

Analisis Pengaruh Booster RC832 Terhadap Kualitas Citra Drone *First Person View* (FPV) Menggunakan Parameter SINPO

Mochammad Rifqi Mubaarak^{1*}, Leonardus Sandy Ade Putra¹, Fitri Imansyah¹

¹Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Tanjungpura
Jln. Prof.H.Hadari Nawawi, Pontianak, Indonesia
E-mail: moch.rifqimubaarak@gmail.com

Naskah Masuk: 10 Januari 2024; Diterima: 22 Februari 2024; Terbit: 31 Maret 2024

ABSTRAK

Abstrak - Drone *First Person View* (FPV) adalah suatu drone yang mendukung untuk menampilkan citra sebagai sudut pandang orang pertama dalam penerimaannya, dalam penerimaan tersebut dapat menggunakan *Virtual Reality* (VR) ataupun dengan menggunakan monitor yang dapat menampilkan citra. Perlunya sebuah drone yang dapat menampilkan citra sudut pandang orang pertama (*first person view*) sebagai salah satu inovasi dalam mengembangkan teknologi drone, akan tetapi dengan adanya inovasi ini turut mendorong juga untuk dilakukan inovasi pada penguatan citra yang di *transmit* oleh drone FPV dan di *receive* oleh monitor 5,8 GHz. Semakin jauh jarak antara pemancar drone dengan penerima monitor akan memperbesar kemungkinan sinyal untuk melemah, ini dapat menyebabkan hilangnya citra yang dikirimkan drone ataupun menghasilkan gambar yang kurang baik dari Drone FPV. Penerimaan citra drone yang buruk dapat dipengaruhi oleh banyak hal yang didapatkan seperti adanya interferensi dari frekuensi yang berdekatan, terdapat noise ataupun kanal propagasi yang buruk atau adanya gangguan fading yang disebabkan tidak stabilnya sinyal dipengaruhi oleh berbagai kondisi seperti pada kondisi *Line Of Sight* (LOS) dan *Non Line Of Sight* (NLOS). Kualitas hasil penerimaan citra Drone FPV yang diterima oleh Monitor FPV LCD 5802S mendapatkan hasil yang optimal dalam penggambaran citra pada *Channel A7* dengan frekuensi 5745 MHz dengan nilai SINPO yaitu 55545 yang artinya lebih baik dengan ditamhkannya Booster RC832 pada monitor menghasilkan sinyal yang lebih stabil serta lebih kuat dari sebelumnya.

Kata kunci: *First Person View* (FPV), Drone, SINPO, Interferensi, Kualitas Sinyal

ABSTRACT

Abstract - *First Person View* (FPV) drone refers to a drone that supports displaying images from a first-person perspective in its reception, which can be achieved using *Virtual Reality* (VR) or a monitor capable of rendering the images. The need for a drone that can provide a first-person view is an innovation in advancing drone technology. However, this innovation also prompts improvements in strengthening the image transmitted by the FPV drone and received by the 5.8 GHz monitor. As the distance between the drone transmitter and the monitor receiver increases, there is a greater likelihood of signal weakening. This can lead to the loss of images sent by the drone or result in poor image quality from the FPV drone. Poor image reception can be influenced by various factors, such as interference from nearby frequencies, the presence of noise, or poor channel propagation conditions. Additionally, fading disturbances caused by unstable signals under different conditions, including *Line Of Sight* (LOS) and *Non Line Of Sight* (NLOS) scenarios, can impact the quality of the FPV drone's image reception. The quality of image reception from the FPV drone on the FPV LCD 5802S monitor achieves optimal results in *Channel A7* with a frequency of 5745 MHz, scoring a SINPO value of 55545. This score indicates an improvement, and the addition of the RC832 Booster to the monitor results in a more stable and stronger signal compared to before.

Keywords: *First Person View* (FPV), Drone, SINPO, Signal strength, Interference

Copyright © 2024 Jurnal Teknik Elektro dan Komputasi (ELKOM)

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi yang sangat pesat di era globalisasi teknologi saat ini telah memberikan banyak manfaat dalam kemajuan diberbagai aspek. Indonesia sangat membutuhkan teknologi yang mampu mendukung segala kegiatan yang dilakukan rakyat indonesia yang memiliki kekayaan dan keberagaman bangsa seperti jumlah penduduk ± 240 juta [1]. Perkembangan teknologi komunikasi dan informasi juga telah membawa implikasi terhadap dunia penyiaran, termasuk penyiaran di Indonesia. Siaran yang

dipancarkan dan diterima secara bersamaan serentak dan bebas, memiliki pengaruh yang besar dalam pembentukan pendapat, sikap, dan perilaku khalayak [2].

Penggunaan antenna yang baik merupakan sebuah keharusan dikarenakan antenna merupakan komponen elektronika yang biasa digunakan dalam telekomunikasi. Digunakannya antenna adalah karena antenna sangat berguna untuk pemancaran maupun penerimaan siaran baik audio maupun video [3]. Penggunaan booster sebagai penguat antenna memainkan peranan penting dalam menentukan kualitas gambar yang diterima, sehingga perolehan sinyal yang diterima dapat memberikan hasil gambar yang baik. Pemilihan jenis booster sangat bervariasi di pasaran, sehingga penggunaan booster yang kualitasnya kurang baik dapat menyebabkan kualitas gambar yang diterima tidak memberikan hasil yang memuaskan [4].

Drone *First Person View* (FPV) adalah suatu drone yang mendukung untuk menampilkan citra sebagai sudut pandang orang pertama dalam penerimaannya, dalam penerimaan tersebut dapat menggunakan Virtual Reality (VR) ataupun dengan menggunakan Monitor yang dapat menampilkan citra. Penggunaan Drone oleh manusia dalam membantu menyelesaikan pekerjaan merupakan hal yang menjadi keharusan dalam kehidupan [5]. Perlunya sebuah drone yang dapat menampilkan citra sudut pandang orang pertama (*first person view*) sebagai salah satu inovasi dalam mengembangkan teknologi drone, akan tetapi dengan adanya inovasi ini turut mendorong juga inovasi pada penguatan citra yang di transmit oleh drone FPV dan di receive oleh monitor 5,8 GHz [6]. Saat penerimaan ini yang menjadi dasar untuk dilakukan penelitian penguatan yang terjadi pada sinyal dalam proses pengiriman dan penerimaan citra dari Drone FPV.

