

KATA PENGANTAR

LAPORAN PENELITIAN

PENERAPAN DIODA VARAKTOR DAN VARIABEL KAPASITOR SEBAGAI PENENTU FREKUENSI OSILATOR

Waktunya.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah osilator yang menggunakan dioda varaktor dapat memiliki pengaturan frekuensi yang sama seperti osilator yang menggunakan varco. Ternyata setelah melalui eksperimen yang terkontrol, dioda varaktor dapat menggantikan fungsi varco EM yang pengaturan frekuensi osilator.

Bersama ini kami sampaikan pula ucapan terimakasih atas bantuan hingga selesainya penelitian ini kepada:

1. Rektor IKIP Yogyakarta

2. Kepala Pusat Penelitian IKIP Yogyakarta

Oleh:

3. Dekan FTTE IKIP Yogyakarta *Herman Dwi Surjono*

Umi Rochayati

4. Ketua Jurusan *Muhammad Munir*

5. Drs. Suparman selaku pembimbing penelitian

6. Rekan dosen di FTTE IKIP Yogyakarta

Pembimbing:

Suparman

Akhirnya semoga hasil penelitian ini bermanfaat bagi perkembangan dunia elektronika.

**FAKULTAS PENDIDIKAN TEKNOLOGI DAN KEJURUAN
INSTITUT KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
YOGYAKARTA**

1990

Penelitian ini dibeayai oleh dana DPP IKIP Yogyakarta
No: 465/PT27.H9/N.03/90

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR

Halaman

Puji syukur Kepada Allah Swt, penelitian yang berjudul "Penerapan Dioda Varaktor dan Variabel Kapasitor Sebagai Penentu Frekuensi Osilator" ini dapat kami selesaikan tepat pada waktunya.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah rangkaian osilator yang menggunakan dioda varaktor dapat menghasilkan pengaturan frekuensi yang sama seperti osilator yang menggunakan varco. Ternyata setelah melalui eksperimen yang terkontrol, dioda varaktor dapat menggantikan fungsi varco FM guna pengaturan frekuensi osilator.

Bersama ini kami sampaikan pula ucapan terimakasih atas berbagai bantuan hingga selesainya penelitian ini kepada:

1. Rektor IKIP Yogyakarta
2. Kepala Pusat Penelitian IKIP Yogyakarta
3. Dekan FPTK IKIP Yogyakarta
4. Ketua Jurusan PT. Elektronika FPTK IKIP Yogyakarta
5. Drs. Suparman selaku pembimbing penelitian
5. Rekan dosen dan teknisi jurusan PT. Elektronika

Akhirnya semoga hasil penelitian ini bermanfaat bagi perkembangan dunia elektronika.

Yogyakarta, Juli 1990

Peneliti,

Ketua : Drs. Herman Dwi Surjono (131666733)

Anggota: Dra. Umi Rochayati (131755729)

Drs. Muhammad Munir (131808684)

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul	i
Kata Pengantar	ii
Daftar Isi	iii
Daftar Gambar	iv
Daftar Tabel	iv
Abstrak	v
BAB I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Hasil Penelitian	3
E. Kajian Teori	4
F. Hipotesis	14
BAB II. CARA PENELITIAN	
A. Populasi dan Sampel	15
B. Metode Pengumpulan Data	16
C. Instrumen Penelitian	17
D. Kerangka Penelitian	17
E. Analisa Data	19
BAB III. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian	20
B. Pembahasan	25
BAB IV. KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan	29
B. Diskusi	30
C. saran-saran	31

Daftar Pustaka

Lampiran

PENERAPAN DIODA VARAKTOR DAN VARIABEL KAPASITOR SEBAGAI PENENTU FREKUENSI OSILATOR

A B S T R A K

Herman Dwi Surjono
Umi Rochayati
Muhammad Munir

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah rangkaian osilator dengan menggunakan dioda varaktor dapat menghasilkan pengaturan frekuensi dan amplitudo Keluaran yang sama seperti osilator dengan menggunakan varco. Dengan pemakaian dioda varaktor ini, permasalahan yang ditimbulkan karena penggunaan varco akan dapat diatasi.

Penelitian eksperimen dengan desain "*The Posttest-Only Control Group Design*" ini terdiri atas dua kelompok kontrol dan dua kelompok eksperimen dimana setiap kelompok terdiri atas 25 sampel yang dipilih secara random. Kelompok kontrol diberi perlakuan konvensional varco AM dan FM sedangkan kelompok eksperimen diberi perlakuan baru dioda varaktor tipe 1 dan 2. Ubahan tergantung frekuensi (f_0) dan amplitudo Keluaran (V_0) diukur dari keempat kelompok penelitian dengan alat ukur *frequency counter* dan osiloskop. Untuk menguji hipotesis, analisa data dilakukan dengan teknik ANAVA satu jalur dan dilanjutkan dengan uji komparasi ganda *Newman-Keuls*. Normalitas data diuji dengan "*Goodness of Fit Test*". Taraf signifikansi yang diambil adalah $\alpha = 0,01$.

