

Sudirman-YB1FCC

*Teknik Elektro STT Duta Bangsa Bekasi
Jl.Kalibaru Timur Kel.Kalibaru Medan Satria Bekasi
dirmanrobot@gmail.com*

ABSTRAK

Bulan November 2025 terjadi bencana alam di Aceh , Sumatra Barat dan Sumatra Utara. Pada kondisi tersebut sistem komunikasi terputus, sehingga perlu alternative sistem komunikasi.

Pada teknologi komunikasi dikenal komunikasi analog dan komunikasi digital. Pada komunikasi analog , masyarakat banyak menggunakan perangkat HT ataupun SSB. Sedangkan pada perangkat digital menggunakan HP atau Radio POC.Kondisi di lapangan, semua perangkat tersebut bekerja secara terpisah, sehingga informasi tidak terpusat. Karena itu dalam penelitian ini dicoba untuk menggabungkan sistem komunikasi analog dan digital, dengan membuat interfacenya.

Kata kunci : *Handphone (HP), handy talky (HT), Single side band (SSB) dan PTT over celuler (POC)*

I.PENDAHULUAN

Indonesia sering ditimpa bencana baik skala kecil maupun skala besar yang menimbulkan korban besar. Contoh beberapa bencana alam terbesar di Indonesia dengan korban meninggal di atas 100 orang sebagai berikut :

1. Tsunami 26 Desember 2004 di Aceh, Nias, Asia selatan, asia Tenggara dan Afrika. Korban lebih dari 200.000 orang (150.000 orang di Aceh dan Nias). Ketinggian .
2. Gempa tektonik 6,2 SR di Yogyakarta dan Jawa Tengah, tanggal 27 Mei 2006.
3. Tsunami pantai selatan Jawa (Pangandaran) 17 Juli 2006 , yang disebabkan gempa bumi berkekuatan 6,8 SR .
4. Gempa Sumbar tanggal 30 September 2009 berkekuatan 7,6 SR .
5. Musibah Gunung Merapi meletus 2010 di Yogyakarta dan Jawa Tengah, Mentawai dan Wasior
6. Terjadinya bencana banjir dan longsor di Aceh, sumatra Utara dan Sumatra Barat , November 2025.

Potensi penyebab bencana di Indonesia dapat dikelompokkan dalam 3 (tiga) golongan yaitu karena faktor alam, bencana nonalam (perbuatan manusia) dan sosial .

Bencana alam antara lain berupa gempa bumi, letusan gunung api, angin topan, tanah longsor, kekeringan, kebakaran hutan / lahan karena faktor alam, hama penyakit tanaman, epidemi, wabah, kejadian luar biasa, dan kejadian antariksa / benda-benda angkasa.

Bencana nonalam adalah bencana yang diakibatkan oleh peristiwa atau rangkaian peristiwa nonalam yang antara lain berupa kegagalan konstruksi atau teknologi, dampak industri, ledakan nuklir, pencemaran lingkungan . Contoh bencana nonalam di Indonesia adalah peristiwa Lapindo Brantas, Kebakaran tangki di Cilacap, ledakan Pabrik Kimia Petro Widada Gresik, dan tenggelamnya Kapal Tampomas .

Bencana sosial adalah bencana yang diakibatkan oleh peristiwa atau serangkaian peristiwa yang diakibatkan oleh manusia yang meliputi konflik sosial antarkelompok atau antarkomunitas, dan teror .

Dari kejadian-kejadian bencana diatas peranan dunia komunikasi atau pertukaran informasi melalui peralatan telekomunikasi baik kabel atau non kabel menjadi sangat penting.

Komunikasi

Selama keadaan darurat bencana berlangsung diperlukan komunikasi yang baik guna menjamin kelancaran upaya penanggulangan. Komunikasi diperlukan dalam system manajemen bencana mulai dari proses perencanaan, mitigasi, tanggap darurat sampai rehabilitasi.

Komunikasi dalam manajemen bencana dapat dikategorikan sebagai berikut :

- Komunikasi organisasi tanggap darurat
- Komunikasi anggota komunitas misalnya para pekerja dalam suatu perusahaan / organisasi
- Komunikasi kepada masyarakat umum
- Komunikasi dengan pihak eksternal baik nasional maupun internasional

Ketika membangun sistem manajemen bencana, sistem komunikasi tersebut harus disusun dan ditetapkan baik mengenai cara, sistem, prosedur maupun sarananya. Sebagai contoh, bagaimana mengkomunikasikan adanya bencana kepada anggota komunitas atau anggota masyarakat umum . Siapa yang berwenang melakukan komunikasi dan bagaimana salurannya ?

Dilihat dari tahapan manajemen bencana , komunikasi dikelompokkan sebagai berikut :

Tahap Pra Bencana . Selama masa mitigasi diperlukan komunikasi untuk menyampaikan pesan, pedoman atau petunjuk kepada semua pihak mengenai kesadaran mengenai bencana, tata cara menyelamatkan diri dan pedoman teknis misalnya cara membangun rumah yang baik,

Tahap Bencana . Pada tahap ini komunikasi sangat berperan, khususnya antar tim tanggap darurat, antar tim dengan anggota masyarakat dan antar keluarga. Dalam kondisi darurat, sering terjadi rusaknya semua infrastruktur termasuk fasilitas komunikasi. Dengan demikian, saluran komunikasi akan terputus. Untuk itu diperlukan sarana komunikasi alternative atau yang bersifat darurat sehingga kegiatan penanggulangan bencana dapat berjalan dengan baik.