2. KAJIAN PUSTAKA

Identifikasi SINPO untuk Video Conference memperoleh hasil nilai yang sangat bagus, bagus, dan sedang jika dilihat dari nilai Overall. Hal yang menjadi pengaruh adalah kualitas internet dan kondisi cuaca yang terjadi di lokasi penerima pada saat proses Video Conference. [7]

Hal yang mempengaruhi kualitas video pada aplikasi Video Conference dan pengaruh Quality of Service terhadap kualitas aplikasi Video Conference, dengan membandingkan tiga aplikasi Video Conference yaitu, Zoom Meetings, Google Meet, dan Webex Meeting. Dimana dengan bandwidth yang diatur dari 50 Mbps, 5 Mbps, 3 Mbps, 1 Mbps, 100 Kbps dan 50 Kbps. Didapatkan hasil dimana terdapat nilai yang bervariasi dari limit 50 Mbps sampai limit 50 Kbps baik dari peserta membuka kamera maupun menutup kamera sehingga didapatkan hasil bahwa yang mempengaruhi kualitas video dari aplikasi Video Conference adalah limit bandwidth, dibuktikan dengan hasil video dan audio banyak mengalami penurunan kualitas, artinya dimana semakin rendah bandwidth diatur maka semakin menurun pula kualitas video dan audio yang didapatkan dengan pendekatan SINPO [8].

2.1. Drone FPV *Baby Ape Pro*

Drone merupakan pesawat yang dikendalikan secara otomatis melalui program komputer yang dirancang, atau melalui kendali jarak jauh dari pilot yang terdapat di dataran atau di kendaraan lainnya. Perkembangan teknologi membuat drone juga mulai banyak diterapkan untuk kebutuhan sipil, terutama di bidang bisnis, industri dan logistik. Dunia industri bisnis, drone telah diterapkan dalam berbagai layanan seperti pengawasan Infrastruktur, pengiriman paket barang, pemadam kebakaran hutan, eksplorasi bahan tambang, pemetaan daerah pertanian, dan pemetaan daerah industri [9]. Ilustrasi dari Drone FPV *Baby Ape Pro* dapat dilihat pada Gambar 1 berikut:



Gambar 1. Drone FPV *Baby Ape Pro*

2.2. Monitor LCD 5802S

Monitor merupakan output data yang sering dipandang jika mengoperasikan sebuah komputer. Terdapat beberapa jenis monitor, diantaranya adalah monitor *cathode ray tube* (CRT) dan *liquid crystal display* (LCD). Monitor LCD terdiri dari dua bagian utama, yaitu backlight sebagai sumber cahaya putih dan kristal cair sebagai penyaring cahaya *backlight* untuk membentuk gambar [10].

Perangkat keras atau komputer bisa menjadi penyebab cepat atau lambatnya kecepatan akses. Karena komputer mempunyai perangkat yang terdiri dari RAM (*Random Access Memory*), hardisk, dan prosesor yang mempunyai peran penting dalam sistem kerja komputer tersebut. Jika salah satu perangkat tersebut mempunyai kecepatan rendah, dapat mempengaruhi kecepatan akses internet yang menjadi lambat [11]. Ilustrasi gambar dari monitor LCD 5802S dapat dilihat pada Gambar 2 berikut:



Gambar 2. Monitor LCD 5802S

2.3. Booster RC832

Booster adalah alat untuk memperkuat sinyal dari antenna. Antena adalah elemen penting yang ada pada setiap sistem telekomunikasi tanpa kabel (*nirkabel / wireless*). Antena adalah sebuah komponen yang dirancang untuk bisa memancarkan dan menerima gelombang elektromagnetik [12] [13]. Antena maupun booster ini biasanya sudah dirangkai di dalam suatu tempat dari bahan isolator yang akan tahan dari panas maupun hujan, sehingga tidak mudah korosi serta bergeser [3]. Ilustrasi booster RC832 dapat dilihat pada Gambar 3 berikut:



Gambar 3. Booster RC832

2.4. SINPO (*Signal Strength, Interference, Noise, Propagation, Overall*)

SINPO adalah singkatan dari *Signal Strength* atau Kekuatan Sinyal, *Interference* atau Interferensi, *Noise* atau Kebisingan, *Propagation* atau Propagasi *Overall* atau Keseluruhan. Penilaian dilakukan dengan angka mulai dari 1 (buruk sekali) sampai 5 (sangat baik) [8]. Signal strength atau kekuatan sinyal adalah ukuran dari kekuatan sinyal yang diterima oleh penerima pada suatu titik tertentu dalam *jarangan wireless*. Interferensi adalah sinyal-sinyal yang berkompetensi dalam band frekuensi yang saling tumpang tindih dapat mengubah atau menghapuskan sinyal, Interferensi disebabkan oleh energi yang tidak dikehendaki karena suatu emisi, radiasi atau indikasi terhadap penerimaan suatu sistem komunikasi radio [14] [15]. Parameter dari penilaian SINPO dapat dilihat pada Gambar 4 berikut:

