

INTISARI

Dalam era teknologi yang semakin maju sekarang ini, mengendalikan alat dari jarak jauh akan menghemat waktu dan tenaga. Sistem kendali sebuah perangkat dari jarak jauh tersebut memungkinkan orang untuk tidak lagi berdekatan langsung dengan alat yang akan dikendalikan. Membangun sebuah jaringan baru membutuhkan waktu dan biaya besar. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan pengendali *speaker* jarak jauh melalui jala-jala listrik.

Sistem ini menggunakan modulasi FM dan menggunakan IC yang banyak di pasaran yaitu CD4046 (*Voltage Control Oscillator*), dan IC LM565 sebuah detektor PLL (*Phase Locked Loop*). IC CD4046 digunakan untuk memodulasi sinyal audio yang ingin ditransmisikan dengan metode modulasi FM dan dicampur dengan jala-jala listrik dengan menggunakan sebuah transformator. Transformator yang digunakan berupa transformator MF (*Medium Frequency*). Pada sisi penerima, sinyal modulasi FM ini dipisahkan dari jala-jala listrik dengan menggunakan sebuah transformator MF kemudian dikuatkan dengan penguat *differential*. IC LM565 digunakan untuk memisahkan sinyal pembawa dan sinyal informasi, sehingga didapatkan sebuah sinyal *audio* kemudian dikuatkan dengan penguat *audio* (LM380). Pada sisi pengirim dan penerima ditambahkan IC DTMF untuk mengaktifkan rangkaian pengendalinya.

Alat ini dapat mengirim data lebih dari 100 meter dengan kondisi sinyal yang baik, dengan frekuensi antara 174,8kHz sampai 237,6kHz. Frekuensi operasi alat ini berada pada frekuensi 225,6kHz. Alat ini dapat digunakan di rumah-rumah, maupun gedung sebatas masih dalam satu jaringan dan tidak melalui trafo. Alat ini dapat mengendalikan 4 (empat) *speaker* yang ingin diaktifkan walaupun berada pada tempat yang berjauhan. Adapun IC DTMF *receiver* yang digunakan sebagai *decoder* dapat mendeteksi sinyal input dengan amplitudo minimal 20mV dan batas maksimal yang diijinkan 869mVrms. Alat ini memiliki kelemahan bila media transmisi yang berupa kabel tergulung atau melewati trafo, maka sinyal informasinya terganggu.

ABSTRACT

In era of high technology, remote control saves time and energy in controlling an equipment since people do not have to be in direct contact with it. Developing a new network requires high cost and time. The research aimed to develop a remote control of a set of speaker by utilizing available AC power line as transmission line.

The system involved FM modulation generated by Integrated Circuit (IC) CD4046 and LM565 as PLL detector. The result of FM modulation was added with voltage from AC power line by a Medium Frequency (MF) Transformer. At receiver, the FM modulated signal was separated from the voltage by a MF transformer, and then amplified by a differential amplifier. IC LM565 was used to separate information signal from carrier signal, then the signal amplified by IC LM380. IC DTMF that is added to transmitter and receiver, was used as modem to activate control circuit.

The system can transmit audio signal for more than 100m and control four speakers. We can install this system in building house or another building which has similar AC power line. It only works on direct connection to the line and without passing through the power transformer. This system operates 174.8kHz to 237.6kHz of frequency range. The operation frequency is 225.6kHz. The minimum input of DTMF receiver is 20mV to decode the output signal from DTMF generator in transmitter.