Tahap Pasca Bencana . Pada tahap ini, komunikasi juga diperlukan dan berperan besar dalam memberikan arahan kepada anggota masyarakat atau semua pihak yang menjadi korban bencana. Program rekonstruksi dan rehabilitasi harus disosialisasikan sehingga tidak timbul keributan di kemudian hari .

Investigasi dan pelaporan

Setiap kejadian bencana yang terjadi di suatu daerah atau organisasi harus diinvestigasi dan dilaporkan kepada instansi atau pihak yang ditunjuk, misalnya BNPB atau BPBD untuk kabupaten / Kota . Investigasi atau penyelidikan bencana diperlukan dengan tujuan sebagai berikut :

- Untuk mengetahui penyebab terjadinya suatu bencana .
- Mengetahui kelebihan dan kelemahan yang terdapat dalam pelaksanaan penanganan bencana.
- Mengetahui efektivitas organisasi penanganan bencana yang ada .
- Menentukan langkah perbaikan atau pencegahan terulangnya suatu bencana ,
- Sebagai masukan dalam melakukan perbaikan atau penyempurnaan sistem manajemen bencana dan dalam menentukan kebijakan pembangunan.

Supaya pelaporan terpusat dengan informasi dari lapangan dengan berbagai peralatan komunikasi, maka pada penelitian ini diberi judul “Perancangan Prototype Interface untuk Interkoneksi Sistem Komunikasi Bencana Alam”

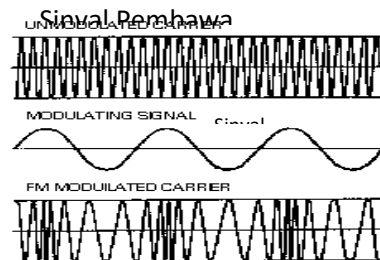
II. LANDASAN TEORI

A. Pemancar Radio FM

Pemancar radio atau *transmitter* (TX) adalah alat yang berfungsi untuk membangkitkan gelombang radio pada frekuensi tertentu dan sekaligus memancarkan gelombang radio melalui antena ke udara dan menyebar sesuai dengan polarisasinya . Jenis pemancar tergantung bagaimana cara memodulasinya, yaitu proses penumpangan sinyal informasi (frekuensi audio) pada frekuensi pembawa. Adapun jenis pemancar yang banyak digunakan pada masyarakat, antara lain pemancar AM (*Amplitudo Modulation*) dan Pemancar FM (*Frequency Modulation*) .

B. Frekuensi Modulasi

Pada sistem FM, jauhnya ayunan (perubahan) frekuensi sinyal pembawa ditentukan oleh amplitudo sinyal yang memodulasi. Jauhnya penyimpangan maksimum yang dialami oleh frekuensi pembawa disebut deviasi frekuensi (*frequency deviation*) . Berapa kali-kah frekuensi sinyal pembawa berdeviasi ditentukan oleh frekuensi sinyal yang memodulasi . Jadi tingginya frekuensi dari sinyal yang memodulasi menentukan kecepatan perubahan-perubahan frekuensi sinyal pembawa.



Sinyal Pembawa yang telah

Gambar 1 Sistem modulasi frekuensi

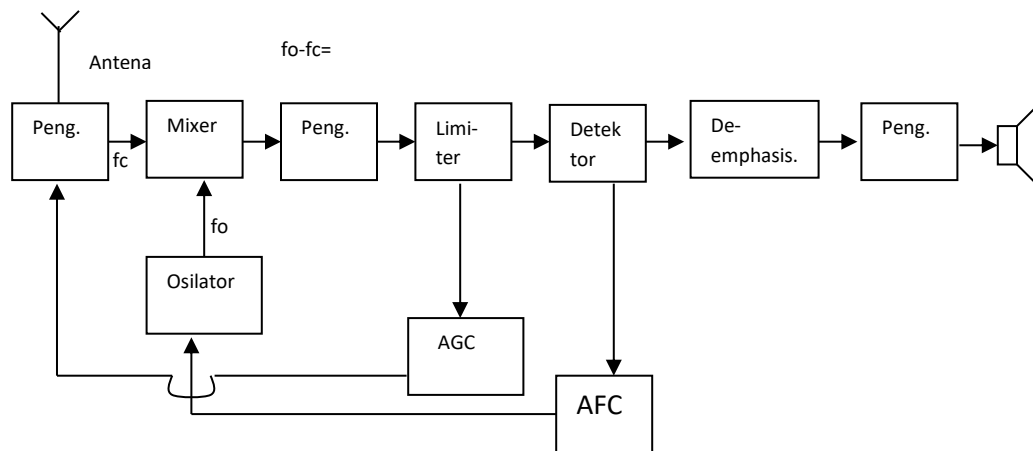
Perbandingan antara deviasi maksimum dari sinyal pembawa dan frekuensi dari sinyal yang memodulasi (sinyal informasi) disebut indeks modulasi : $m = \Delta f / f_m$

Dalam sistem FM dikenal juga istilah Derajat Modulasi (m) , yang juga berbanding lurus dengan amplitudonya sinyal yang memodulasi (fm) . Sehingga derajat modulasi 100 % adalah deviasi maksimum yang diizinkan . Pada sistem FM komersial tidak boleh berdeviasi melebihi 75 kHz .

