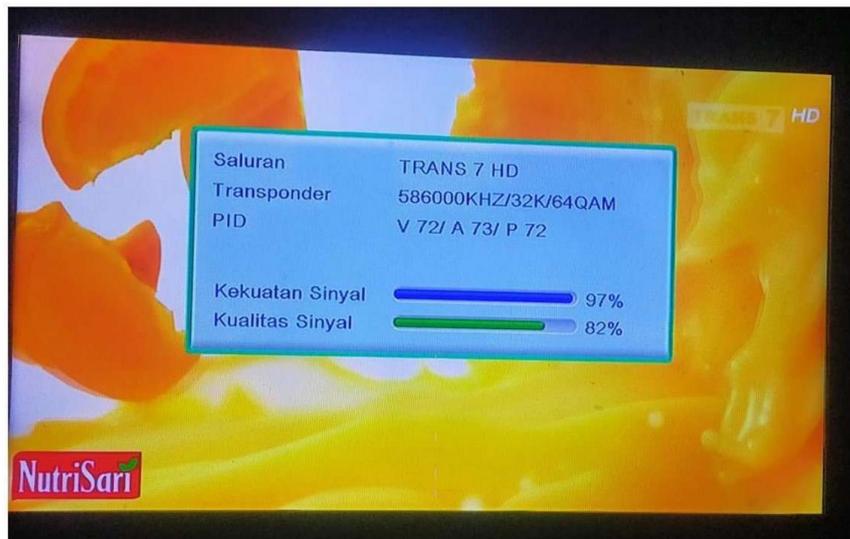
Pengukuran suhu pada masing-masing STB menggunakan alat *Infrared Thermal Thermometer*



Pengukuran daya yang digunakan pada masing-masing STB dengan menggunakan multimeter



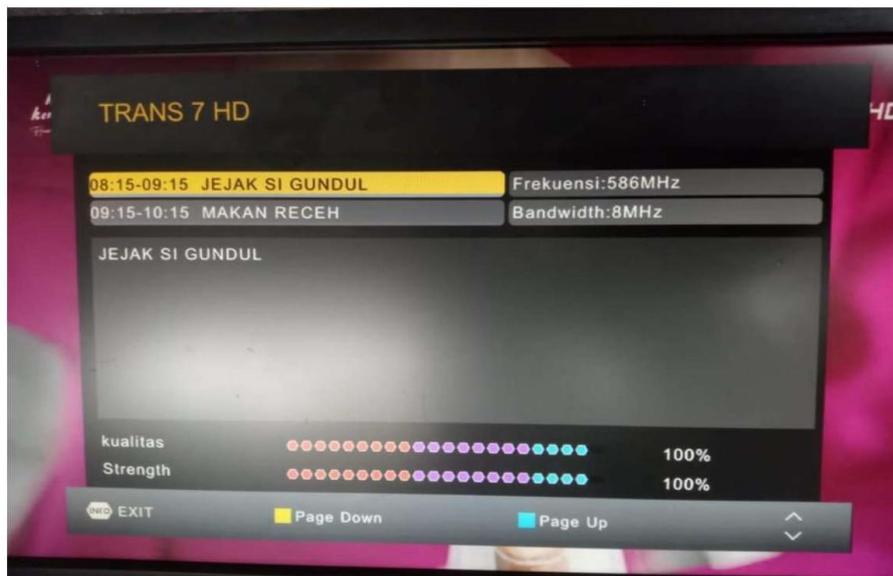
Tampilan informasi *signal indicator* pada STB rakitan



Tampilan informasi *signal indicator* pada STB Sharp



Tampilan informasi *signal indicator* pada STB D'Color



Tampilan informasi *signal indicator* pada STB HDTV