Tabel 1. Keterangan SINPO

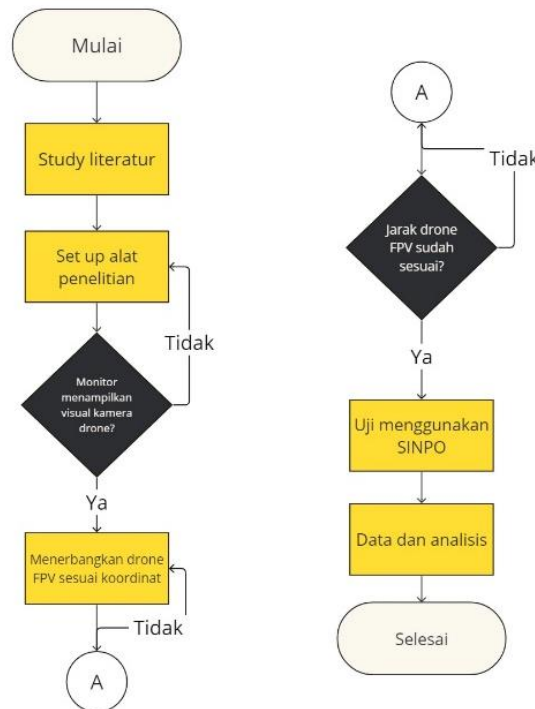
Kategori	Keterangan	Nilai
S	Melihat dan menilai kuat lemahnya sinyal yang diterima.	1-5
I	Melihat dan menilai apakah ada gangguan interferensi.	1-5

Kategori	Keterangan	Nilai
N	Melihat dan Menilai apakah ada gangguan noise pada video atau gambar di aplikasi video converence	1-5
P	Melihat hasil gambar atau video bagaimana propagasi sinyal yang diterima.	1-5
O	Menilai bagaimana hasil penerimaan secara keseluruhan baik Sinyal, Interferensi, Noise, Propagasi dari hasil gambar.	1-5

3. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif kualitatif, dengan pengumpulan data menggunakan teknik studi literatur, observasi, konsultasi, pengolahan dan penarikan kesimpulan. Penelitian ini dilakukan dengan tahap awal yaitu melakukan studi literatur tentang penggunaan pendekatan dalam penelitian-penelitian sebelumnya serta melakukan riset terhadap spesifikasi dari booster RC832 serta Drone FPV yang akan digunakan. Selanjutnya dilakukan perancangan alat-alat penelitian yang diperlukan serta melakukan konfigurasi alat penelitian yang digunakan agar saat dilaksanakannya penelitian tidak terdapat kendala dari alat-alat penelitian tersebut. Kemudian dilakukan pengujian serta pengambilan data penelitian yang diperlukan lalu dilakukan analisa data penelitian dengan pendekatan SINPO. Setelah didapatkan data penelitian yang sesuai maka dapat dilakukan pengambilan kesimpulan penelitian.

Diagram alir untuk menggambarkan metodologi penelitian yang akan dilaksanakan terdapat pada Gambar 4 berikut:



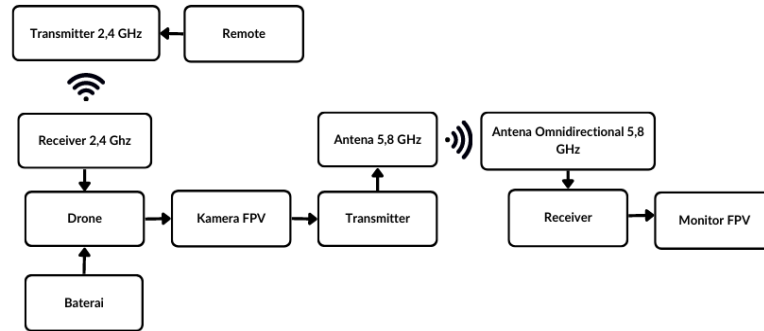
Gambar 4. Diagram alir penelitian

3.1 Studi Literatur

Studi literatur dilakukan guna memperoleh teori-teori pendukung mengenai analisis parameter dengan pendekatan SINPO, serta mencari referensi untuk menemukan pendekatan secara teoritis dari permasalahan yang diangkat yang bersumber dari buku, jurnal ataupun dari website internet serta berkonsultasi dengan dosen ataupun orang-orang yang memiliki keahlian di bidang drone menjadi sumber langsung dalam melakukan penelitian ini.

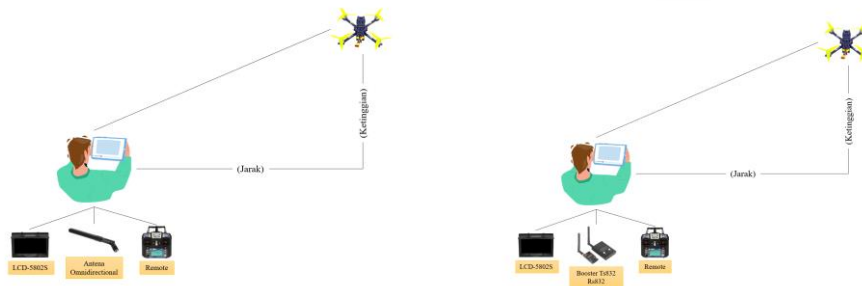
3.2 Sistem Kerja Drone FPV

Dalam melakukan penelitian dengan menggunakan alat-alat diperlukan pengetahuan mengenai skema kerja alat yang akan digunakan sehingga peneliti memahami jalur kerja alat dalam melakukan penelitian serta apabila terjadi permasalahan dapat langsung dilakukan pemecahan masalah yang terjadi pada alat yang digunakan. Sistem kerja drone FPV lebih lengkap digambarkan pada gambar 5 dibawah ini:



Gambar 5. Sistem kerja drone FPV

3.3 Model Pengambilan Data



Gambar 6. Ilustrasi pengambilan data sebelum dan sesudah penguatan

Gambar 6 menyajikan langkah dalam pengambilan data sebelum dan sesudah penguatan yang dimana monitor yang terdapat pada *ground station* menangkap gambar yang dikirimkan oleh drone FPV menggunakan antena omnidirectional bawaan dari monitor serta menggunakan booster RC832 sehingga mendapatkan hasil data penelitian yang kemudian di uji dan dilakukan analisis beberapa model jarak dan frekuensi pada Drone FPV menggunakan menggunakan variabel jarak antara monitor dan drone, dimana disetiap jarak memiliki ketinggian yang sama pada ketinggian diatas tanah, setelah mendapatkan hasil sebelum penguatan, dilakukan kembali penguatan pada jaringan dilakukan hal yang sama dengan sebelumnya dilakukan pengujian jarak antara monitor dan drone dengan ketinggian sama dengan parameter ketinggian sebelumnya.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Variasi Channel dan Frekuensi Yang Digunakan