C. Prinsip Pesawat Penerima FM

Pesawat penerima FM untuk siaran ada dua jenis yaitu penerima jenis mono dan penerima stereo, dan bekerja pada frekuensi 88 – 108 MHz. Di Indonesia saat ini berdasarkan master plan radio siaran FM yang dikeluarkan oleh pemerintah ,sesuai dengan ketentuan teknis bekerja pada frekuensi 87,5 – 108 Mz. Dengan pengkanalan kelipatan 100 kHz sehingga jumlah kanal ada 204 termasuk 3 kanal untuk radio komunitas. Secara umum blok diagram penerima siaran FM banyak kesamaan antara penerima Modulasi Amplitudo, perbedaannya adalah dalam hal :

- Frekuensi kerja
- Cara pen-deteksi-an
- Adanya rangkaian pembatas / limiter
- Adanya rangkaian de-emphasis (penurunan-kembali taraf audio frekuensi tinggi)
- Adanya rangkain pengatur frekuensi otomatis (AFC=Automatic Frequency Otomatic)
- Adanya rangkaian AGC (Automatic Gain Control)



Gambar 2 Blok Diagram Penerima FM

Fungsi dan rangkaian penala FM sama dengan penala AM, yaitu : (1) penalaan, dan (2) pen-transformasi-an frekuensi dari tinggi ke rendah (frekuensi antara). Rangkaian penala menerapkan rangkaian tunggal basis karena mempunyai frekuensi sumbat (*cut-off frequency*) yang tinggi, tidak memerlukan rangkaian netralisasi dan dapat dipakai sebagai penyesuai dengan antena, karena Antena mempunyai impedansi rendah, Penala juga dilengkapi dengan pengaturan penguatan otomatis (AGC).

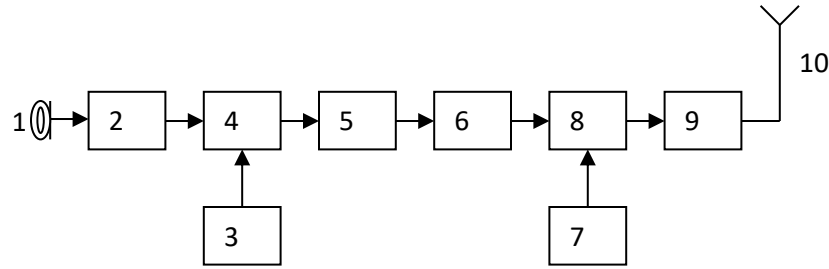
Pada penerima FM juga dilengkapi dengan pengaturan penguatan otomatis (AGC), yaitu dengan cara :

- Menyadap sebagian dari sinyal yang dihasilkan oleh penguat frekuensi antara yang terakhir .
- Meratakan sinyal yang disadap tersebut dengan sebuah diode dan filter perata .
- Tegangan rata yang diperoleh dari hasil perataan (b) digunakan sebagai tegangan-muka untuk penguat frekuensi antara.

D. Prinsip perangkat SSB (Single Side Band)

Saat ini komunikasi pada jalur HF semakin ramai, sehingga diperlukan jarak antar sinyal yang lebih dekat dalam spektrum. Sistem jalur sisi-tunggal (single sideband system), yang hanya

memerlukan setengah dari lebar jalur sebuah sinyal AM biasa dan dengan demikian juga daya yang jauh lebih kecil, karena itu sistem ini banyak digunakan. Pada sistem AM , semua informasi modulasi yang perlu untuk transmisi sinyal dan diperolnya kembali sinyal tersebut terdapat pada msing-masing jalur sisi dari dari suatu sinyal yang dimodulasi-amplitudo.



Gambar 3 Blok diagram pemancar SSB

Fungsi masing-masing bagian :

