

# **Analisa Kinerja Localizer Sebagai Instrument Landing System Dari Perspective Rangkaian Elektronika Telekomunikasi**

**Karimansyah Putra<sup>1)</sup>, Indra Yasri<sup>2)</sup>**

<sup>1)</sup>Mahasiswa Program Studi Teknik Elektro S1, <sup>2)</sup>Dosen Teknik Elektro  
Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Riau  
Kampus Bina Widya Jl. HR Soebrantas Km 12,5 Simpang Baru Panam, Pekanbaru 28293  
Email: karimansyahputra@gmail.com

## **ABSTRACT**

*Instrument Landing System is navigational aids aircraft landing, localizer is part of the ILS function to provide information of air straightness on the runway. This paper discusses the localizer performance in the perspective of telecommunication electronics i.e. the series of power amplifier and recombiner monitoring. The proposed method through a modelling of the manufacturer's specifications and compared to the field measurement. Overall, the comparison result shows within the manufacturing specification with indicating less than 0,2% error.*

**Keywords :** *Instrument Landing System, Localizer, Power Amplifier, Monitor Recombiner.*

## **1. PENDAHULUAN**

Alat transportasi udara berupa pesawat sangat erat korelasinya dengan Bandar udara. Bandara harus memiliki fasilitas yang dapat mendukung semua kegiatan tersebut yaitu dengan adanya sistem navigasi dan fasilitas telekomunikasi udara. Sebuah sistem komunikasi sangat penting dalam proses penerbangan dan tidak dapat terputus dalam kondisi apapun. Sistem komunikasi bandara yang terputusakan sangat membahayakan jalur penerbangan.

*Localizer* adalah salah satu perangkat yang terdapat di dalam *Instrument Landing System* yang fungsinya adalah untuk memberikan informasi mengenai kelurusan pesawat dengan *runway*.

Untuk mendukung performa komunikasi tersebut, yaitu dengan memastikan bahwa peralatan *localizer* tersebut lancar. Salah satu caranya adalah dengan menguji kinerja rangkaian elektronika yang terdapat di bandara.

Pekanbaru merupakan salah satu kota besar di Sumatera, di mana Bandaranya juga ikut berperan penting dalam perkembangan kota. Banyaknya aktivitas penerbangan, sehingga diperlukan pengujian peralatan agar komunikasi tidak dapat terputus dalam kondisi apapun.

## **2. METODE PELAKSANAAN**

Penelitian ini dilakukan melalui simulasi menggunakan perangkat lunak yang terdapat pada PC. Dengan

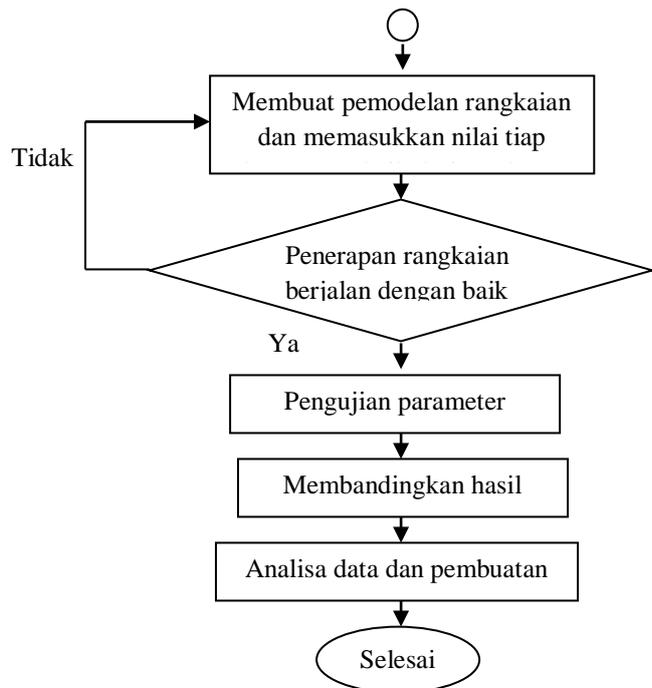
menggunakan *software LTSpice*, *software* ini dapat menampilkan gelombang rangkaian yang akan di gunakan dalam menganalisa kinerja sebuah rangkaian.