Dari pengujian normalitas diperoleh harga X^2 hitung untuk semua kelompok data lebih kecil dari X^2 tabel, dengan demikian data tersebut mengikuti kurva normal. Dari pengujian ANAVA untuk f_0 diperoleh $F_{hit} > F_{tabel}$, berarti ada perbedaan f_0 diantara empat kelompok penelitian. Dan untuk V_0 diperoleh $F_{hit} > F_{tabel}$, berarti ada perbedaan V_0 diantara empat kelompok penelitian. Dari uji lanjut untuk f_0 diperoleh $Q_{hit} < Q_{krit}$ pada pasangan kelompok B-C (varco FM-varaktor 1); B-D (varco FM - varaktor 2) dan C-D (varaktor 1-varaktor 2). Sehingga tidak ada perbedaan f_0 yang signifikan pada kelompok-kelompok tersebut. Sedangkan dari uji lanjut untuk V_0 diperoleh $Q_{hit} > Q_{krit}$ pada pasangan kelompok C-D. Sehingga hanya kelompok C-D (varaktor 1 - varaktor 2) yang tidak terdapat perbedaan V_0 .

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Bidang elektronika tengah merambah berbagai segi kehidupan umat manusia. Pesatnya perkembangan elektronika berdampak langsung pada segala aspek kehidupan sehari-hari. Dalam bidang telekomunikasi misalnya, pesawat radio menjadi salah satu peralatan elektronika yang disukai masyarakat karena manfaatnya yang sangat besar.

Salah satu bagian yang sangat penting dari pesawat radio baik pemancar maupun penerima adalah rangkaian osilator. Bahkan dalam pesawat pemancar, osilator merupakan rangkaian inti (utama). Osilator adalah rangkaian yang dapat membangkitkan sinyal ac dengan frekuensi tertentu sesuai kebutuhan.

Dalam pesawat penerimaan radio besarnya frekuensi yang dihasilkan osilator harus dapat diubah-ubah. Perubahan frekuensi ini berhubungan langsung dengan perubahan penalaan penerimaan stasion pemancar. Semakin besar variasi frekuensi osilator, semakin besar pula jangkauan penalaan pesawat penerima.

Pada umumnya, agar besarnya frekuensi yang dihasilkan dapat diubah-ubah, maka digunakanlah komponen variabel kapasitor sebagai komponen penentu frekuensi disamping komponen induktor dalam rangkaian osilator

tersebut. Variabel Kapasitor atau sering disebut varco adalah suatu kapasitor yang nilai kapasitansinya dapat diatur secara mekanik.

Konstruksi variabel Kapasitor ini terdiri dari Keping-keping pelat logam yang diantaranya terdapat sela udara. Ujung-ujung pelat logam tersebut merupakan elektrode varco. Jarak antara pelat-pelat logam ini dapat diatur dari yang terdekat sampai yang terjauh, sehingga nilai Kapasitansi berubah dari maksimum sampai minimum.

Karena konstruksi varco yang demikian ini, sering timbul masalah dalam pemakaiannya. Jarak pelat-pelat yang begitu dekat bisa terjadi hubung singkat. Bentuk fisik yang relatif besar bisa menyulitkan perencanaan tata letak komponen. Pengaturan secara mekanik sering menimbulkan kesulitan teknis.

Penelitian ini akan mencoba menerapkan komponen semikonduktor dioda varaktor untuk mengganti varco tersebut. Percobaan ini beranjak dari prinsip bahwa setiap persambungan dua bahan semikonduktor P dan N akan timbul kapasitansi diantara keduanya jika diberi bias terbalik.

Dengan pemakaian dioda varaktor ini, permasalahan-permasalahan yang ditimbulkan karena penggunaan varco tersebut tidak saja dapat diatasi, tetapi ada satu keuntungan lain yang lebih penting, yakni dimungkinkannya pengaturan jarak jauh.

B. Rumusan Masalah

Dari uraian latar belakang permasalahan di atas dapat dikemukakan rumusan permasalahan sebagai berikut: Apakah rangkaian osilator dengan menggunakan dioda varaktor dapat menghasilkan pengaturan frekuensi dan amplitudo keluaran yang sama seperti osilator dengan menggunakan variabel kapasitor.

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah rangkaian osilator dengan menggunakan dioda varaktor dapat menghasilkan pengaturan frekuensi dan amplitudo keluaran yang sama seperti osilator dengan menggunakan variabel kapasitor.

D. Manfaat Hasil Penelitian

Apabila dalam penelitian ini terbukti bahwa penggunaan dioda varaktor dan variabel kapasitor dalam rangkaian osilator bisa menghasilkan pengaturan frekuensi dan amplitudo keluaran yang sama, maka diperoleh beberapa manfaat:

1. Dimungkinkannya pemanfaatan dioda varaktor sebagai rangkaian penala dalam pesawat penerima radio.
2. Pemakaian dioda varaktor dalam rangkaian modulator frekuensi dan rangkaian pengaturan frekuensi secara otomatis.
3. Penggunaan dioda varaktor dalam pengaturan frekuensi jarak jauh.