

PEMANFAATAN HT (HANDY TALKY) SEBAGAI SARANA INFORMASI TULISAN

Moh.Abd.Anshori

Pengajar Jurusan Teknik Elektro /Prodi Teknik Telekomunikasi

Politeknik Negeri Malang

Email:anshori_ma@yahoo.com

ABSTRAK

Dewasa ini informasi yang sangat cepat dan akurat sangat dibutuhkan dalam kehidupan sehari-hari khususnya pada hari-hari tertentu. Pemanfaatan HT (Handy Talky) Sebagai media komunikasi untuk mengirimkan informasi dalam bentuk data sangat efisien karena tidak memerlukan biaya yang lebih untuk pengadaannya.

Perancangan dan pembuatan alat layanan informasi ini menggunakan media komunikasi HT dan Modem FSK. Modem FSK ini berfungsi untuk perubahan data dari analog ke digital maupun sebaliknya. Sinyal data dengan nilai Logical 1 = 1200 ± 12 Hz dan dengan Logical 0 (space) = 2200 ± 22 Hz dan Baud rate 1200 bps. Maksimal karakter yang dapat terkirim adalah 200 karakter.

Pemakaian Modem FSK dalam penelitian ini sebagai Modem untuk merubah data dari Digital ke Analog maupun sebaliknya dengan media komunikasi HT dan ditampilkan pada Dot Matrik.

Kata kunci: Handy Talky, Modem FSK, Mikrokontroler, Dot Matrik

1. PENDAHULUAN

Latar Belakang

Seiring dengan berkembangnya waktu, informasi yang dibutuhkan manusia semakin tinggi, baik itu informasi di bidang pendidikan, sosial budaya, maupun informasi yang berkembang lainnya. Hal ini membuat manusia dituntut untuk selalu mengikuti perkembangan informasi setiap saat.

Dewasa ini perkembangan informasi begitu cepat, baik itu informasi di bidang lalu lintas jalan raya, maupun di bidang lainnya. Hal ini membuat manusia selalu mengikuti perkembangan informasi, baik itu melalui radio, televisi, internet maupun HP. Namun demikian setiap manusia pasti menginginkan suatu alat layanan informasi alternatif, yang diletakkan di tempat umum yang strategis, dan dapat digunakan untuk mengakses informasi yang dibutuhkan. Sebagai contoh diletakkan di kampus, yaitu untuk memberikan layanan informasi yang berkaitan dengan kegiatan belajar mengajar, serta administrasi di kampus.

Untuk menyikapi hal tersebut, dibutuhkan suatu perangkat komunikasi yang hemat biaya, dan informasi yang ditampilkan cukup akurat. Oleh karena itu pada penelitian ini direncanakan pembuatan alat layanan informasi, menggunakan modem FSK. Modem FSK ini berfungsi sebagai pengubah data dari digital ke analog maupun sebaliknya dengan media komunikasi HT. Pada sistem ini akan menampilkan perkembangan informasi terbaru, baik itu informasi di bidang pendidikan, sosial budaya, maupun informasi yang berkembang lainnya. Sistem kerja dari alat layanan informasi ini adalah, apabila ada perkembangan informasi terbaru, operator akan menginputkan keadaan tersebut melalui komputer untuk kemudian ditampilkan pada dot matrik.

Rumusan Masalah

Berdasarkan fenomena-fenomena latar belakang yang ada, maka terdapat beberapa rumusan masalah yang penting, antara lain:

1. Bagaimana merancang dan membuat suatu sistem informasi yang dapat menyampaikan pesan informasi terbaru yang sedang berkembang.
2. Bagaimana membuat modem FSK yang berfungsi untuk merubah data digital ke analog ataupun sebaliknya.
3. Bagaimana membuat pemrograman delphi yang dapat dipakai untuk mengontrol dalam pembacaan karakter yang dikirimkan.

Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Sistem ini menggunakan sistem komunikasi bersifat satu arah.
2. Media pengirim ditempatkan pada lokasi tetap dan bertindak sebagai operator sedangkan media penerima di tempatkan di tempat umum dan tetap, misal di kampus yang bertindak sebagai *user*.
3. Sistem pengirim berbasis komputer pribadi sedangkan penerima berbasis mikrokontroler 89C51.
4. Sistem modem menggunakan FSK dan perangkat komunikasi menggunakan radio pemancar-penerima HT.
5. Perencanaan dan pembuatan perangkat lunak pada komputer pribadi menggunakan Delphi

Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah merancang alat layanan informasi tulisan dengan menggunakan HT (*Handy Talky*) sebagai pengirim dan penerima kemudian menampilkannya pada dotmatrik sebagai tampilan visual .

Metodologi Pembahasan

Langkah-langkah yang perlu dilakukan untuk merealisasikan alat yang akan dibuat adalah :

- a. Tahap perencanaan, dengan aktifitas:
Merencanakan tiap-tiap blok rangkaian yang akan dipergunakan.
- b. Tahap kepustakaan
Metode ini mencari buku-buku literature atau datashet dari setiap komponen sebagai landasan bagi komponen yang dibuat.
- c. Pengujian di laboratorium
Metode ini digunakan untuk pengujian di laboratorium

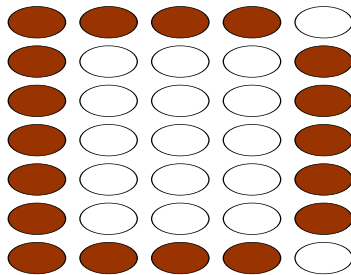
2. TINJAUAN PUSTAKA

Mikrokontroler AT89C51

Mikrokontroler AT89C51 merupakan versi CHMOS dari 89C51 yaitu versi NMOS. NMOS merupakan kependekan dari N-Channel Metal Oxide Silicon dan kompatibel dengan MCS-51 mikrokomputer yang merupakan produksi dari ATMEL. Seri 89C51 terdiri dari beberapa jenis tingkat kecepatan mulai dari 12 MHz sampai dengan 24 MHz. Digunakan untuk beberapa keperluan mulai dari komersial, industri, otomotif, dan militer.

Dot Matrik

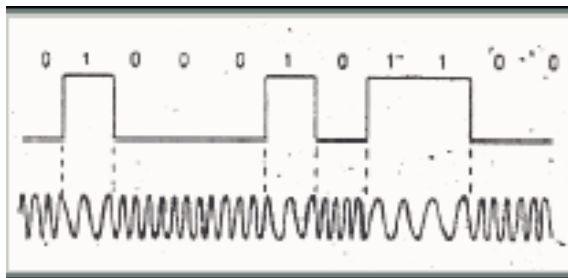
Tampilan matrik titik (dot matrik) terdiri dari sejumlah LED yang disusun pada baris dan kolom. Susunan yang terdapat di pasaran adalah matrik 5x7 titik, 5x8 titik, 5x7 titik, dan 16x16 titik. Pada tampilan yang dipergunakan adalah tampilan 5x7 titik.



Gambar 2.1. Dekode Led Matrik dalam tampilan karakter

Modulasi FSK (*Frequency Shift Keying*)

Modulasi adalah proses perubahan suatu sinyal pembawa menjadi sinyal pemodulasi atau mengatur suatu parameter sinyal pembawa dengan pertolongan sinyal informasi yang berfrekuensi lebih rendah dari sinyal pembawa. Modulasi frekuensi adalah proses perubahan frekuensi gelombang pembawa sesuai dengan bentuk gelombang dari informasi yang akan dikirimkan.



Gambar 2.2 Sinyal Modulasi FSK
Sumber : Data Sheet XR 2206

Rumusan untuk keluaran kedua frekuensi tersebut pada frekuensi 1200Hz dan 2200Hz diberikan oleh persamaan 3.1 :

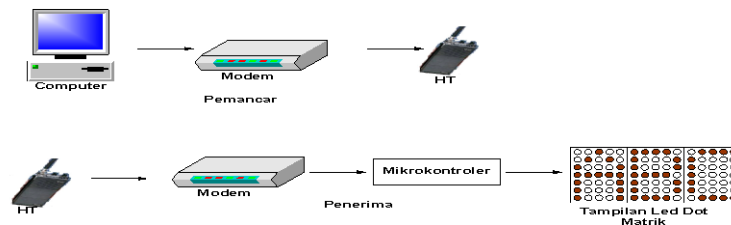
$$f_1 = \frac{1}{R1C} \text{ dan } f_2 = \frac{1}{R2C} \dots\dots\dots 2.1$$

dimana f_1 untuk frekuensi saat masukan berlogika tinggi dan f_2 untuk frekuensi saat masukan berlogika rendah. Selanjutnya untuk pengiriman data maka diperlukan modulator FSK sedang di penerima diperlukan demodulator FSK untuk selanjutnya diubah menjadi sinyal semula