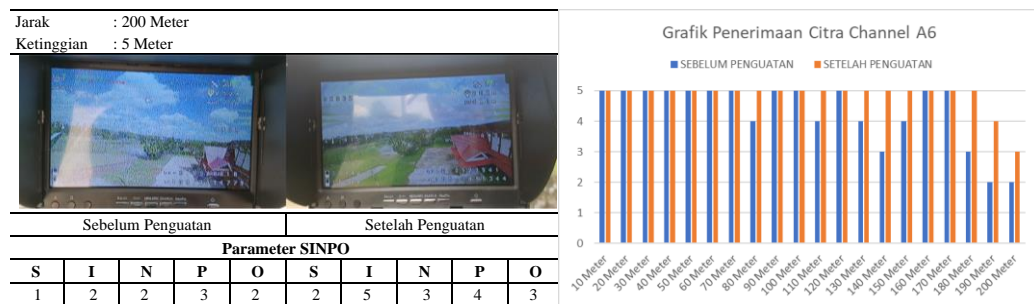
Dalam penelitian ini menggunakan beberapa variasi jarak dan frekuensi untuk mendapatkan hasil kualitas penggambaran citra yang baik, penggunaan variasi jarak dan frekuensi ini digambarkan dalam Tabel 2 berikut:

Tabel 2. Variasi jarak dan frekuensi

CH \ FR	CH 1	CH 2	CH 3	CH 4	CH 5	CH 6	CH 7
A	-	-	-	-	-	5765 MHz	5745 MHz
B	-	5752 MHz	5771 MHz	-	-	-	-
D	-	5760 MHz	-	-	-	-	-
R	-	-	-	5769 MHz	-	-	-

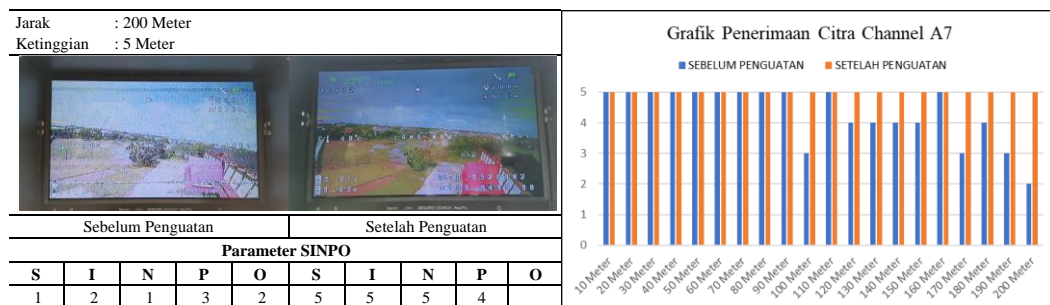
4.2. Hasil Pengujian Kualitas Citra Drone FPV

Kualitas penerimaan citra drone First Person View (FPV) yang dihasilkan pada channel A6 (Gambar 6) dengan frekuensi 5765 MHz mendapatkan hasil yang cukup baik setelah ditambahkan Booster RC832, saat sebelum ditambahkan booster kualitas penerimaan citra dari drone FPV mengalami penurunan kualitas berbanding lurus dengan jarak yang ditempuh, hal ini dapat disebabkan oleh berbagai hal yang dapat mengganggu transmisi sinyal yang dikirimkan. Dapat dilihat pada saat belum ditambahkan booster kualitas penerimaan citra yang baik hanya sampai dengan 70 meter yang dimana setelah itu kualitas penerimaan citra drone mulai tidak stabil dan mengalami gangguan hal ini berbanding terbalik dengan hasil yang didapatkan setelah dilakukan penambahan booster dimana hasil setelah ditambahkan booster kualitas penerimaan sinyal drone FPV lebih stabil hingga 180 meter dan hanya mengalami penurunan kualitas pada jarak 190 meter serta 200 meter, hal ini menunjukkan bahwa pengaruh booster pada penerimaan citra drone FPV sangat baik untuk digunakan.



Gambar 6. Data penerimaan citra drone FPV sebelum dan setelah dilakukan penguatan pada channel A6 (5765 MHz)

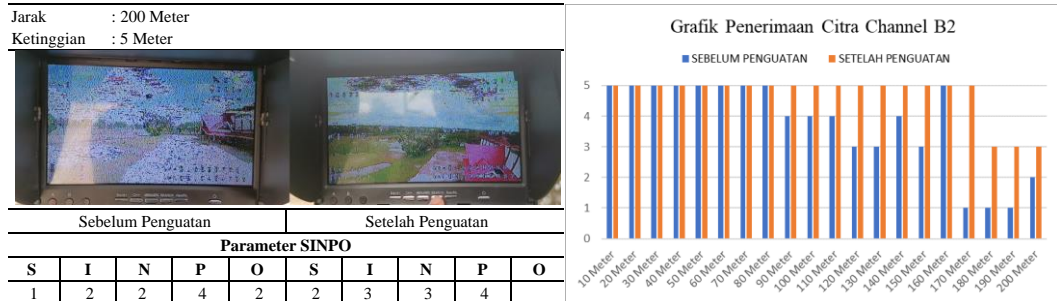
Penambahan booster yang dilakukan pada Channel A7 dengan frekuensi 5745 menunjukkan hasil yang sama dengan channel pada sebelumnya yang dimana terlihat bahwa hasil kualitas penerimaan citra drone FPV sebelum ditambahkan booster mulai tidak stabil pada rentang jarak 100 meter keatas, hal ini menunjukkan bahwa kemampuan antena bawaan dari monitor LCD5802S hanya mampu mencapai jarak 90 meter untuk mendapatkan hasil terbaik dengan tanpa halangan apapun sedangkan untuk hasil penerimaan citra yang baik setelah ditambahkan booster RC832 mendapatkan hasil yang sangat stabil bahkan sampai dengan jarak 200 meter, jarak yang cukup jauh ini juga dapat dipengaruhi oleh berbagai hal seperti cuaca dan *obstacle* saat dilaksanakannya penelitian, dengan hasil yang baik ini tentu saja membuktikan penggunaan booster pada frekuensi 5745 MHz dapat berjalan dengan baik.