1. *Microphone*
Menerima getaran gelombang informasi berupa suara dan mengubahnya menjadi gelombang getaran tegangan listrik dengan frekuensi audio, intensitas tegangan listrik ini umumnya masih lemah, maka perlu adanya penguat depan (pre-amplifier) pada tingkat berikutnya .
2. *AF pre amplifier / Limiter / Clipper Amplifier*
Tegangan listrik keluaran dari microphone masih lemah, sehingga perlu dikuatkan . Pada rangkaian ini disamping dikuatkan juga dibatasi sehingga tegangan yang dihasilkan tidak melampaui sehingga tidak terjadi over modulasi .
3. *MF Oscillator*
Sebagai pembangkit frekuensi tinggi , yang digunakan sebagai gelombang pembawa sementara dan disalurkan ke balance / ring modulator .
4. *Ring Modulator-I*
Untuk memodulasi frekuensi suara dari AF pre-Amplifier / Clipper / Limiter dengan frekuensi dari MF Oscillator . Output dari ring modulator adalah Upper Side Band (USB), Lower Side Band (LSB), gelombang pembawa yang mengalami penekanan (suppressed carrier) . kemudian disalurkan ke bagian Side Band Filter .
5. *Side Band Filter*
Untuk memisahkan salah satu side band yang dihasilkan oleh ring modulator-1 , misalkan USB atau LSB-nya saja dan getaran hasil side band ini merupakan IF-SSB.
6. *IF Amplifier*
Untuk memperkuat IF-SSB dan disesuaikan dengan intensitas getaran listrik dari channel Oscillator.
7. *Channel Oscillator*
Untuk membangkitkan getaran listrik frekuensi tinggi tertentu yang diberikan ke balance modulator-II dan disesuaikan dengan frekuensi IF-SSB. Karena frekuensi pancaran umumnya terdiri dari satu chanel, maka oscilator tersebut merupakan multi chanel dan merupakan getaran pelengkap .
8. *Second Balance Modulator / Ring Modulator II*
Untuk mempertinggi frekuensi IF-SSB agar frekuensi sama sama dengan frekuensi pancaran yang diperlukan.
9. *Power Amplifier*
Untuk memperkuat getaran dari second balance modulator untuk dipancarkan sesuai dengan kebutuhan pancaran yang dikehendaki .
10. *Antena Pemancar*
Untuk merubah getaran listrik frekuensi tinggi dari Power Amplifier menjadi getaran radio / gelombang elektromagnetik dan memancarkannya ke udara .

E. Mikrokontroler ATmega8

Mikrokontroler ATmega8 memiliki spesifikasi sebagai berikut:

Gambar	Spek
	Arsitektur: 8-bit AVR RISC Kecepatan Maks: 16 MIPS @ 16 MHz Memori Program (Flash): 8 KB (In-System Programmable Flash) Memori Data (SRAM): 1 KB (Internal) Memori Data (EEPROM): 512 Byte (Endurance: 100,000 write/erase cycles) Pin I/O: 23 pin I/O bidirectional (Port B, C, D) ADC (Analog-to-Digital Converter): 10-bit Periferal: Timer/Counter 8-bit & 16-bit, Watchdog Timer, Pengatur Suhu (Temperature Sensor) Tegangan Operasi: 4.5V - 5.5V (ATmega8) atau 2.7V - 5.5V (ATmega8L) Fitur Lain: 5 Mode Sleep, In-System Programming (ISP) via SPI, Bootloader on-chip Paket: PDIP-28 (paling umum), TQFP, MLF

Gambar 4 Arduino dan speknya

F. Transistor

Transistor adalah alat semikonduktor yang dipakai sebagai penguat, sebagai sirkuit pemutus dan penyambung arus, stabilisasi tegangan, dan modulasi sinyal. Transistor dapat berfungsi semacam kran listrik, di mana berdasarkan arus inputnya (BJT) atau tegangan inputnya (FET), memungkinkan pengaliran listrik yang sangat akurat dari sirkuit sumber listriknya.

Ada dua jenis transistor yaitu PNP dan NPN. Pada umumnya, transistor memiliki 3 terminal, yaitu Basis (B), Emitor (E) dan Kolektor (C). Tegangan yang di satu terminalnya misalnya Emitor dapat dipakai untuk mengatur arus dan tegangan yang lebih besar daripada arus input (Masukan) Basis, yaitu pada keluaran tegangan dan arus output (keluaran) dari Kolektor.

G. Komponen pasif

Komponen pasif dalam elektronika adalah komponen yang tidak dapat menghasilkan energi secara mandiri dan tidak memerlukan sumber daya eksternal untuk beroperasi. Mereka hanya memproses sinyal yang diberikan, seperti resistor (R), kapasitor (C), inductor (L), dan transformator.

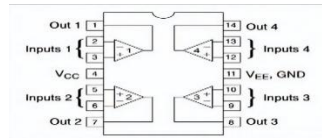
Resistor (R)	Condensator (C)	Induktor (L)
		

Gambar 5 Komponen pasif RLC

H. IC Op-Amp LM324

Amplifier quad ini dapat beroperasi pada tegangan catu daya serendah 3,0 V atau setinggi 32 V, dengan arus diam sekitar seperlima dari MC1741 (per penguat). Rentang input mode umum mencakup

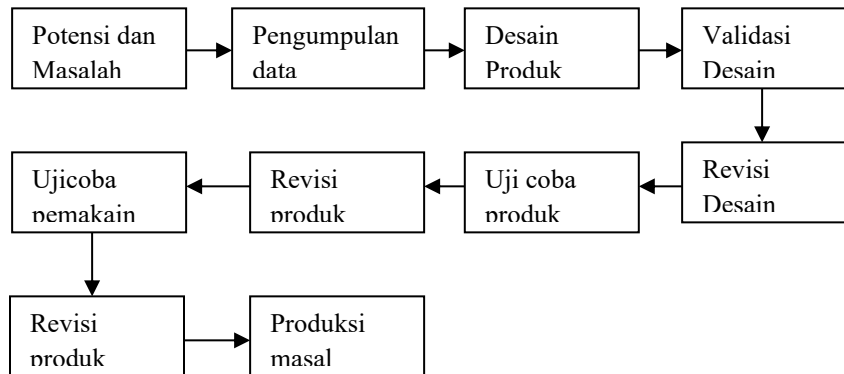
catu daya negatif, menghilangkan kebutuhan untuk komponen bias eksternal di banyak aplikasi. Penggunaannya mencakup berbagai aplikasi, termasuk amplifier sensor, blok gain DC, dan skenario lain di mana penguat operasional catu daya tunggal berlaku.



