

III.3 Realisasi

Pada sub-bab ini penulis menjelaskan tahapan-tahapan yang dilakukan untuk merealisasikan Sistem *Transceiver* dengan Media Sinar Laser Menggunakan Modulasi FM dan PLL. Tahapan-tahapan tersebut yaitu sebagai berikut.

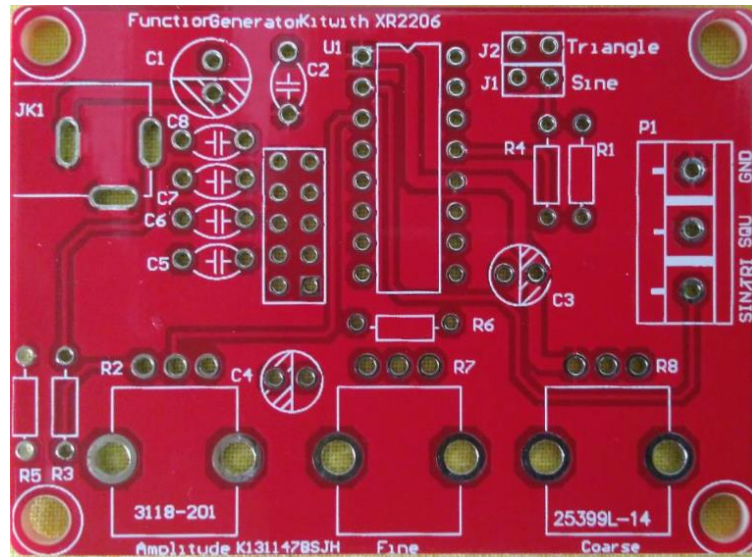
1. Merancang bagian per bagian *prototype* sistem Modulator dan Demodulator komunikasi laser pada protoboard serta melakukan *trial and error*.
2. Merancang program mikrokontroller sebagai *user interface* pengolahan data Digital yang diterima dan data yang akan dikirim.
3. Merancang *layout* PCB sistem komunikasi data digital dengan laser menggunakan NIMultisim.
4. Merakit dan menyolder komponen pada PCB yang telah dicetak kemudian memastikan komponen dapat berjalan dengan benar pada PCB tersebut.
5. Membuat *casing* dan mengintegrasikan dengan PCB yang telah dibuat.

Tahapan-tahapan diatas diuraikan lebih jelas pada subbab-subbab berikut:

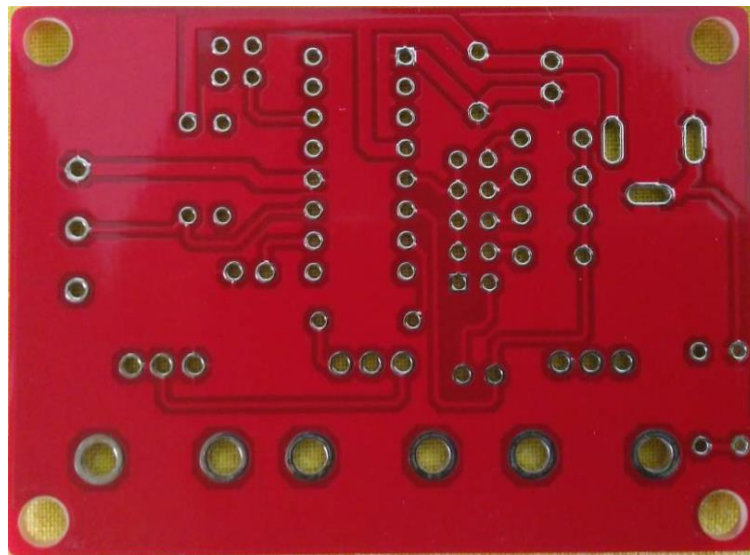
III.3.1 Realisasi Perangkat Keras

III.3.1.1 Realisasi PCB

Terdapat 3 Perancangan layout PCB pada sistem Modulator yaitu layout PCB Function Generator pembangkit sinyal pembawa, layout PCB modulator BPSK Laser dan perancangan demodulator BPSK laser dengan photodiode. Layout PCB modulator dan demodulator BPSK masih dalam proses desain Berikut Layout PCB yang telah di realisasikan :