3. PERENCANAAN DAN PEMBUATAN SISTEM

Umum

Dalam bab ini, perencanaan dan pembuatan system meliputi perencanaan dan pembuatan hardware beserta software. Dan secara garis besar, blok diagram keseluruhan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

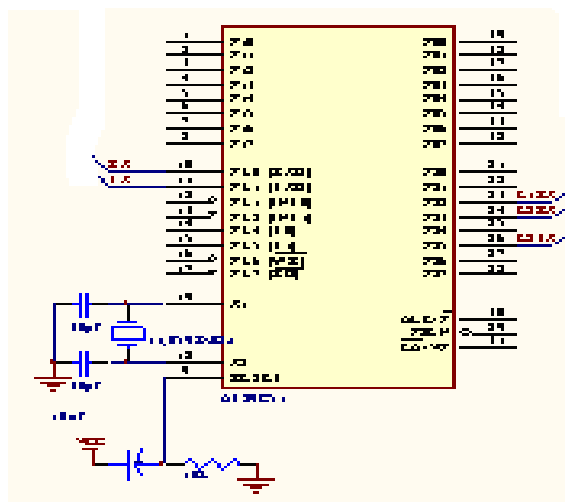


Gambar 3.1. Blok diagram keseluruhan dari perancangan sistem
Sumber : Perancangan

Perencanaan Rangkaian

3.2.1 Perencanaan Mikro AT 89C51

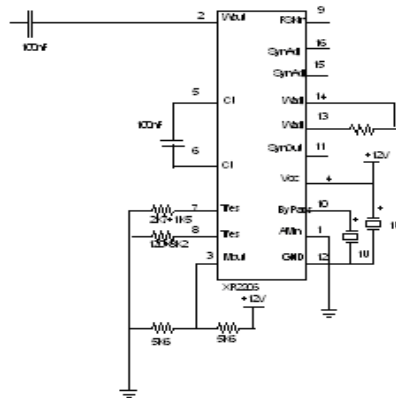
Perencanaan Mikrokontroler AT 89C51 digunakan untuk menyimpan dan mengolah data yang akan dikirimkan ke dot matrik. Gamabar AT 89C51 di tunjukkan pada gambar 3.2



Gambar 3.2 Mikro AT 89C51
Sumber : Perancangan

3.2.2 Perencanaan Modem Pemancar

Rangkaian FSK transmitter yang direncanakan pada perancangan alat ini menggunakan jenis IC XR-2206. Pemancar FSK ini digunakan untuk mengubah data digital menjadi analog untuk dikirimkan ke HT.



Gambar 3.3 Modem Pemancar
Sumber : Perancangan

Rangkaian FSK transmitter ditunjukkan pada gambar 3.3. Masukan dari rangkaian ini adalah dari computer yang dihubungkan dengan ICL 232 pada pin 9. Rangkaian osilasi yang digunakan IC XR-2206 adalah jenis osilasi RC yaitu pada pin 5, 6, 7 dan 8. Osilasi dapat diatur dengan mengubah nilai resistor pada pin 7 serta 8 yaitu R2 dan kapasitor C pada pin 5 serta 6. Frekuensi osilasi yang direncanakan bekerja pada frekuensi 1200 Hz dan 2200 Hz.. Persamaan untuk menghitung nilai dari gambar rangkaian 3.3 adalah dari persamaan 2.1, di sub bahasan Modulasi FSK . Dari persamaan diatas dapat dicari harga resistor dan kapasitor. Harga kapasitor ditetapkan yaitu 100nF, dengan demikian tinggal mencari nilai resistor dari kedua frekuensi tersebut. Untuk frekuensi 1200Hz adalah