## 2.1 TEMPAT DAN WAKTU PENELITIAN

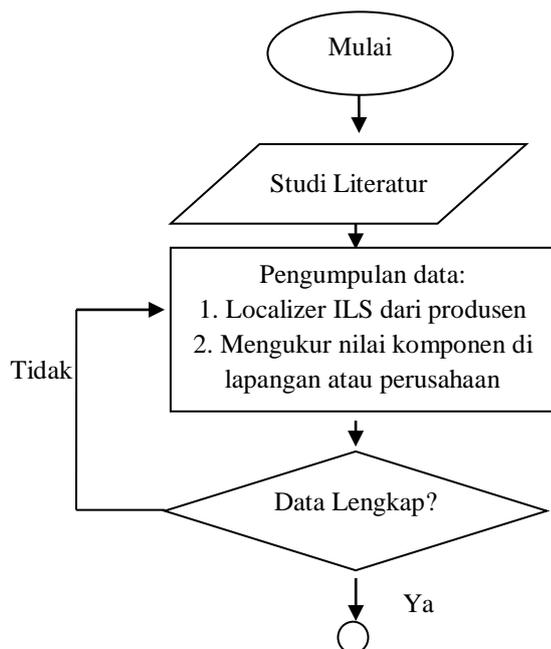
Penelitian dilakukan di Bandar Udara Internasional Sultan Syarif Kasim II Pekanbaru. Penelitian di mulai sejak Oktober 2016 hingga Februari 2017.

