

ABSTRAK

Dimas Brahmantya Adhitama:
Wireless Speaker

Penempatan *speaker* sangat dipengaruhi oleh panjang kabel yang digunakan dari *speaker* itu sendiri. Sehingga didalam penggunaannya, pendengar tidak dapat menempatkan *speaker* dengan bebas.

Pada tugas akhir ini akan dibuat suatu alat yang memancarkan sinyal *audio* dan penerima yang dapat menerima sinyal *audio* tersebut. Dimana antara pemancar dengan penerima menggunakan media frekuensi radio sebagai media untuk mengirimkan sinyal *audio*, sekaligus juga berfungsi sebagai media pengganti kabel.

Wireless Speaker ini menggunakan IC *single chip* BH 1415F sebagai pemancar FM stereo. IC *single chip* BH 1415F merupakan Pengirim FM Stereo yang mengirimkan sinyal dengan konfigurasi sederhana. *Single chip* ini berisi modulator stereo untuk menghasilkan campuran sinyal stereo dan FM *transmitter* untuk menyiarkan sinyal FM di udara.

Transmitter hanya mampu memancarkan sinyal dengan jelas sejauh 1,6 meter saja dengan tegangan saturasi sebesar 6,40 volt.

Kata kunci:

Wireless Speaker, transmitter, single chip

ABSTRACT

Dimas Brahmantya Adhitama:
Wireless Speaker

The placement of the speaker is influenced by the length of the cable that used from the speaker it self. So that, at the applications, the audience can not place the speaker freely.

In this final assignment, it builds an instrument that can used to send the audio signal and a receiver that can receive the audio signal at term. Whereabouts between the transmitter and the receiver is using radio frequency as a means to send the audio signal, and it has a function as a means of changing the wire as well.

The Wireless Speaker is using IC single chip BH 1415F as the FM stereo transmitter. IC single chip BH 1415F presents the FM Stereo transmitter which send the signal with a simple configuration. This Single chip contains stereo modulator to produce a mixture of stereo signal and FM transmitter to broadcast FM signal in the air.

The transmitter can transmit signals clearly as far as 1.6 meters with saturation 6.40 volt.

Key words:

Wireless Speaker, transmitter, single chip

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Ruang Lingkup Kerja.....	2
1.3. Tujuan Tugas Akhir	2
1.4. Metode Yang Digunakan	2
1.5. Susunan Penulisan.....	3
2. DASAR TEORI	4
2.1. Komunikasi Wireless	4
2.2. Sinyal Suara	4
2.3. Modulasi Dan Demodulasi.....	5
2.3.1. Modulasi FM	7
2.3.2. Pre-emphasis Dan De-emphasis.....	9
2.4. Osilator	11
2.5. Phase Locked Loop	12
2.6. Multiplexing	13
2.7. Dioda Varaktor	14
2.8. Antena	16
2.8.1. Antena Yagi.....	17
2.8.2. Antena Loop.....	18
3. PERANCANGAN SISTEM	20
3.1. FM Transmitter	20
3.1.1. BH 1415 F.....	20

3.1.2. Pre-emphasis	21
3.1.3. Low Pass Filter	23
3.1.4. Ripple Filter Pada Power Supply	25
3.1.5. Penyesuaian Skala Modulasi	25
3.1.6. Voltage Control Oscillator	26
3.1.7. PLL Loop Filter	29
3.1.8. RF Output	33
3.1.9. Kristal Osilator	34
3.1.10. Mikrokontroler	34
3.1.11. Skematik Rangkaian Transmitter	38
3.2. FM Receiver	39
3.1.1. FM Frequency Synthesizer	40
3.1.2. Programming LC 72131	41
3.1.3. Skematik Rangkaian Receiver	42
4. PENGUJIAN SISTEM	43
4.1. Pengujian Sinyal Input Pesawat Pengirim	43
4.2. Pengujian Sinyal Output Pesawat Penerima	44
4.3. Pengujian Sinyal RF Pesawat Pengirim	46
4.4. Pengujian Pesawat Pengirim dan Penerima	47
4.2. Pengujian Kemampuan Jarak	49
5. KESIMPULAN DAN SARAN	50
5.1. Kesimpulan	50
5.2. Saran	50
DAFTAR REFERENSI	51
LAMPIRAN	52

DAFTAR TABEL

3.1. Tabel Time konstan dengan nilai C_2	22
4.1. Tabel Pengukuran Frekuensi Penerima.....	48
4.2. Tabel Pengukuran Kemampuan Jarak.....	49

DAFTAR GAMBAR

2.1. Rentang Frekuensi.....	5
2.2. Gelombang Carrier.....	6
2.3. Modulasi Sinyal	6
2.4. Modulasi FM.....	7
2.5. Spektrum FM	8
2.6. Rangkaian Pre-emphasis	9
2.7. Fungsi Pindah Pre-emphasis	10
2.8. Rangkaian De-emphasis.....	10
2.9. Fungsi Pindah De-emphasis.....	11
2.10. Phase Locked Loop.....	12
2.11. Sinyal Multiplexer.....	14
2.12. Karakteristik Dioda Varaktor.....	15
2.13. Lambang Dioda Varaktor.....	15
2.14. Rangkaian Pengganti Dioda Varaktor.....	16
2.15. Panjang Antena	16
2.16. Antena Yagi	17
2.17. Antena Yagi Televisi	18
2.18. Antena Loop.....	18
3.1. Diagram Transmitter FM	20
3.2. BH1415F	21
3.3. Rangkaian Pre-emphasis	23
3.4. Respon Output terhadap Frekuensi	23
3.5. Rangkaian Dalam BH1415F Low Pass Filter	24

3.6. Rangkaian Low Pass Filter.....	25
3.7. Filter Ripple Pada Power Supply	25
3.8. Rangkaian Skala Modulasi.....	26
3.9. Rangkaian VCO	27
3.10. Rangkaian PLL Loop Filter	29
3.11. Respon PLL Loop Filter	30
3.12. Respon LPF.....	33
3.13. Rangkaian RF Output.....	33
3.14. Rangkaian Kristal Osilator.....	34
3.15. AT89C2051	35
3.16. Konfigurasi Data Serial FM Transmitter	35
3.17. Input Data Serial	36
3.18. Timing Data Serial	36
3.19. Flowchart Program Mikroprosesor	37
3.20. Skematik Rangkaian Transmitter.....	39
3.21. Diagram FM Receiver.....	40
3.22. Tuner FM	40
3.23. LC 72131.....	41
3.24. Konfigurasi input data serial tuner FM	42
3.25. Skematik Rangkaian Receiver	42
4.1. Sinyal Input Channel Kanan	43
4.2. Sinyal Input Channel Kiri	44
4.3. Sinyal Output Channel Kanan.....	45
4.4. Sinyal Output Channel Kiri.....	45

4.5. Sinyal RF Yang Belum Termodulasi	46
4.6. Sinyal RF Yang Sudah Termodulasi.....	47

DAFTAR LAMPIRAN

1. Lampiran 1: Datasheet BH1415F.....	44
2. Lampiran 2: Datasheet BC517	59
3. Lampiran 3: Listing Program Transmitter	65