$$f = \frac{1}{R1C}$$

$$R1 = \frac{1}{fC} = \frac{1}{1200 \text{ Hz} \cdot 100 \text{ nF}}$$

$$R1 = \frac{1}{0,00012} = 8333,33\Omega$$

Harga resistor sebesar 8330 Ω didapat dari resistor yang diseri yaitu 8200 Ω dengan 120 Ω . Nilai resistor untuk frekuensi 2200Hz adalah

$$f = \frac{1}{R2C}$$

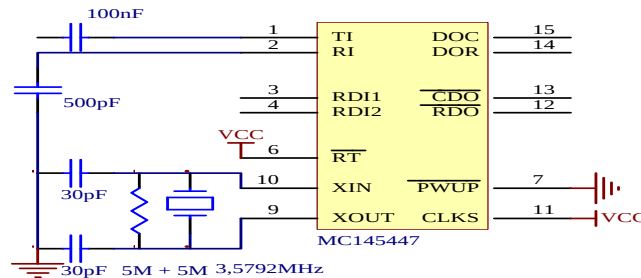
$$R2 = \frac{1}{fC} = \frac{1}{2200 \text{ Hz} \cdot 100 \text{ nF}}$$

$$R2 = \frac{1}{0,00022} = 4545,45\Omega = 4500\Omega$$

harga resistor sebesar 4500 Ω didapat dari resistor yang diseri yaitu 2700 Ω dengan 1800 Ω .

3.2.3 Perencanaan Modem Penerima

Perencanaan rangkaian FSK transmitter dalam perencanaan alat ini menggunakan jenis IC MC 145447 produksi dari MITEL. Demodulator FSK digunakan untuk menghasilkan kode biner hasil terjemahan dari sinyal FSK yang masuk. Gambar rangkaian demodulator FSK ditunjukkan pada gambar 3.4



Gambar 3.4 Modem Penerima

Sumber : Perancangan

Rangkaian ini menggunakan *osilator Crystal* 3,579545 MHz sebagai *clocknya*. Keluaran dari IC MC145447 adalah data serial yang dimasukkan ke masukan mikrokontroler AT89C51 melalui ICL232.

Perencanaan Software

3.3.1. Perencanaan baud rate dan flowchart utama

Program untuk mikrokontroler menggunakan bahasa *assembly* mikrokontroler keluarga MCS-51. Baud rate yang dibangkitkan menggunakan *Timer 1 Mode 2* (8 bit *auto reload*) yang mana nilai *timer* tersimpan pada TL1. *Register* TH1 berisi nilai ulang yang akan dikirim ke *register* TL1 setiap kali terjadi *overflow*. Dengan menggunakan *Timer Mode 2* saat *register* TL1 mencapai *overflow*, terjadi pengisian ulang pada TL1 yang diambil dari *register* TH1. Hal ini ditangani oleh *hardware*, sehingga tidak memerlukan instruksi lagi.