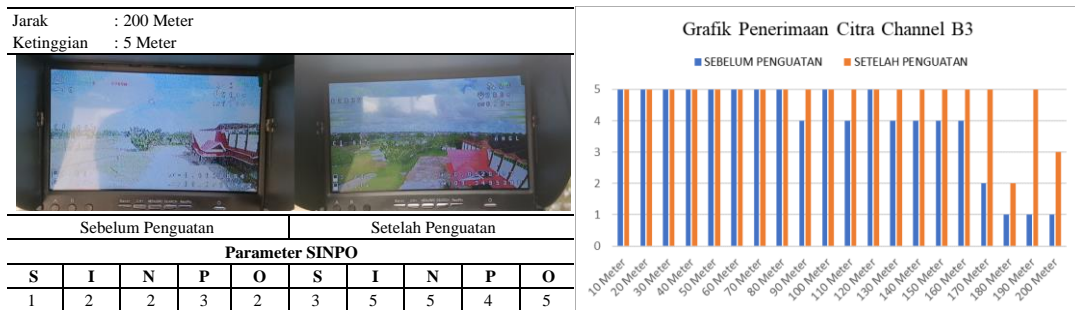
Gambar 7. Data penerimaan citra drone FPV sebelum dan setelah dilakukan penguatan pada channel A7 (5745 MHz)

Dapat dilihat pada data Channel B2 (Gambar 8) menunjukkan bahwa terjadi kenaikan hasil kualitas penerimaan citra drone FPV yang dimana sebelum ditambahkan Booster RC832 mendapatkan hasil yang kurang stabil pada jarak 90 meter sampai dengan 200 meter hal ini sangat berbeda dibandingkan dengan hasil penerimaan citra drone FPV setelah ditambahkan booster, hasil setelah ditambahkan booster menunjukkan bahwa sampai dengan jarak 170 meter kualitas penerimaan citra Drone FPV masih sangat baik, terganggunya kualitas penerimaan citra drone FPV pada jarak 180 meter hingga 200 meter disebabkan oleh adanya hambatan ketika dilakukan penelitian yang dimana pada jarak 110 meter hingga 200 meter dilakukan pada kanal propagasi *non line of sight* atau dengan

kata lain berada pada wilayah yang terdapat hambatan seperti pepohonan ataupun gedung auditorium, akan tetapi hasil yang didapatkan pada jarak 180 meter hingga 200 meter masih terbilang cukup baik dibandingkan dengan hasil ketika dilakukan dengan *antenna omnidirectional* bawaan dari monitor LCD 5802S.

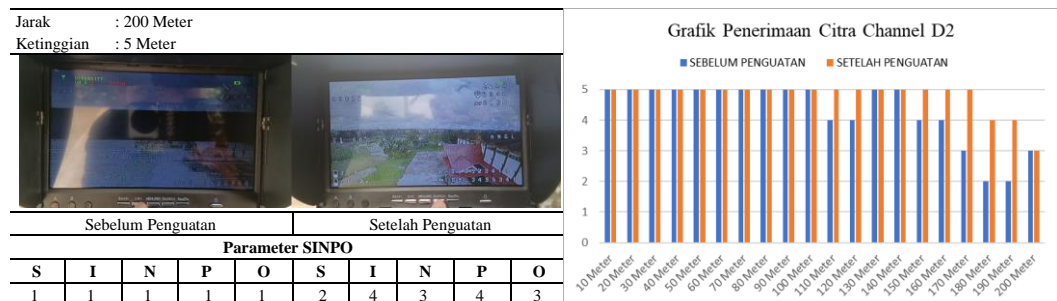


Gambar 8. Data dari tabel penerimaan citra drone FPV sebelum dan setelah dilakukan penguatan pada channel B2 (5752 MHz)



Gambar 9. Data penerimaan citra drone FPV sebelum dan setelah dilakukan penguatan pada channel B3 (5771 MHz)

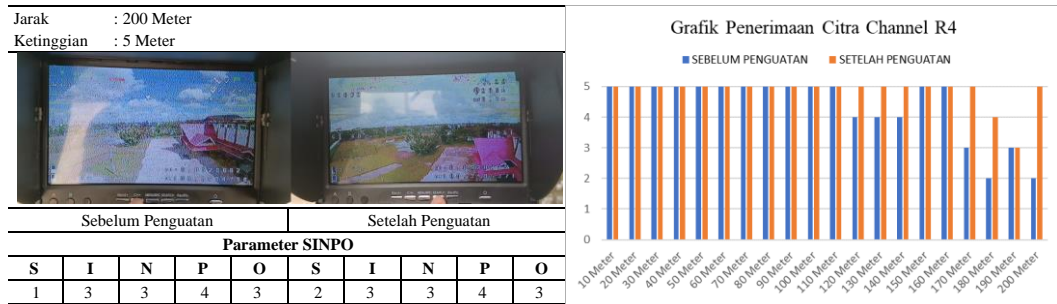
Berdasarkan Gambar 9 dapat dilihat bahwa kualitas penerimaan citra drone FPV pada Channel B3 dengan frekuensi 5771 MHz mendapatkan hasil yang cukup baik setelah ditambahkan Booster RC832 dimana hasil ini dapat dilihat pada jarak 90 meter hingga 200 meter kualitas penerimaan citra drone FPV yang dihasilkan sudah terlihat tidak stabil menunjukkan bahwa pancaran sinyal yang diterima oleh monitor sudah mencapai hasil maksimalnya berbeda halnya dengan setelah ditambahkan booster hasil penerimaan kualitas citra menjadi lebih stabil hingga jarak 10 meter hingga 170 meter dan kualitas citra yang tidak stabil berada pada jarak 180 meter hingga 200 meter, sehingga dapat disimpulkan bahwa dengan adanya penambahan Booster RC832 terhadap monitor LCD 5802S membuktikan bahwa kualitas gambar menjadi semakin bagus sesuai dengan jarak yang telah diuji dalam penelitian ini.