Gambar 6 Pinout IC LM324

III. Metode Penelitian

Pada penulisan ini metode penelitian yang digunakan adalah Metode *Research and Development* (R&D), yang bertujuan untuk menghasilkan produk tertentu dengan analisis kebutuhan dan sejauh mana system yang dibangun tersebut efektif . Adapun langkah-langkah dalam Metode *Research and Development* adalah sebagai berikut :

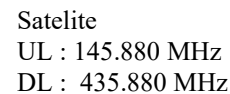
Gambar 7 Langkah-langkah penggunaan Metode *Research and Development*(R& D)

Sumber: Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D (Prof.Dr.Sugiyono)

IV. Perancangan , Pembuatan Dan Pengujian Alat

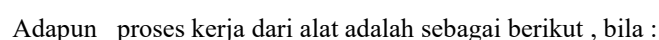
A. Perancangan

Perancangan Interface untuk Interkoneksi Sistem Komunikasi Bencana Alam ini didasarkan atas buku saku dukungan komunikasi bencana yang dikeluarkan oleh Dirjen sumber daya perangkat pos dan informatika (SDDPI), dimana pada sistem komunikasi kebencanaan melibatkan unsur pemerintah dan masyarakat. Menyikapi beragam masalah bencana yang terjadi di tanah air bukan semata mata tanggung jawab pada satu Lembaga, tetapi merupakan tanggung jawab secara bersama baik nasional maupun internasional serta semua komponen bangsa, yang memiliki kesempatan dan ruang gerak untuk bersama sama membantu. Ditjen Sumber Daya Perangkat Pos dan Informatika sebagai pelaksana operasional Administrasi Telekomunikasi di Indonesia mendapat amanah yang dituangkan dalam Radio Regulasi berkaitan dengan kedaruratan yaitu bantuan bencana (DISASTER RELIEF) serta dituangkan dalam UU 36 tahun 1999, PP 52 tahun 2000 dan PP 53 tahun 2000 yang menekankan telekomunikasi untuk bantuan kebencanaan melalui kegiatan Amatir radio (Amateur) dan Radio Antar Penduduk (Citizen Band).



Pada perancangan ini, input tidak hanya berasal dari perangkat radio, tapi juga akan dihubungkan dengan handphone dan PTT over celuler (Radio POC). Sehingga di lapangan terjadi penggabungan komunikasi mode analog dan digital. Adapun blok diagram dari Interface untuk Interkoneksi Sistem Komunikasi Bencana Alam , seperti pada gambar dibawah ini.

Blok diagram alat terdiri dari input, pemroses dan output. Dimana input terdiri dari 4 input dan 4 output dengan pengolah Mikrokontroler ATmega8. Sumber input terdiri dari perangkat HT/Radio, SSB, HP dan POC dengan mengambil bagian audio/suara. Audio ini kemudian dikuatkan oleh penguat op-amp LM324, selanjutnya sinyal ini disearahkan oleh rangkaian diode, diteruskan ke input ADC ATmega8. Diproses dengan melihat input dan nilai ADC, yang selanjutnya akan mengaktifkan PTT (Push To Talk) salah satu PTT driver dari perangkat HT,SSB, HP atau POC, sesuai hasil pemrosesan.



1. Sinyal suara diterima dari HT, maka yang akan memancar adalah SSB, HP dan
2. Sinyal suara diterima dari SSB, maka yang akan memancar adalah HT, HP dan POC
3. Sinyal suara diterima dari HP, maka yang akan memancar adalah HT,SSB dan POC
4. Sinyal suara diterima dari POC, maka yang akan memancar adalah HT,SSB dan HP

C. Rangkaian dan Program

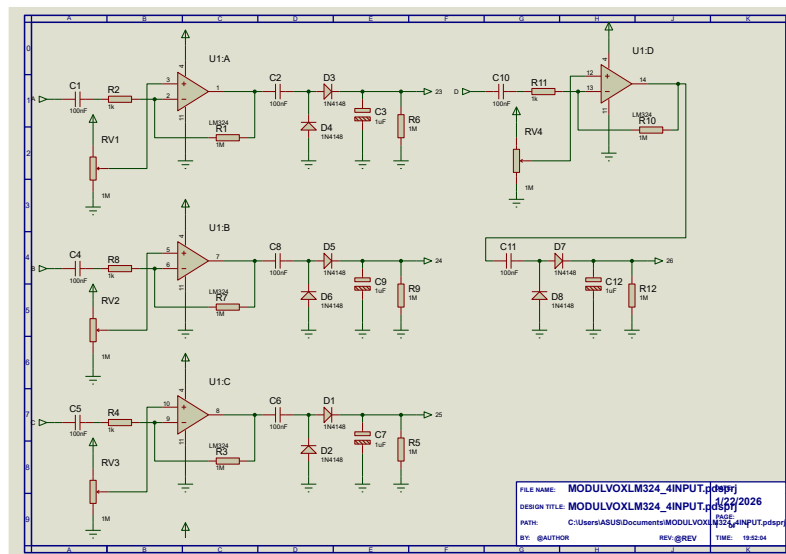
Pada rangkaian terdapat empat buah penguat, yang masing-masing penguat op-amp LM324 memiliki penguatan sekitar 1000 kali, yang kemudian diserahkan dengan menggunakan dua buah diode 1N4148 dan filter elko. Tegangan yang dihasilkan ini diteruskan ke input ADC ATmega8. ATmega8 memiliki ADC 10 bit, maka maksimal data digitanya adalah 1023. Pada rangkaian rentang nilai ADC yang digunakan adalah lebih besar dari 500. Dengan tegangan referensi 5 vdc, maka dengan data adc lebih dari 500, besar tegangannya adalah 2.4 volt

