

PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI BLOK IF-STAGE UNTUK JAMMER PADA SINYAL UMTS 2100 MHZ DAN EVDO 800 MHZ

Rizky Hidayatullah¹, Budi Prasetya², Elan Djaelani .³

¹Teknik Telekomunikasi, Fakultas Ilmu Terapan, Universitas Telkom

Abstrak

Di era globalisasi ini, pengguna telepon genggam semakin meningkat. Para pengguna telepon genggam tersebut berasal dari berbagai kalangan. Hal ini dikarenakan telepon genggam dapat mendukung komunikasi antar sesama pengguna. Berbagai teknologi yang ditawarkan oleh perusahaan komunikasi pun semakin beragam, mulai dari fitur-fitur yang semakin menarik sampai ke teknologinya seperti UMTS dan EVDO. Namun perlu diketahui, penggunaan telepon genggam pada tempat tertentu sangat dilarang. Seperti pada mesjid, ruang kelas, ruang belajar, maupun ruang rapat. Karena suara panggilan pada telepon genggam tersebut dapat mengganggu kegiatan yang sedang berlangsung pada tempat-tempat tersebut.

Dalam penelitian tersebut, muncul sebuah ide untuk merancang sebuah alat yang dapat mengganggu sinyal dari telepon genggam tersebut. Alat ini biasa disebut dengan jammer atau pengacak. Alat ini berfungsi untuk mengacaukan atau menghalangi sinyal atau gelombang elektromagnetik yang ada pada telepon genggam. Dalam proyek akhir ini hanya akan dibuat blok IF (Intermediate Frequency) yang terdiri dari Noise generator, Tringular wave generator, Mixer dan Diode Clamper. Blok IF ini fungsi yaitu untuk mentransmisikan sinyal campuran antara sinyal noise dengan sinyal segitiga dan mengatur tegangan yang akan diterima VCO pada blok RF (Radio Frequency).

Proyek akhir ini sudah dilakukan semua pengukuran dari setiap blok dan hasil sudah didapat sesuai yang diharapkan. VCO membutuhkan rentang tegangan 1 - 4 Volt dan hasil yang dikeluarkan untuk VCO adalah 1 - 5 Volt. Kemudian sinyal yang dihasilkan sudah berbentuk segitiga dengan tujuan untuk sweeping VCO. Sinyal yang dikeluarkan oleh Blok IF juga sudah tercampur noise. Secara keseluruhan alat ini sudah bisa memancarkan sinyal jamming sehingga ponsel tidak bisa menerima sinyal dari BTS terdekat dan komunikasi pun terputus. Namun jarak jangkauan yang dipancarkan maksimal 4 meter. Ini tidak sesuai harapan yaitu lebih dari 10 meter.

Kata Kunci : Noise Generator, Tringular wave oscillator, Mixer, Diode Clamper, IF, RF, PCB, BTS, VCO

Telkom
University

Abstract

In this globalization era, mobile phone users is increasing. The mobile phone users come from all walks of life. This is because mobile phones can support communication among users. Various technologies offered by communications companies even more diverse, ranging from features that are more attractive to technology such as UMTS and EVDO. But keep in mind, the use of mobile phones is strictly prohibited in certain places. As in the mosque, classrooms, study rooms, and meeting rooms. Because voice calls on mobile phones can interfere with the activity being lasts at such places.

In that study, appeared an idea to design a tool that can interfere with the signal from the mobile phone. This tool is called the jammer or scrambler. This tool serves to disrupt or block signals or electromagnetic waves that exist on the cell phone. In this final project will only be made block IF (Intermediate Frequency) which consists of a Noise generator, Triangular wave generator, mixer and Diode clamper. The IF section's function is to transmitted mixed signals between the noise signal and regulate voltage triangular signal to be received at VCO on RF section (Radio Frequency).

The final project is done all the measurements of each block and the results are obtained as expected. VCO voltage range requires 1-4 Volt and outputs for VCO is 1-5 Volts. Then the resulting signal is triangular in shape with the aim of sweeping the VCO. Signals issued by the Block IF has also been mixed noise. Overall this tool is able to emit a jamming signal so that the phone can not receive signals from nearby base stations and communications were cut off. But the range of the emitted a maximum of 4 meters. This does not fit the expectations of more than 10 meters.