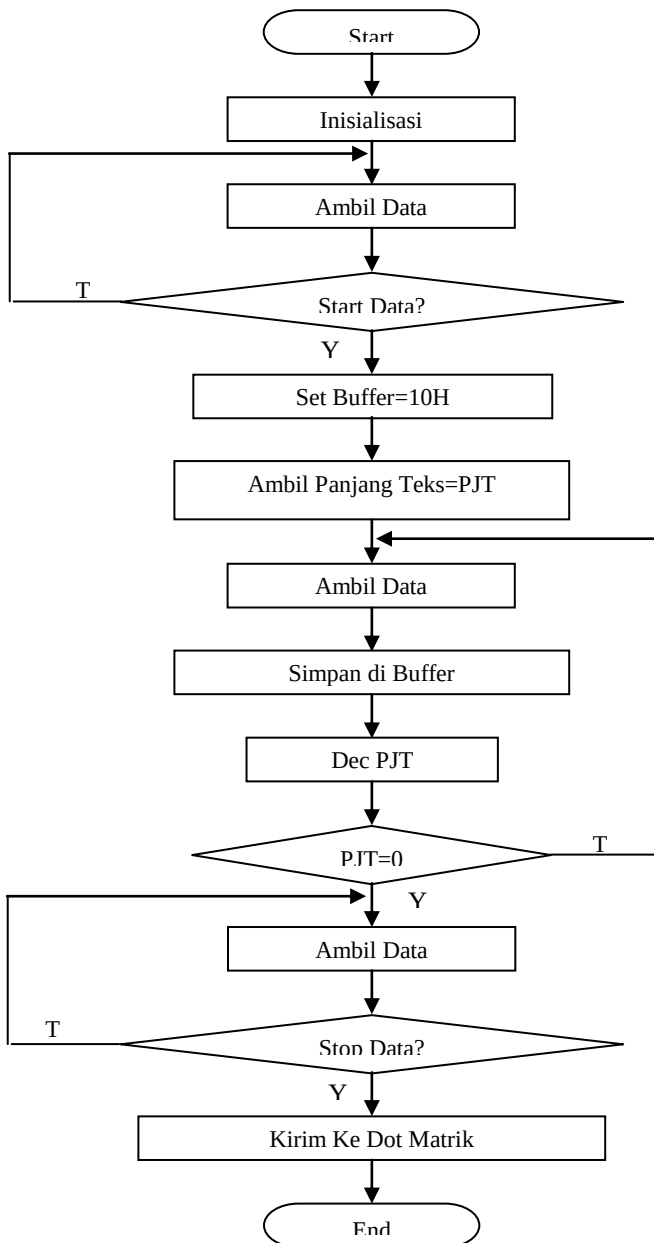
Kristal yang paling tepat untuk dipakai agar menghasilkan baudrate 1200bps adalah 11,0592 MHz. Mode operasi *port* serial adalah Mode 1 yaitu komunikasi data dilakukan secara 8 bit data asinkron yang terdiri atas 10 bit, yaitu 1 bit start, 8 bit data dan 1 bit stop. Sehingga diperoleh nilai *baud rate* sebagai berikut:

Pengiriman setiap bit data terjadi setiap *Timer 1 overflow* sebanyak 32 kali sehingga untuk mencari nilai TH1 adalah

$$\begin{aligned} TH1 &= 256 - \left(\frac{f_{osc}}{baudrate \times 12 \times 32} \right) \\ &= 256 - \left(\frac{11,0592 \times 10^6}{1200 \times 12 \times 32} \right) = 256 - 24 = 232 \end{aligned}$$

$$TH1 = 232 = E8_H$$

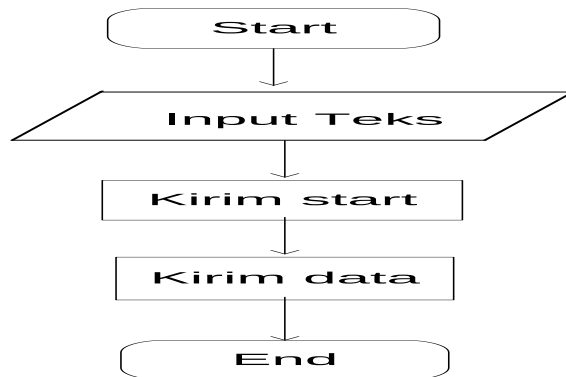
Jadi untuk membangkitkan baudrate 1200 bps dengan mengisi TH1 dengan nilai E8H. Flowchart mikrokontroler dapat dilihat dalam Gambar 3.5



Gambar 3.5 Flowchart Mikrokontroller
Sumber : Perancangan

3.3.2 Perencanaan Pemrograman Untuk Delphi

Untuk perangkat lunak dalam program komputer perlu diketahui terlebih dahulu aturan-aturan atau protokol komunikasi yang digunakan untuk mengatur jalannya komunikasi antara komputer dengan mikrokontroler seperti dalam Gambar 3.3. Flowchart program komputer seperti ditunjukkan dalam Gambar 3.6.



Gambar 3.6 Flowchart untuk Delphi
Sumber : Perancangan

Program di inisialisasi dengan Baud rate 1200 bps kemudian masukkan teks. Setelah itu kirim start lalu kirim data yang telah diinputkan dan kirim stop untuk mengakhiri kemudian end.

Format Data

Pemancar : PC $\longrightarrow$ modem $\longrightarrow$ HT
Dengan baud rate 1200 bps

Saat dikirim data format:

Start	Panjang teks	Teks: "Hai"	Stop
-------	--------------	-------------	------

Dimana:

Format untuk pemancar start : 93H + 00H + 6DH

Panjang teks 03

Teks:

H : 01001000 (kode ascii).