## 2.2 PROSEDUR PENELITIAN

Tahapan-tahapan penelitian ini dapat dilihat pada flowchart dibawah ini,



Gambar 1. *Flowchart* Penelitian



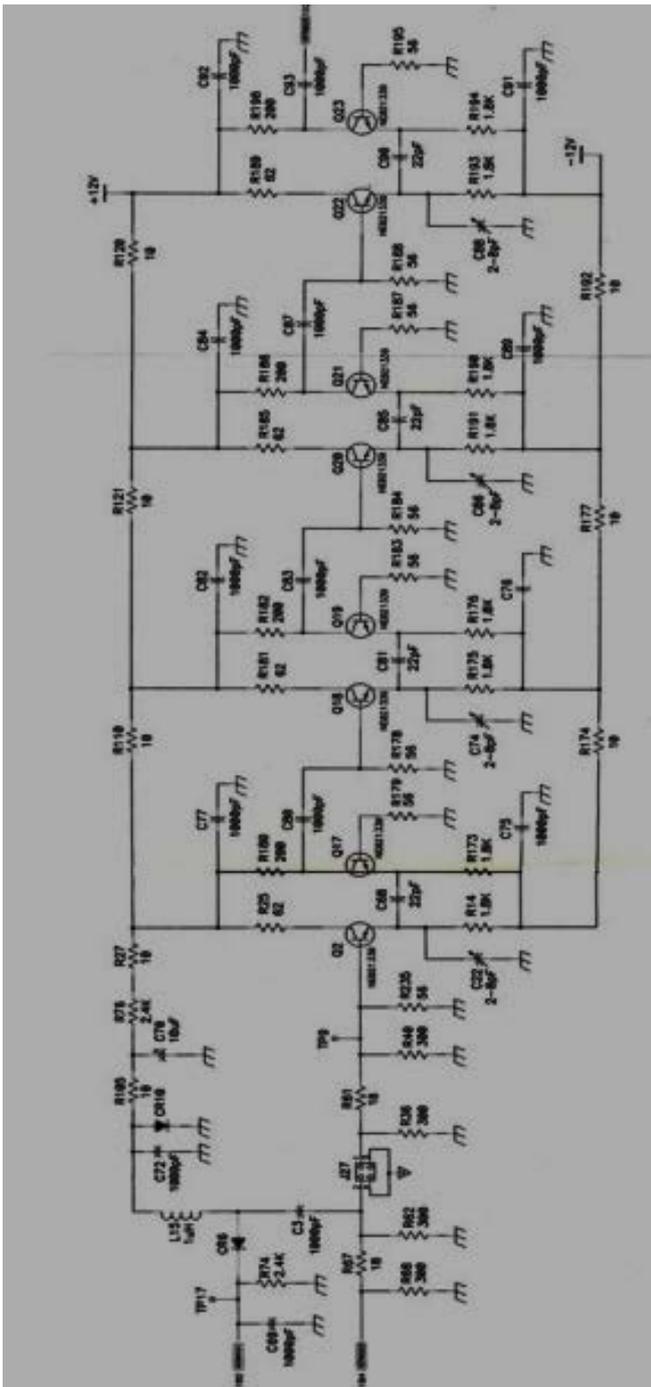
### 2.2.1 Studi Literatur

Studi literatur dilaksanakan dengan menggunakan beberapa cara, diantaranya :

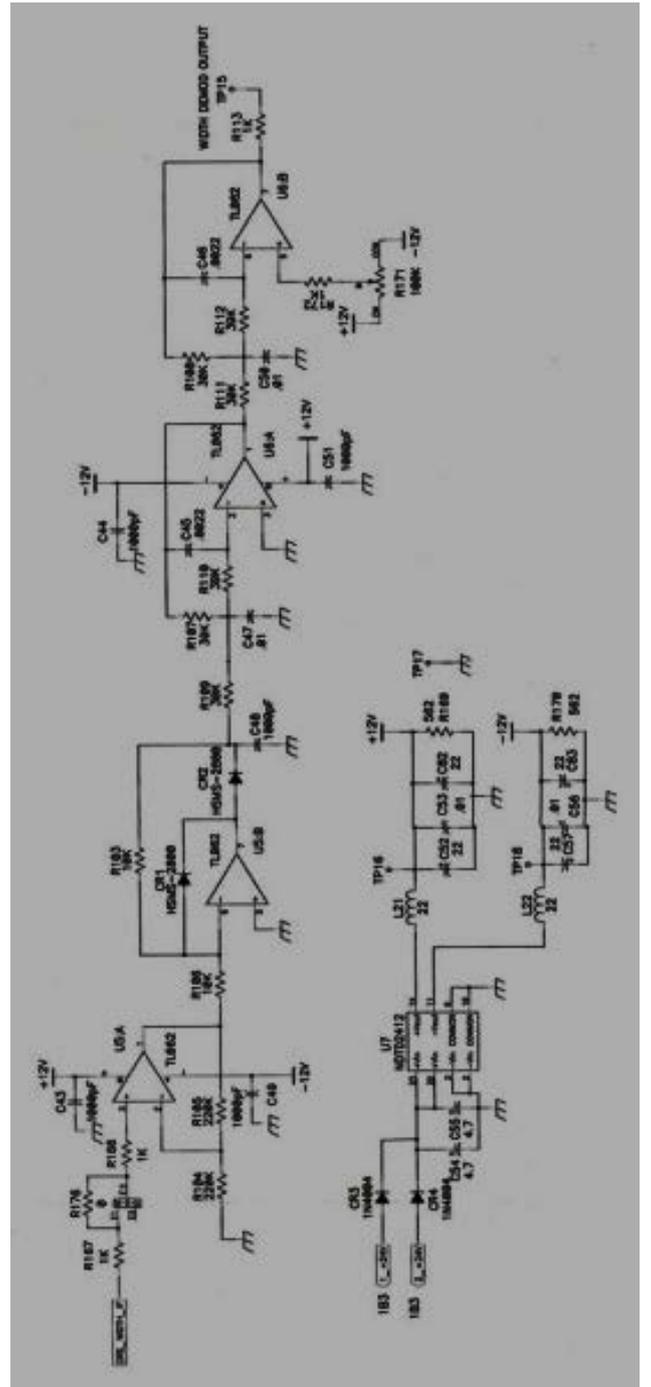
1. Melakukan studi dipergustakaan dengan membaca buku dan skripsi yang berkaitan dengan judul penelitian ini.
2. Mencari informasi melalui jurnal-jurnal terkait untuk mendapatkan referensi penelitian yang telah dilakukan sebelumnya sehingga dapat diketahui seperti apa alur penelitian yang akan dilakukan sehingga dapat dilihat korelasinya dengan penelitian sebelumnya.