Tabel 1 Hubungan perangkat input dan pin ADC

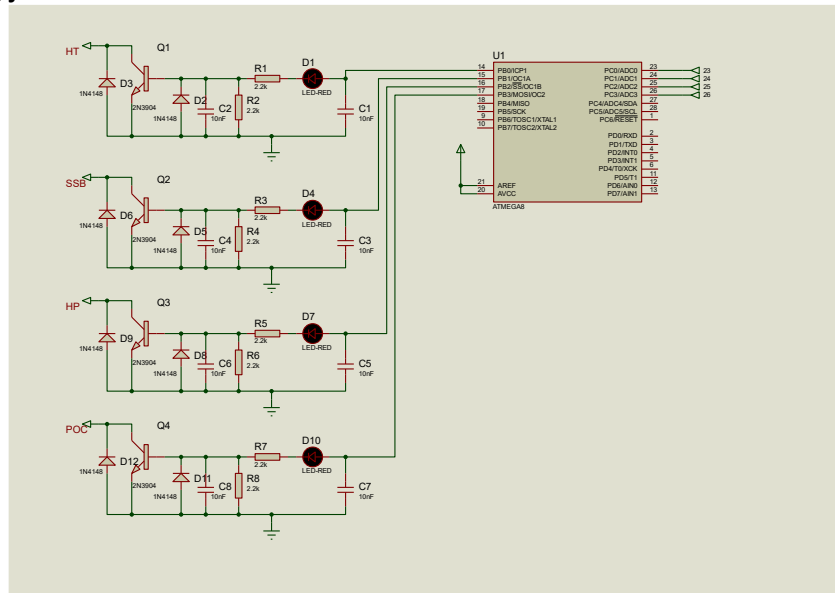
PERANGKAT INPUT	PIN ADC ATmega8 dan input Ladder
HT	23 (X1)
SSB	24 (X2)
HP	25 (X3)
POC	26 (X4)

Tabel 2 Hubungan pin output ke driver PTT

PTT PERANGKAT OUTPUT	PIN ke PTT Driver dan output ladder
HT	14 (Y1)
SSB	15 (Y2)
HP	16 (Y3)
POC	17 (Y4)



Gambar 10 Rangkaian penguat dan converter ke dc

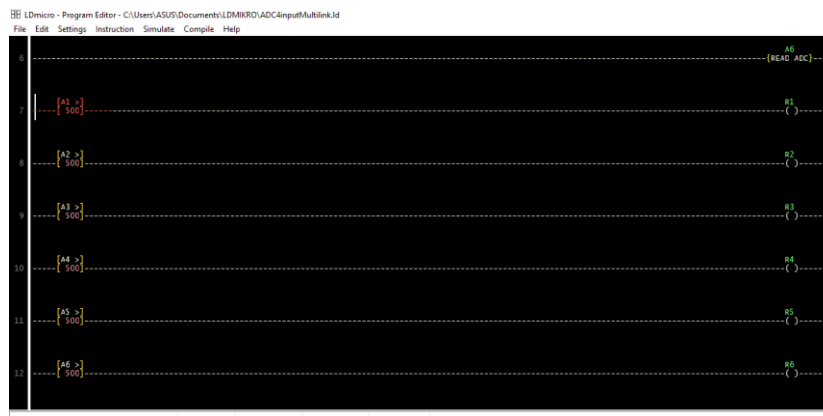


Gambar 11 Rangkaian ATmega8 dan relay driver

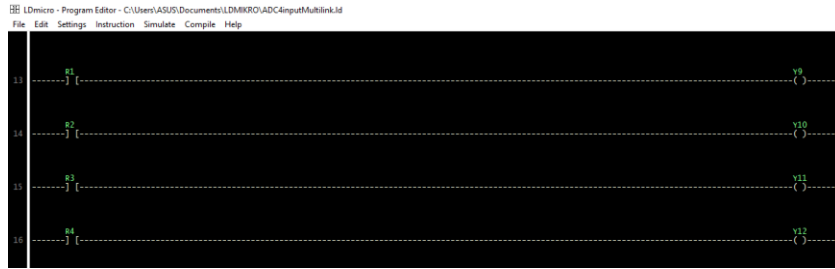
Proses setelah merancang rangkaian adalah membuat ladder program dengan LDMicro , dari kondisi yang dibutuhkan, dimana pada ladder diagram untuk input seperti pada tabel-1 dan output seperti tabel-2. Adapun Ladder diagram lengkapnya adalah sebagai berikut:



