

Aplikasi algoritma optimasi univariate search pada sistem antenna tuner di pemancar radio untuk mendapatkan VSWR (voltage standing wave ratio) minimum = Application of univariate search optimation algorithm at antenna tuner system

Jufri Mantianto, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20242735&lokasi=lokal>

Abstrak

Untuk dapat menerapkan algoritma optimasi univariate search pada skripsi ini, perlu dibuat suatu sistem antenna tuner yang memiliki perangkat untuk mengatur kapasitor variabel secara otomatis. Dalam hal ini digunakan dua buah motor DC yang berfungsi untuk mengkoppel kapasitor variabel tersebut, selain itu juga diperlukan perangkat lain berupa rangkaian penguat dan PCI-6024E, sebagai antarmuka ke komputer. Algoritma univariate search cocok digunakan untuk menyetem suatu rangkaian listrik yang memiliki beberapa parameter yang perlu diatur.

Pada skripsi ini sistem antenna tuner memiliki dua buah parameter yang harus diatur untuk mendapatkan nilai VSWR minimum yaitu dua buah kapasitor variabel. Selain menggunakan algoritma optimasi univariate search, digunakan pula blok pengendali, yang berfungsi untuk mengatur tegangan input motor DC.

Pada skripsi ini dilakukan dua percobaan dengan blok pengendali yang berbeda. Blok pengendali pertama menggunakan metode pengendalian multi position mode control, sedangkan pengendali yang kedua menggunakan pengendali logika fuzzy. Penggunaan pengendali dimaksudkan agar pencarian nilai VSWR pada saat nilai VSWR mendekati nilai minimumnya menjadi lebih teliti, dengan perubahan nilai kapasitansi yang kecil.

Hasil dari kedua percobaan, keduanya dapat membuat nilai VSWR yang minimum. Waktu yang dibutuhkan untuk setiap proses pencarian berbeda-beda, dan sulit untuk ditentukan. Pengendali fuzzy menghasilkan tegangan input yang lebih bervariasi dibanding pengendali dengan multiposition mode control. Namun untuk hasil percobaan lebih ditentukan pada penerapan algoritma univariate search, sebab lamanya proses tergantung dari syarat yang ada pada algoritma univariate search. Ada dua syarat, pertama bila hasil optimasi kapasitor variabel 1 telah sama dengan hasil optimasi kapasitor variabel 2, kedua apabila nilai VSWR telah mencapai nilai minimumnya.

.....To apply univariate search algorithm, it must be made antenna tuner system that have equipment to regulate a variable capacitors automatically. In this case, was used two dc motors for coupling variable capacitors, beside that was needed other equipment like amplifier circuit and PCI-6024E as an interface to the computer. Univariate search algorithm suitable for tuning an electrical circuit that have several parameters to be arrange.

In this final assignment antenna tuner system have two parameters that must be arrange to get a minimum VSWR value, there are two variable capacitors. Beside use univariate search algorithm, in this system also use a controller. This controller have function to control input voltage for DC motor.

In this final assignment there are two experiment with a different controller. First, use a multi position mode controller, and second, use fuzzy logic controller. Using controller have a meaning to make search process be thorough when a VSWR value near the minimum value, because of a small change in capacitance. Both experiment can make VSWR value to be minimum. Each process need different duration and it

difficult to be determine. Fuzzy logic controller yield more input voltage variation than multi position mode controller. But for the result from the experiment, is determined by the univariate search algorithm, because of the duration process is depend by two requirement in this algorithm. There are two requirement. First, when the optimization result from variable capacitor 1 same with optimization result from variable capacitor 2. And second, when VSWR value get a minimum value that is wished.