### 2.2.2 Data Spesifikasi Produsen.

Rangkaian spesifikasi pabrik dapat dilihat dari gambar 2 dan gambar 3 dibawah ini,



Gambar 2. Rangkaian *Power Amplifier* Spesifikasi Produsen

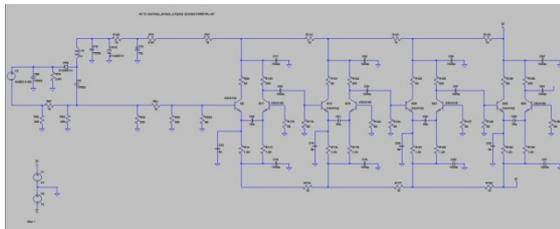


Gambar 3. Rangkaian *Monitor Recombiner* Spesifikasi Produsen

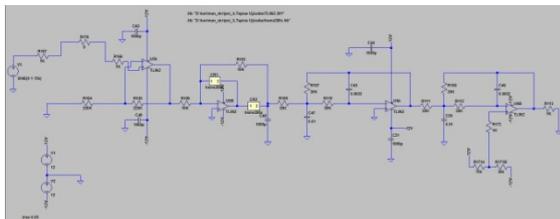
Dapat dilihat dari gambar 2 rangkaian menggunakan transistor sebagai penguat dan gambar 3 rangkaian menggunakan dioda sebagai penyearah serta op-amp sebagai filter.

### 2.2.3 Pemodelan Spesifikasi Produsen.

Pada gambar 4 dan 5 merupakan pemodelan menggunakan software LTSpice yang telah di masukkan parameter-parameter dari spesifikasi produsen.



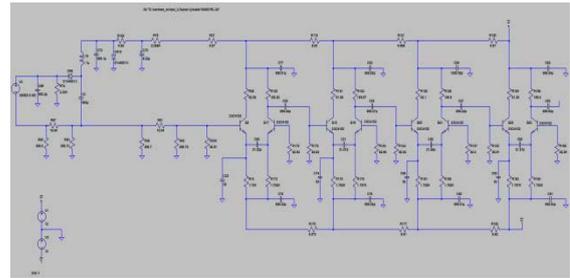
Gambar 4. Pemodelan *Power Amplifier* Spesifikasi Produsen



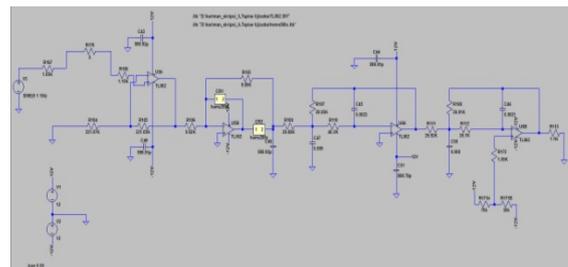
Gambar 5. Pemodelan *Monitor Recombiner* Spesifikasi Produsen

### 2.2.4 Pemodelan Pengukuran Lapangan

Pada gambar 6 dan 7 merupakan pemodelan menggunakan software LTSpice yang telah di masukkan parameter-parameter dari pengukuran lapangan.