Keywords : Noise Generator, Tringular wave oscillator, Mixer, Diode Clamper, IF, RF, PCB, BTS, VCO

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penggunaan *handphone* di Indonesia semakin meningkat. Berbagai kalangan masyarakat saat ini sudah banyak menggunakan alat komunikasi tersebut mulai dari kalangan bawah sampai kalangan atas. Hal ini dikarenakan karena *handphone* sudah menjadi kebutuhan yang sangat penting bagi masyarakat untuk mendukung aktifitas mereka sehari-hari. Berbagai perusahaan komunikasi pun terus berlomba-lomba memproduksi *handphone* dengan berbagai macam fitur-fiturnya yang semakin canggih demi memenuhi kebutuhan dan kepuasan masyarakat. Teknologi yang digunakan pada *handphone* bermacam-macam, salah satu contohnya Indonesia menggunakan teknologi UMTS dan EVDO untuk kecepatan data yang tinggi, sehingga sampai saat ini jumlah BTS pun semakin meningkat. Teknologi UMTS dan EVDO teknologi yang menggunakan kecepatan data yang tinggi seiring majunya teknologi di Indonesia maka kebutuhan kecepatan data semakin tinggi pula.

Namun adakalanya penggunaan teknologi *handphone* ini berdampak negatif yaitu dapat mengganggu aktifitas manusia ditempat tertentu. Salah satu contohnya didalam masjid. Pada tempat ibadah seperti masjid ini biasanya ada sebuah peringatan bahwa penggunaan dan pengaktifan *handphone* untuk sementara dilarang. Namun banyak orang yang tidak peduli terhadap peringatan tersebut.

Untuk itulah diperlukan suatu alat untuk menghalangi sinyal pada *handphone* sehingga tidak akan mengganggu kekhusyukan para jamaah lain untuk sholat dimasjid. Alat ini yaitu *Jammer* sinyal UMTS dan EVDO, sebuah alat yang berfungsi untuk mengacaukan dan menghalangi sinyal/gelombang elektromagnetik yang ada pada *handphone*. Dengan adanya alat ini maka sinyal-sinyal *handphone* akan hilang sehingga para jamaah dimasjid bias lebih khusyuk untuk menjalankan ibadah sholat berjamaah dimasjid.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari pembuatan Proyek Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Perancangan Blok IF pada *Jammer* untuk sinyal UMTS dan EVDO yang dipasang didalam masjid berfungsi untuk menghilangkan dan mengacaukan sinyal pada *handphone*
2. Pengaplikasian *Jammer* untuk sinyal UMTS dan EVDO didalam masjid
3. Mengetahui cara kerja Blok IF pada *Jammer* untuk sinyal UMTS dan EVDO
4. Mengetahui jangkauan yang akan dihasilkan *Jammer* sinyal UMTS dan EVDO

1.3 Rumusan Masalah

Perumusan masalah dari Proyek Akhir ini adalah :

1. Bagaimana sistem perancangan Blok IF pada *Jammer* untuk sinyal UMTS dan EVDO ?
2. Bagaimana cara kerja dari Blok IF pada *Jammer* untuk sinyal UMTS dan EVDO ?
3. Bagaimana cara pengujian Blok IF pada *Jammer* untuk sinyal UMTS dan EVDO ?

1.4 Batasan Masalah

Pada Proyek Akhir ini terdapat beberapa batasan masalah sebagai berikut :

1. Perancangan hanya pada Blok IF yang terdiri dari bagian yaitu *Tringular Wave Oscillator, Noise Generator, Mixer, dan Diode Clamper*
2. *Jammer* ini dibuat hanya untuk sinyal UMTS dan EVDO
3. Tidak membahas tentang Blok RF
4. Jarak jangkau *Jammer* maksimal 400 cm
5. Ponsel digunakan adalah iPhone 3GS untuk UMTS
6. Tidak membahaas tentang UMTS dan EVDO secara mendalam hanya secara umum saja

1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi penyusunan Proyek Akhir ini adalah sebagai berikut :

Metodologi yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan dalam proyek akhir ini yaitu metode Implementasi dan Perancangan, yang mana hasil yang diperoleh dari proyek akhir ini adalah alat ini bisa menghilangkan sinyal pada *handphone* yang menggunakan sinyal UMTS dan EVDO didalam masjid.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan pada Tugas Akhir ini terdiri dari 5 bab yaitu :

- **Bab I. Pendahuluan**

Bab ini berisi uraian mengenai latar belakang pembuatan Proyek Akhir, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penulisan, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

- **Bab II. Landasan Teori**

Bab ini membahas tentang konsep dasar tentang *Jammer* dan jenis-jenis *Jammer* dilanjutkan penjelasan tentang Blok IF pada *Jammer* ini dan bagian-bagiannya.