Gambar 10. Data penerimaan citra drone fpv sebelum dan setelah dilakukan penguatan pada channel D2 (5760 MHz)

Berdasarkan data yang didapatkan pada grafik penerimaan citra Channel D2 dengan frekuensi 5760 MHz menunjukkan bahwa kualitas hasil penerimaan citra drone FPV sebelum dilakukannya penguatan ataupun ditambahkan Booster RC832 mendapatkan hasil yang kurang stabil pada jarak 110

meter hingga 200 meter hal ini disebabkan oleh beberapa faktor hambatan yang mempengaruhi transmisi sinyal yang dipancarkan oleh drone FPV, hambatan-hambatan ini disebabkan oleh beberapa faktor seperti cuaca, pepohonan dan bangunan yang terdapat disekitar lokasi penelitian sehingga secara langsung mempengaruhi hasil kualitas penerimaan citra drone FPV yang dilakukan sebelum ditambahkan penguat. Sedangkan setelah ditambahkan Booster RC832 dapat terlihat bahwa hasil citra yang didapatkan lebih stabil daripada sebelumnya, pada hasil tersebut terlihat bahwa ketika jarak dari drone FPV 180 meter baru terdapat gangguan ketidakstabilan sinyal yang dikirimkan oleh drone sehingga kualitas hasil penerimaan citra drone FPV kurang stabil, akan tetapi hasil yang didapatkan setelah menambahkan Booster RC832 menunjukkan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan sebelum ditambahkan Booster RC832.



Gambar 11. Grafik dari tabel penerimaan citra drone FPV sebelum dan setelah dilakukan penguatan pada channel R4 (5769 MHz)

Dari hasil yang didapatkan pada Channel R4 dengan frekuensi 5769 MHz dibuktikan bahwa kualitas penerimaan citra drone FPV bertambah baik setelah ditambahkan booster, yang dimana kemampuan pancaran sinyal dari drone FPV sebelum ditambahkan booster kurang stabil dan menghasilkan nilai SINPO dibawah 55555 pada jarak 120 meter hingga 200 meter dikarenakan dengan jarak tersebut kualitas penerimaan citra dari drone FPV memiliki hasil yang kurang baik berbeda halnya dengan hasil setelah ditambahkan Booster RC832, setelah ditambahkan booster hasil penerimaan citra drone semakin membaik bahkan hingga jarak 180 meter. Kualitas penerimaan citra drone yang mulai berkurang dapat terlihat pada jarak 200 meter yang dimana hasil kualitas penerimaan citra drone sudah mulai kurang stabil dan menurun akan tetapi hasil yang didapatkan masih dapat terlihat dengan jelas, hanya terdapat beberapa gangguan pada hasil citra seperti *Noise* dan *Interference* yang menyebabkan kualitas pada hasil citra memiliki nilai dibawah 55555, hal ini disebabkan oleh pengaruh dari Booster RC832 mampu memperkuat kekuatan pancaran sinyal yang dipancarkan oleh drone *First Person View* (FPV) diterima oleh monitor LCD 5802s pada jarak dan ketinggian tertentu.

4.3. Perbandingan Kualitas Citra Terhadap Variasi Jarak

Perbandingan kualitas hasil penerimaan citra terbaik dari drone FPV terdapat pada channel A7 dengan frekuensi 5745 MHz dan channel D2 dengan frekuensi 5760 MHz, hal ini dapat dilihat dari data hasil nilai SINPO dari penerimaan citra drone FPV berikut:

a. Channel A7 (5745 MHz)

Data hasil penerimaan citra Drone FPV channel A7 pada Frekuensi 5745 MHz sebelum dan setelah dilakukan penguatan dapat dilihat pada Tabel 3 dan Tabel 4.

Tabel 3. Data hasil penerimaan citra drone FPV pada channel A7 pada frekuensi 5745 MHz sebelum ditambahkan booster RC832

Ketinggian	Jarak	5 Meter																				
		10 meter	20 meter	30 meter	40 meter	50 meter	60 meter	70 meter	80 meter	90 meter	100 meter	110 meter	120 meter	130 meter	140 meter	150 meter	160 meter	170 meter	180 meter	190 meter	200 meter	
CHANNEL A7	S	5	5	5	5	5	5	5	5	4	3	4	3	5	3	3	4	2	2	1	1	
	I	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	5	5	4	2	2	2	
	N	5	5	5	5	5	5	5	5	4	3	5	5	4	5	4	5	4	3	2	1	
	P	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3
	O	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	5	4	4	4	4	5	3	4	3	2	2

Tabel 4. Data hasil penerimaan citra drone FPV pada channel A7 pada frekuensi 5745 MHz setelah ditambahkan booster RC832

Ketinggian	Jarak	5 Meter																				
		10 meter	20 meter	30 meter	40 meter	50 meter	60 meter	70 meter	80 meter	90 meter	100 meter	110 meter	120 meter	130 meter	140 meter	150 meter	160 meter	170 meter	180 meter	190 meter	200 meter	
CHANNEL A7	S	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
	I	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	N	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	P	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	O	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

b. Channel D2 (5760 MHz)

Data hasil penerimaan citra Drone FPV channel D2 pada Frekuensi 5760 MHz sebelum dan setelah dilakukan penguatan dapat dilihat pada Tabel 5 dan Tabel 6

Tabel 5. Data hasil penerimaan citra drone FPV pada channel D2 pada frekuensi 5760 MHz sebelum ditambahkan booster RC832

