



PERANCANGAN TRANSMITTER PADA SISTEM TRANSMISI ENERGI LISTRIK TANPA KABEL (*WIRELESS POWER TRANSFER*)

Diseminarkan di SEMNASTEK 2018 UMJ Jakarta Dengan Judul: "Pemancar Pada Transmisi Energi Listrik Tanpa Kabel"

Penulis: Atik Charisma, Een Taryana dan Dede Irawan Saputra

Abstrak

Energi listrik menjadi sebuah kebutuhan penting untuk menunjang kehidupan dan aktifitas manusia. Seiring dengan pemenuhan kebutuhan energi listrik maka penelitian yang terkait dengan sistem transmisi juga semakin berkembang. Salah satu metode yang saat ini telah digunakan yakni pada pengisian baterai HP tanpa menggunakan kabel (*Wireless Power Transfer WTP*). Sistem tersebut tentunya didukung oleh berbagai komponen. Pemancar merupakan salah satu bagian dari sistem transmisi energi listrik tanpa kabel. Pada penelitian dibahas tentang pemancar pada frekuensi 13,7 MHz untuk transmisi energi listrik tanpa kabel. Perancangan menggunakan metode Wien Bridge yang dapat menghasilkan tegangan sebesar 17,2 Volt dengan efisiensi 90,6% pada frekuensi 13,7 MHz.

Kata kunci: pemancar, Wien Bridge, WTP

Spesifikasi Rangkaian Pemancar

Parameter	Nilai
Tegangan keluaran minimum	19 V
Frekuensi	13,7 MHz
Tagangan Catu daya	20 V

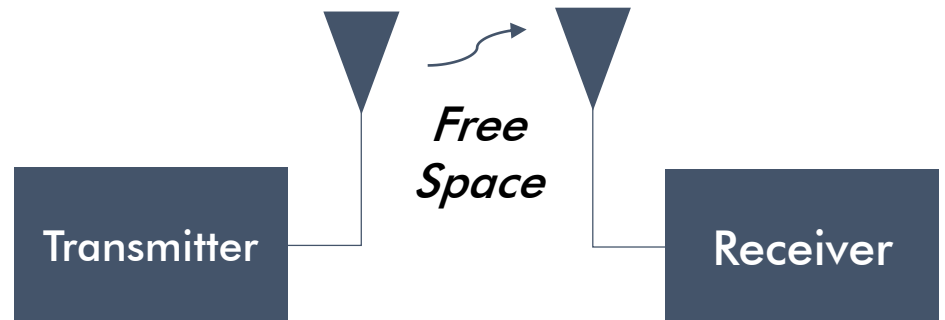
Spesifikasi LT1037

Parameter	Nilai
Catu daya maksimum	22 V
Bandwidth	60 MHz
Slew rate	15 V/ μ s

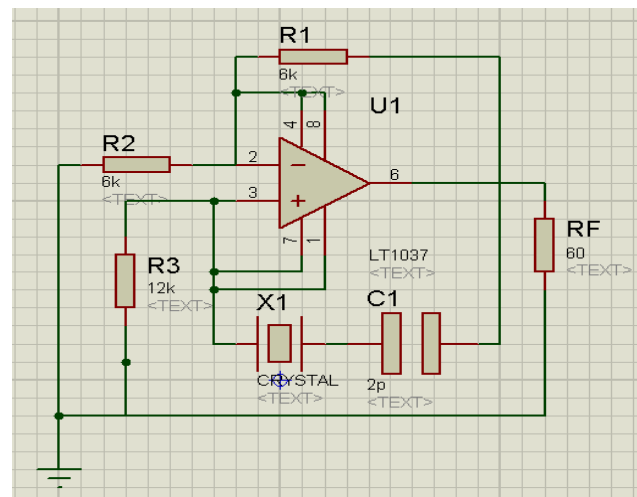
Konsep

Konsep umum pengiriman energi listrik tanpa kabel terbagi atas dua bagian yakni *transmitter* (pemancar) dan *receiver* (penerima) Sinyal microwave ditransmisikan menggunakan sebuah antena di bagian pengirim melalui udara. Kemudian penerima mengkonversikan sinyal *microwave* tersebut ke tegangan AC menggunakan antena di bagian penerima

TRANSMISI SINYAL MICROWAVE



OSILATOR WIEN BRIDGE DAN PARAMETERNYA



$$f = \frac{1}{2\pi RC}$$

$$1370\text{Hz} = \frac{1}{2\pi \times R \times 2 \times 10^{-12} F}$$

$$R = \frac{1}{172,072 \times 10^{-6}}$$

$$R = 5,811 \times 10^3 \Omega$$

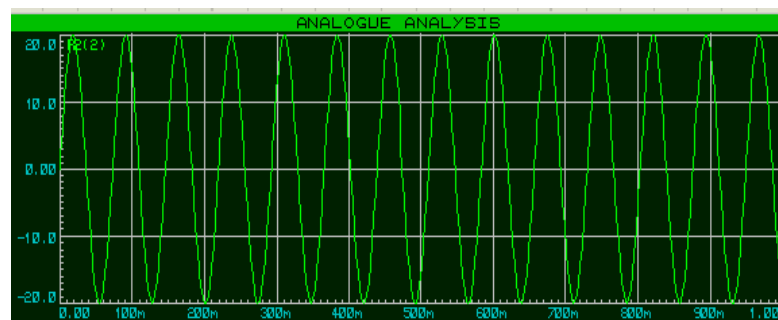
$$R = 5,811 \text{ k}\Omega$$

$$1 + \frac{R_F}{R_G} = 3$$

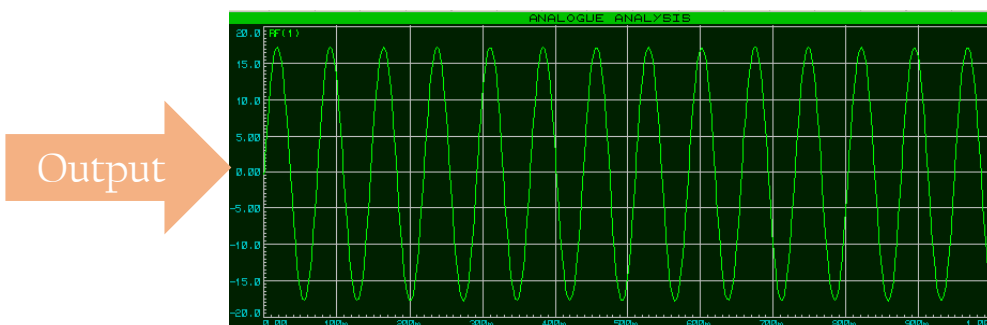
$$1 + \frac{R_F}{30\Omega} = 3$$

$$R_F = 60\Omega$$

HASIL



Input



Output

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil simulasi perancangan pemancar pada tranmisi energi tanpa kabel yakni dengan menggunakan osilator diperoleh tegangan keluaran sebesar 17,2 V dengan efiseinsi 90,6%. Besar resistor R_f mempengaruhi tegangan yang dihasilkan yakni semakin tinggi nilai R_f maka tegangannya juga akan semakin meningkat. Oleh sebab itu, pemilihan nilai komponen R dan C diatur sedemikan rupa agar diperoleh rangkaian yang stabil dengan *gain* yang harus besar daripada satu untuk mengkompensasi rugi-rugi yang terjadi pada bagian *feedback* yang membangkitkan frekuensi.