A : 01000001 (kode ascii).

I : 01001001 (kode ascii).

Stop : 0FFH

Penerima : HT $\longrightarrow$ Modem $\longrightarrow$ MK $\longrightarrow$ Dot matrik

Setelah data diterima pada modem kemudian dikirim ke mk dan di tampilkan ke dot matrik.

Format

Jumlah data	Memori ke	Delay	Data	Stop
-------------	-----------	-------	------	------

Dimana :

Jumlah data: Jumlah data diterima setiap 8 bit data asinkron, dengan pengiriman setiap timer 1 overflow sebanyak 32 kali dan setiap penerimaan, data disimpan pada register SBUF.

Memori ke : Data disimpan pada SBUF di alamat memori ke 10 h.

Delay

Data : Hai

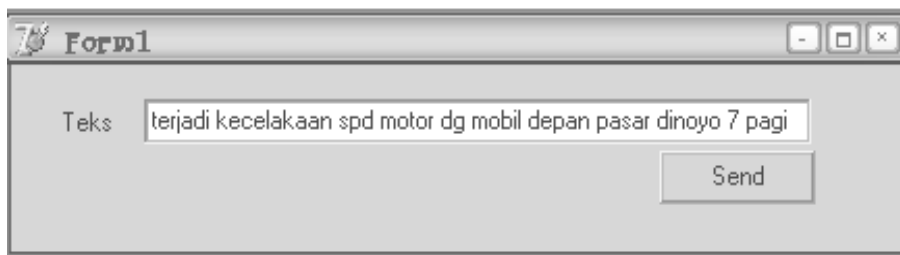
Stop : 0FFH

4. PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN

Pengujian alat meliputi pengujian perangkat keras dan perangkat lunak system. Pengujian dilakukan secara bertahap untuk mempermudah penganalisaan system yang dibuat. Bagian perangkat keras yang diuji adalah : modem FSK dan RS-232.

Setelah system diatas di uji, maka langkah berikutnya adalah pengujian system secara keseluruhan.

Pengujian ini merupakan pengujian terakhir untuk menentukan keberhasilan system yang telah dibuat. Pada gambar 4.1 merupakan tampilan pengiriman informasi dengan program Delphi 7.



Gambar 4.1 Tampilan pengiriman informasi pada komputer
Sumber: Pengujian

Proses perubahan format data dari digital ke analog atau juga sebaliknya akan dimulai saat data berada pada modem FSK. Pembacaan setiap karakter yang dikirimkan lewat pembacaan karakter didalam mcu. Yang berarti data yang ditampilkan merupakan data dari pembacaan mcu yang diaplikasikan melalui pemrograman pada Delphi yang dipakai. Pada gambar 4.6 contoh tampilan dot matrik.



Gambar 4.2 Contoh tampilan dot matrik
Sumber : Pengujian

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

- Pemakaian bahasan pemrograman Delphi 7 yang dipakai dapat mengontrol unit mikrokontroler dalam pembacaan karakter yang dikirimkan.
- Panjang data yang mampu di tampilkan pada display dot matrik adalah 200 karakter huruf.
- Pemakaian modem FSK digunakan sebagai perubah data dari digital ke analog atau sebaliknya.
- Untuk kecepatan transmisi data pada Modem yang dipakai adalah 1200 bps.

DAFTAR PUSTAKA

- Kennedy, George, 1990, Electronic Communication System, Mc Graw Hill, Kogakhusa, Tokyo
- Putra, Eko, Agfianto. 2002. Belajar Mikrokontroler AT89C51/52/55 (Teori dan Aplikasinya), Yogyakarta: Gava Media.
- Muzzakim, Azam. 2000. Buku Panduan Praktikum Mikrokontroler, Malang: Politeknik Negeri Malang
- Sutrisno. 1986. Elektronika Teori dan Penerapannya, Jilid I, Bandung : Penerbit ITB Bandung.
- Wibowo, Syahrianto. 2001. Ketrampilan Elektronika merakit dan mereparasi sendiri, Surabaya : Penerbit Terbit Terang
- <http://www.alladatashet.com>
- <http://www.elektroindonesia.com>