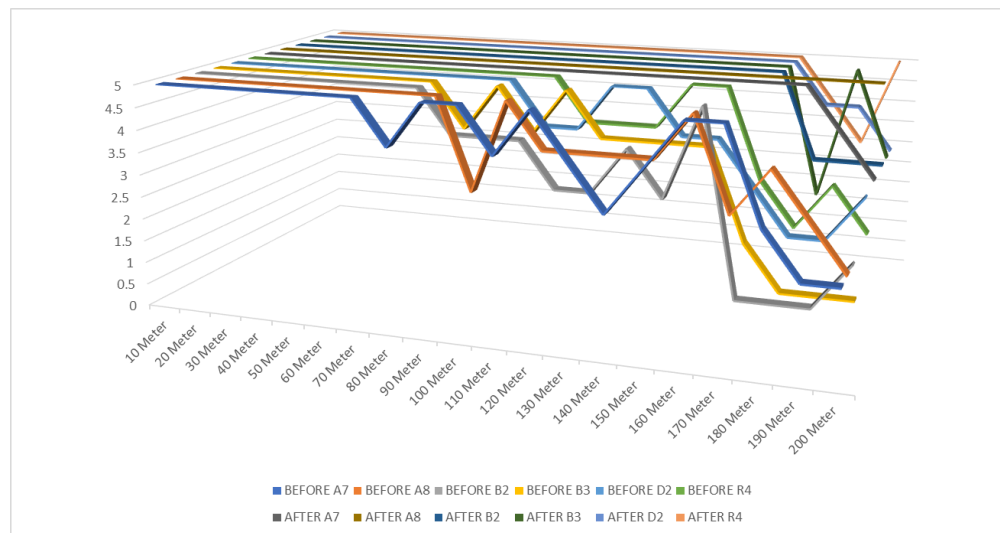
Ketinggian	5 Meter																						
	Jarak	10 meter	20 meter	30 meter	40 meter	50 meter	60 meter	70 meter	80 meter	90 meter	100 meter	110 meter	120 meter	130 meter	140 meter	150 meter	160 meter	170 meter	180 meter	190 meter	200 meter		
CHANNEL D2	S	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	4	3	3	3	4	2	1	1	1	
	I	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	2	2	3	
	N	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	3	2	2	3	
	P	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4
	O	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	4	4	3	2	2	3

Tabel 6. Data hasil penerimaan citra drone FPV pada channel D2 pada frekuensi 5760 MHz setelah ditambahkan booster RC832

Ketinggian	5 Meter																						
	Jarak	10 meter	20 meter	30 meter	40 meter	50 meter	60 meter	70 meter	80 meter	90 meter	100 meter	110 meter	120 meter	130 meter	140 meter	150 meter	160 meter	170 meter	180 meter	190 meter	200 meter		
CHANNEL D2	S	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	3	2		
	I	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	3	
	N	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	3	
	P	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	O	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	3

4.4. Pengaruh Booster RC832 Terhadap Peningkatan Kualitas Sinyal Dan Citra

Pengaruh Booster RC832 berdasarkan hasil penelitian yang didapatkan sebelum ditambahkan dengan setelah ditambahkan Booster RC832 pada Monitor LCD5802S didapatkan hasil peningkatan kualitas penerimaan citra *Drone First Person View (FPV)* yang semakin baik dibuktikan dengan hasil yang didapatkan berkurangnya gangguan pada *signal strength*, berkurangnya *noise* yang mengganggu kualitas citra, berkurangnya interferensi dari pemancar lain serta berkurangnya gangguan terhadap propagasi. Perbedaan data hasil pengamatan ini juga dipengaruhi oleh kondisi cuaca yang berbeda pada saat pengambilan data sebelum penguatan dan setelah penguatan yang dapat menyebabkan gangguan pada hasil penerimaan citra drone FPV. Pengaruh Booster RC832 secara keseluruhan dapat dilihat pada Gambar 9 berikut ini:



Gambar 3 Grafik Pengaruh Booster RC832 Secara Keseluruhan

Hal yang menentukan pula dalam hasil penerimaan citra drone FPV ini adalah kondisi tempat dilaksanakannya penelitian yang dimana pada parameter jarak 10 meter hingga 100 meter penelitian dilakukan pada kondisi *line of sight* atau dalam kondisi LOS sedangkan untuk parameter jarak 110 meter hingga 200 meter dilakukan pada kondisi *non line of sight* atau dalam keadaan NLOS hal ini sangat dipengaruhi karena pada kondisi NLOS memiliki banyak hambatan yang dapat mengganggu transmisi sinyal seperti gedung dan pepohonan yang ada di sekitar lokasi penelitian. Selain itu kondisi antena yang baik pada kedua sisi, baik di drone maupun penerima, juga harus diperhatikan. Antena dengan gain yang sesuai dengan kebutuhan dan arah yang benar dapat meningkatkan kualitas sinyal dan mengurangi risiko interferensi. Beberapa variabel tersebut tentunya sangat berpengaruh dan memiliki efek terhadap sinyal transmisi dan degradasi penerimaan sinyal. Hasil penerimaan kualitas

citra drone FPV yang terbaik pada Channel A7 dengan frekuensi 5745 MHz setelah dilakukan penguatan sedangkan sebelum dilakukan penguatan hasil yang terbaik didapatkan oleh Channel D2 dengan frekuensi 5760 MHz hal ini tentunya sesuai seperti yang diketahui bahwa booster adalah penguat sinyal masukan dari antena yang menyebabkan kualitas citra dari drone FPV menjadi lebih baik dan lebih jelas. Penggunaan booster ini tentunya sangat membantu bagi para pengguna drone FPV untuk meningkatkan kualitas penerimaan citra dari drone tersebut.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan pengambilan data di lapangan yang telah dilaksanakan serta berdasar pada hasil analisis pada penerimaan citra drone FPV dapat disimpulkan bahwa:

- a. Dari hasil pengujian yang telah dilakukan terbukti bahwa booster RC832 berhasil meningkatkan kualitas sinyal hasil penerimaan citra *Drone First Person View* (FPV) yang diterima oleh Monitor FPV LCD 5802S serta mendapatkan hasil penggambaran citra drone lebih baik pada monitor dan menghasilkan sinyal yang lebih stabil serta lebih kuat dari sebelumnya, hal ini tentunya sesuai seperti yang diketahui bahwa booster adalah penguat sinyal masukan dari antena yang menyebabkan kualitas citra dari drone FPV menjadi lebih baik dan lebih jelas
- b. Penelitian ini telah memperoleh hasil yang optimal dalam penerimaan kualitas citra drone FPV yang terbaik pada Channel A7 dengan frekuensi 5745 MHz setelah dilakukan penguatan dengan nilai SINPO pada jarak 200 meter yaitu 55545 sedangkan sebelum dilakukan penguatan hasil yang terbaik didapatkan oleh Channel D2 dengan frekuensi 5760 MHz dengan nilai SINPO pada jarak 200 meter yaitu 13343.
- c. Keterangan hasil kualitas gambar dari *antenna omnidirectional* yang terdapat pada Monitor LCD 5802S serta dengan menggunakan booster RC832 dalam kondisi LOS (Line of Sight) menunjukkan hasil bahwa tidak terdapat gangguan yang dapat menyebabkan redaman, refleksi serta difraksi sinyal yang ditransmisikan, semakin sedikit hambatan dari penelitian yang dilakukan dalam kondisi LOS tentu semakin memperjelas hasil penerimaan citra dari drone FPV. Sedangkan pada kondisi NLOS (*Non Line of Sight*) membuat kondisi sinyal yang ditransmisikan mengalami redaman sehingga mengurangi nilai signal strength dari citra yang dikirimkan oleh drone FPV, hal ini disebabkan oleh adanya pepohonan serta bangunan yang terdapat di sekitar lokasi penelitian sehingga kualitas dari penerimaan citra dari drone menghilang ataupun menghasilkan gambar yang kurang baik.

REFERENSI

- [1] M. Mursalim, "Penumbuhan Budaya Literasi Dengan Penerapan Ilmu Keterampilan Berbahasa (Membaca Dan Menulis)," *J. Cult. Arts, Lit. Linguist.*, vol. 3, no. 1, pp. 31-38, 2017.
- [2] R. Nugraha, N. Tjahjamoonsih, F. Imansyah, and J. Teknik Elektro, "Analisis Pengukuran Dan Penilaian Kualitas Penerimaan Siaran Radio Fm Pada Kawasan Perbatasan Kalimantan Barat," *J. Tek. Elektro Univ. Tanjungpura*, vol. 2, no. 1, pp. 1-7, 2018.
- [3] L. F. Viera Valencia and D. Garcia Giraldo, "Pengaruh Inovasi Antena Pada Siaran Televisi Mobil," *Angew. Chemie Int. Ed. 6(11)*, vol. 2, no.2, pp. 1-7, 2019.
- [4] S. Sinambela *et al.*, "Analisis penguat daya terima antena yagi omnidirectional terhadap pengamatan siaran televisi menggunakan dua perbandingan booster," *Journal of Electrical Engineering, Energy, and Information Technology (J3EIT)*, vol.6, no.1, pp. 2018.
- [5] T. Aminullah, "Rancang Bangun Drone Pembersih Sampah Menggunakan Arduino Uno Sebagai Pengendali Utama," Surabaya: Universitas Dinamika, 2020.
- [6] D. Lcd, S. Receiver, T. Manual, and I. F. Any, "RX-LCD5802 Datasheet".
- [7] M. N. Kusumah, F. Imansyah, and R. R. Yacoub, "Analisis QOS dan SINPO untuk layanan audio video pada jaringan indihome di kota Sanggau," *Journal of Electrical Engineering, Energy, and Information Technology (J3EIT)*, vol.11, no. 1, pp. 1-11, 2022.
- [8] P. Utomo *et al.*, "Analisis SINPO terhadap kualitas aplikasi video conference di kawasan masjid kapal munzalan kabupaten Kubu Raya," *Journal of Electrical Engineering, Energy, and Information Technology (J3EIT)*, vol.11, no. 1, pp. 1-8, 2023.
- [9] I. Suroso, "Peran Drone/Unmanned Aerial Vehicle (UAV) Buatan STTKD dalam dunia penerbangan," 2016
- [10] M. I. Ardiansyah, "Hubungan Jenis Monitor Dengan Kelelahan Mata Pada Kegiatan Praktikum di Laboratorium Komputer Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga," *Integr. Lab*, vol. 4, no. 1, pp. 119-124, 2016.
- [11] N. D.P., F. Imansyah, D. Suryadi, R. r Yacoub, and J. Marpaung, "Studi Komperatif Jaringan WI-FI Dengan Paket Data Seluler Terhadap Kualitas Layanann Video Call," *Journal of Electrical Engineering,*

- Energy, and Information Technology (J3EIT)*, vol.10, no. 1, pp. 1-10, 2020.
- [12] Martripagelardo, S. Dedy, F. T. P. W, F. Imansyah, and J. Marpaung, "Identifikasi Penerimaan Sinyal Antena Digital Untuk Televisi Menggunakan Metode Sinpo," *Journal of Electrical Engineering, Energy, and Information Technology (J3EIT)*, vol.10, no. 1, pp. 1-10, 2019.
- [13] M. Alaydrus, "Antena: Prinsip dan Aplikasi," *Yogyakarta: Graha Ilmu*, 2011.
- [14] Nurmalia, "Pengukuran Interferensi Pada Access Point (AP) Untuk Mengetahui Quality of Service (QoS)," *Jurnal Nasional Komputasi dan Teknologi Informasi*, vol.1, no.1, pp. 17-21, 2018.
- [15] M. R. Pratama, Dasril, and F. Imansyah, "Analisis pengukuran dan penilaian kualitas penerimaan siaran radio FM menggunakan Field Strength pada daerah sub urban Kabupaten Sanggau," *Journal of Electrical Engineering, Energy, and Information Technology (J3EIT)*, vol.7, no. 1, pp. 1-10, 2019.