Gambar 12 Ladder untuk ADC



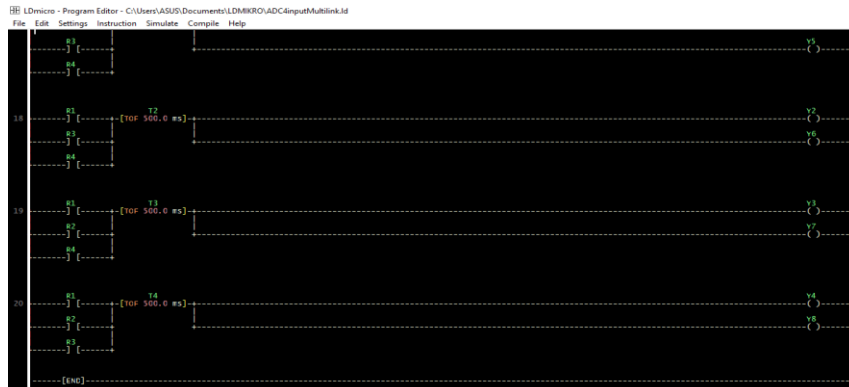
Gambar 13 Ladder ADC ke internal relay



Gambar 14 Ladder internal relay ke output indikator



Gambar 15 Ladder input terhadap output

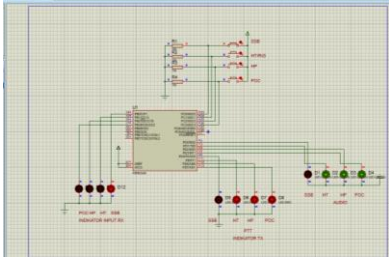
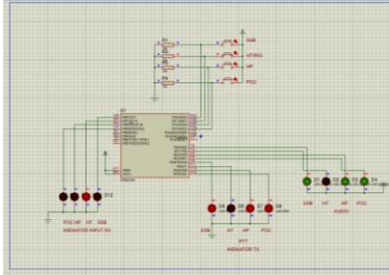
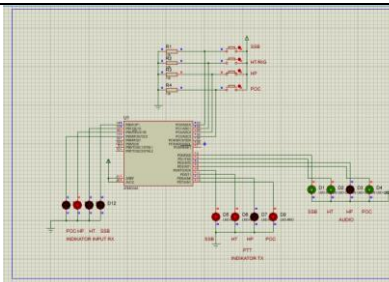
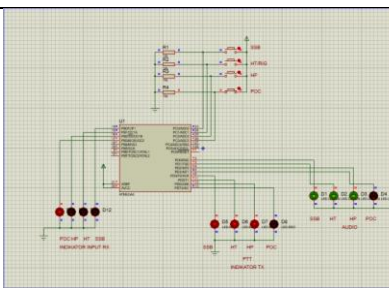


Gambar 16 Ladder input terhadap output

D. Pengujian Alat

Pada proses pengujian dilakukan secara software dan juga secara hardware untuk menguji apakah rangkaian bekerja sesuai dengan yang direncanakan, termasuk juga menguji apakah program berjalan sesuai dengan perancangan

Tabel 3 Pengujian menggunakan simulasi proteus

INPUT	RANGKAIAN	KETERANGAN
SSB , dengan memberikan tegangan 5 VDC		OUTPUT, PTT driver untuk HT, HP dan POC aktif/ON
HT/RIG , dengan memberikan tegangan 5 VDC		OUTPUT, PTT driver untuk SSB, HP dan POC aktif/ON
HP , dengan memberikan tegangan 5 VDC		OUTPUT, PTT driver untuk SSB, HT dan POC aktif/ON
POC , dengan memberikan tegangan 5 VDC		OUTPUT, PTT driver untuk SSB, HP dan HT aktif/ON

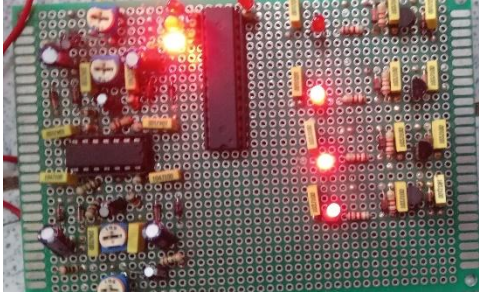
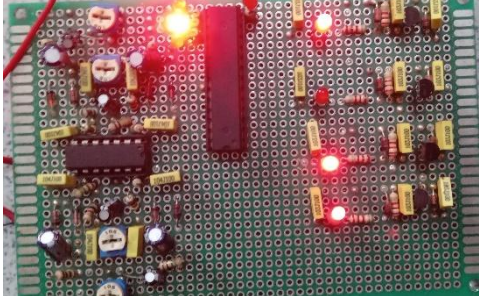
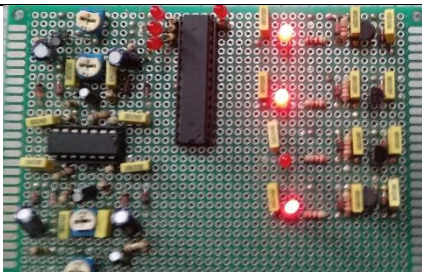
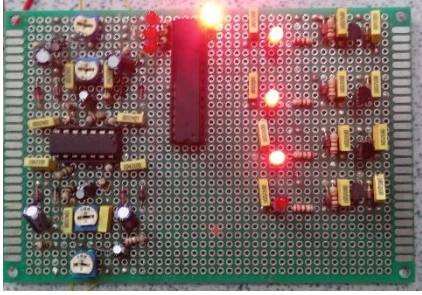
Pada proses pengujian hardware, karena keterbatasan peralatan, sumber audio/suara dilakukan dengan menggunakan suara/audio yang dikeluarkan oleh perangkat HT.