- **Bab III. Perancangan dan Simulasi**

Bab ini dibahas tentang perancangan dan simulasi Blok IF pada *Jammer* dengan menggunakan simulator *Proteus* dan *Multisim*

- **Bab IV. Pengukuran dan Analisa Hasil Pengukuran**

Bab ini berisi tentang pengukuran Blok IF dan Rangkaian keseluruhan *Jammer*, serta analisis berdasarkan perbandingan hasil yang didapat dari prototype yang dibuat dengan simulasi berdasarkan software dengan hasil pengukuran.

- **Bab V. Penutup**

Bab ini membahas kesimpulan-kesimpulan serta saran yang dapat ditarik dari keseluruhan Proyek Akhir ini dan kemungkinan pengembangan topik yang bersangkutan.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari seluruh proses perancangan dan implementasi dari Blok IF untuk *Jammer* ini adalah sebagai berikut:

1. V_{max} dan V_{min} dari sinyal segitiga yang dihasilkan, tidak sama dengan hasil keluaran oleh Blok IF secara keseluruhan.
2. V_{max} dan V_{min} dari keluaran Blok IF sudah mencakup rentang tegangan dari 1 – 5 Volt yang sudah mencapai lebih dari yang diharapkan yaitu 1 – 4 Volt.
3. Ketepatan dan ketelitian pabrikasi, serta proses penyolderan perangkat sangat mempengaruhi hasil sinyal yang dikeluarkan dari semua titik bagian.
4. Frekuensi yang dihasilkan Blok IF yaitu 234 KHz sudah bisa menyapu VCO dengan *duty cycle* mendekati 50%
5. Hasil pengukuran setiap blok pada Blok IF sudah sesuai dengan apa yang diharapkan. Dengan V_{max} dan V_{min} yaitu 1 – 5 Volt, frekuensi yang bernilai 234 KHz dan sinyal *noise* yang tidak terlalu besar namun sudah bisa ditumpangkan pada sinyal segitiga serta sudah berhasil ditransmisikan ke VCO pada Blok RF.
6. Perangkat *Jammer* berhasil men-*Jamming* beberapa ponsel yang sudah di uji coba dengan jarak maksimal 400 cm, namun setiap operator memiliki hasil jarak jangkauan yang berbeda dan setiap jenis ponsel yang digunakan akan berpengaruh.

Telkom
University

5.2 Saran

Untuk membuat Blok IF pada *Jammer* yang lebih baik lagi, maka ada beberapa saran antara lain :

1. Lakukan simulasi terlebih dahulu sebelum melakukan fabrikasi.
2. Menggunakan resistor potensio yang lebih bagus karena berpengaruh pada saat menyesuaikan besar hambatan pada bagian – bagian Blok IF.
3. Perhatikan *Jumper* plus dan minus dari catu daya ke Blok IF karena jika salah IC yang digunakan akan rusak dan harus mengganti yang baru lagi.
4. Perhatikan nilai resistor dan kapasitor pada bagian *Triangular Wave Generator* agar frekuensi yang diharapkan sesuai dengan yang dibutuhkan.
5. Lakukan pengujian beberapa kali sehingga mendapatkan hasil yang diharapkan.



DAFTAR PUSTAKA

- [1] Abdul-Rahman, Ahmed Sudqi Husein. *Dual Band Mobile Jammer For GSM 900 & GSM 1800*, Jordan University of Science and Technology
- [2] Jisrawi, Ahmad. *GSM-900 Mobile Jammer*, Jordan University of Science and Technology
- [3] http://en.wikipedia.org/wiki/Mobile_phone_jammer
- [4] <http://elektronika-dasar.web.id/teori-elektronika/adder-penjumlah-dengan-op-amp/>
- [6] <http://elektronika-dasar.web.id/teori-elektronika/rangkaian-clamper-penggeser-sinyal/>
- [7] Taufik. 2011, *Perancangan IF-Stage untuk Jammer GSM 900*, Proyek Akhir, Institut Teknologi Telkom, Bandung.
- [8] Galih. 2011, *Perancangan dan Realisasi Jammer untuk GSM dan CDMA*. Proyek Akhir, Institut Teknologi Telkom, Bandung.
- [9] <http://elektronika-dasar.web.id/teori-elektronika/oscilator-gelombang-segitiga/>
- [10] <http://id.wikipedia.org/wiki/W-CDMA>
- [11] http://en.wikipedia.org/wiki/Evolution-Data_Optimized
- [12] <http://elektronika-dasar.web.id/search/teori-pengertian-catu-daya>