Gambar 6. Pemodelan *Monitor Recombiner* Spesifikasi Produsen



Gambar 7. Pemodelan *Monitor Recombiner* Spesifikasi Produsen

### 2.2.5 Tahapan

Data penelitian studi pengukuran lapangan didapatkan dengan mengukur menggunakan tektronix. Kinerja pemodelan yang didapat dari pengukuran lapangan dibandingkan dengan pemodelan spesifikasi produsen. Kemudian menganalisa parameter-parameter penguatan transistor dari tegangan terhadap waktu pada pemodelan *power amplifier* serta penyearah dioda dari arus terhadap waktu dan filter op-amp dari tegangan terhadap waktu pada pemodelan *monitor recombining*.

Penguatan di katakan dalam kondisi baik jika tiap transistor yang di beri tegangan selalu terjadi peningkatan.

### 3. PENGUJIAN

Pengujian dilakukan dengan simulasi masing-masing pemodelan *power amplifier* dan *monitor recombiner*, baik dari spesifikasi pabrik maupun pengukuran lapangan.

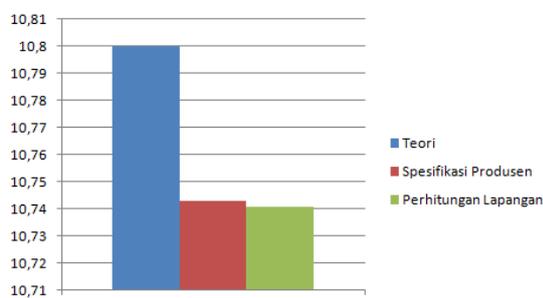
#### 3.1 Hasil Pemodelan Power Amplifier dari Spesifikasi Pabrik dan Pengukuran Lapangan

##### 3.1.1 Komponen

Tabel 1. Parameter ukur pada *power amplifier*.

Parameter	Kesalahan Relatif Rata-Rata (%)
Resistor	0,004930789
Kapasitor	0,002127008
Induktor	0,1

##### 3.1.2 Respon



Gambar 8. Hasil Tegangan Output pada Penguatan Bertingkat *Power Amplifier*

#### 3.2 Hasil Pemodelan Monitor Recombiner dari Spesifikasi Pabrik dan Pengukuran Lapangan

##### 3.2.1 Komponen

Tabel 2. Parameter ukur pada *monitor recombiner*.

Parameter	Kesalahan Relatif Rata-Rata (%)
Resistor	0,029168165
Kapasitor	0,029352929

### 4. KESIMPULAN DAN SARAN

#### 4.1 Kesimpulan

Dari hasil simulasi dapat dilihat kinerja dari parameter-parameter dapat dikategorikan baik, karena penunjukan terlalu rendah di bawah 0,2 %, di katakan bahwa komponen-komponen di atas mempunyai kesalahan negatif.

#### Saran

Pengujian peralatan *Localizer* dari *Instrument Landing System* ini masih menggunakan sistem *offline*, selanjutnya dapat di gunakan dengan sistem yang sudah terintegrasi.

### DAFTAR PUSTAKA

Dewanata, Pandu. 2014. *Study Banding Komunikasi Alat Bantu Pendaratan Instrument Landing System Dengan Airfield Lighting System Di Bandar Udara Ngurah Rai Bali*. Universitas Jember.

Booth, Jacqueline. 2011. *Manual Of All Weather Operations (Categories II And III) Fourth Edition*. Transport Canada.

Kumar, Vivek. 2016. *Ground Based Navigation Program For Aerospace*. Dronacharya College Of Engineering, Gr. Noida,U.P., India.

Charnley, John 2011. *The RAE Contribution to All-Weather Landing*. Journal of Aeronautical History Volume 1.

Gurjar, Manoj 2014. *Anti-Ground Crashing Instrument Landing System*. RIT College Indore, M.P, India.