Peralatan pengujian Hardware:

1. HT (Handy talky) 2 buah
2. Power supply 5 VDC
3. Prototype Board Interface

Adapun proses uji coba menggunakan hardware, dengan memberikan input suara pada input interface, dan hasilnya seperti pada tabel dibawah ini .

Tabel 3 Pengujian menggunakan hardware

INPUT	RANGKAIAN	KETERANGAN
SSB , dengan memberikan input suara		OUTPUT, PTT driver untu HT, HP dan POC aktif/ON
HT/RIG , dengan memberikan input suara		OUTPUT, PTT driver untu SSB, HP dan POC aktif/ON
HP , dengan memberikan input suara		OUTPUT, PTT driver untu SSB, HT dan POC aktif/ON
POC , dengan memberikan input suara		OUTPUT, PTT driver untu SSB, HP dan HT aktif/ON

Analisa hasil uji coba:

Dari uji coba yang dilakukan secara software dengan proteus, input ADC diberikan langsung dengan tegangan 5 vdc, sehingga input ADC akan maksimal 1023, karena ADC ATmega8 adalah 10 bit. Dengan memberi tegangan 5 vdc pada input SSB, maka PTT driver HT, HP dan POC akan aktif/ON. Bila diberikan input pada HT, maka SSB, HP dan POC akan aktif. Bila input diberikan ke input HP, maka HT, SSB dan POC aktif/ON. Sedangkan bila input 5 vdc diberikan ke input POC, maka HT, SSB dan HP akan aktif/ON.

Pada pengujian dengan rangkaian prototype, input diberikan dengan menggunakan suara, kemudian dikuatkan oleh opamp dan dilakukan proses penyearahan ke dc, tegangan ini diumpan ke pin input adc atmega8, sehingga:\

- Bila suara diberikan pada input SSB maka relay driver HT,HP dan POC aktif/ON
- Bila suara diberikan pada input HT maka relay driver SSB, HP dan POC aktif/ON
- Bila suara diberikan pada input HP, maka relay driver SSB,HT dan POC aktif/ON
- Bila suara diberikan pada input POC maka relay driver SSB,HT dan HP aktif/ON

V. Kesimpulan

Dari uji coba yang dilakukan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Pengujian dengan secara software dengan proteus, input ADC diberikan langsung dengan tegangan 5 vdc, sehingga input ADC akan maksimal 1023, karena ADC ATmega8 adalah 10 bit. Dengan memberi tegangan 5 vdc pada input SSB, maka PTT driver HT,HP dan POC akan aktif/ON. Bila diberikan input pada HT, maka SSB, HP dan POC akan aktif. Bila input diberikan ke input HP, maka HT,SSB dan POC aktif/ON. Sedangkan bila input 5 vdc diberikan ke input POC, maka HT,SSB dan HP akan aktif/ON.
2. Pengujian dengan rangkaian prototype, input diberikan dengan menggunakan suara, kemudian dikuatkan oleh opamp dan dilakukan proses penyearahan ke dc, tegangan ini diumpan ke pin input adc atmega8, sehingga:\
 - Bila suara diberikan pada input SSB maka relay driver HT,HP dan POC aktif/ON
 - Bila suara diberikan pada input HT maka relay driver SSB, HP dan POC aktif/ON
 - Bila suara diberikan pada input HP, maka relay driver SSB,HT dan POC aktif/ON
 - Bila suara diberikan pada input POC maka relay driver SSB,HT dan HP aktif/ON

Daftar Pustaka:

Budi Setyanto, 2010, Dasar-dasar telekomunikasi, Sakti, Yogyakarta
Dian Artanto, 2009, Merakit PLC dengan mikrokontroler, PT.Elex media komputindo, Jakarta
Dian Artanto, 2012, 60 Aplikasi PLC Mikro , PT.Elex media komputindo, Jakarta
Malvino , 1981, Prinsip-prinsip elektronik, Erlangga, Jakarta
SDPPI Kominfo, -----, Buku saku kebencanaan
Sudirman, 2008, Teknik Radio, Diktat STT Duta Bangsa
Sudirman,2024, Interkoneksi perangkat hf ssb dengan perangkat vhf-uhf, PT. Mafy Media literasi Indonesia, Solok-Sumatra barat
Tabratas Tharom dan Onno W.Purbo, 2001, Teknologi VoIP, Elex Media Komputindo, Jakarta
Uke Kurniawan Usman, 2008, Pengantar telekomunikasi, Informatika, Bandung
www.m0zpk.co.uk, M0ZPK Soundcard TNC Version 2