Gambar 3.11 Layout Depan PCB Pembangkit Sinyal Pembawa



Gambar 3.12 Layout Belakang PCB Pembangkit Sinyal Pembawa

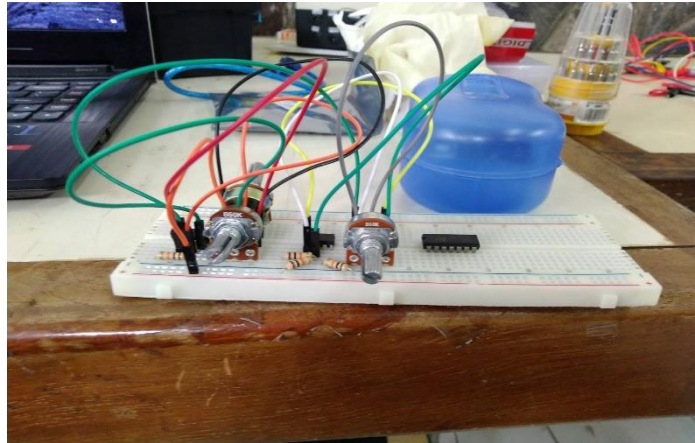
Gambar3.13 Layout PCB Bagian Modulator

Gambar 3.14 Layout PCB Bagian Demodulator

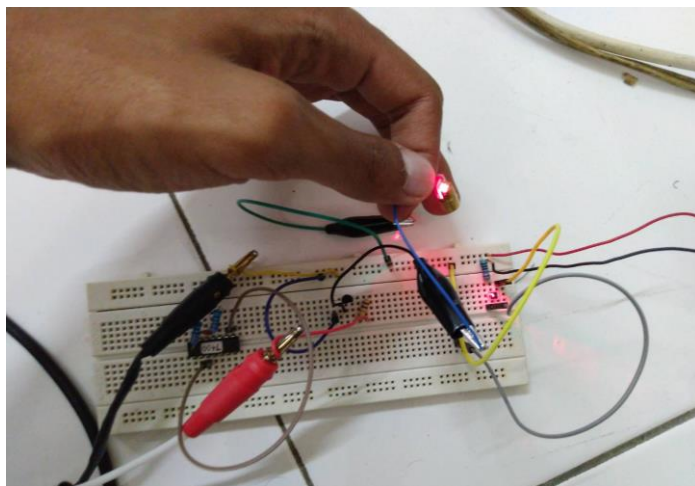
III.3.1.2 Realisasi Perakitan

III.3.1.3 Realisasi Pengkabelan

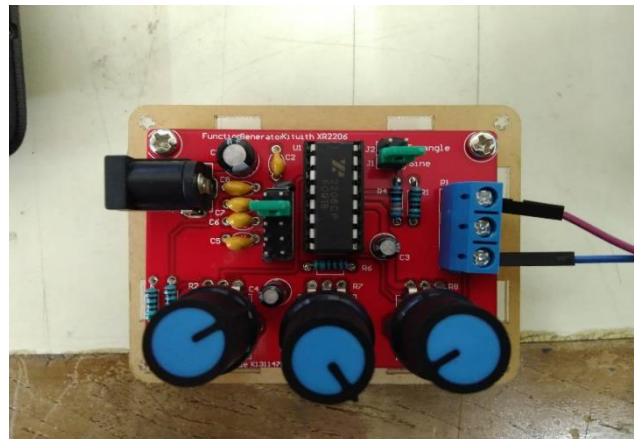
Pada realisasi pengkabelan belum sampai pada tahap pengkabelan pada PCB, namun beberapa bagian sudah di realisasikan diatas protoboard. Diantara lain realisasi *level shifter*, penggeser fasa dan Function Generator Sinyal Carrier.



Gambar 3.15 Realisasi Pengkabelan level shifter dan penggeser fasa carrier



Gambar 3.16 Realisasi Pengkabelan percobaan Laser dan Photodiode



Gambar 3.17 Realisasi Modul Pembangkit Sinyal Carrier

III.3.2 Realisasi Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang akan direalisasikan dan sedang masih dalam proses pengkodean akan berupa program untuk pembangkit data digital berupa text (ASCII) dengan menggunakan Mikrokontroler Arduino UNO. Data yang dibangkitkan akan dikirim secara serial menggunakan cahaya laser.

III.3.3 Realisasi Mekanik

III.3.3.1 Realisasi Pendukung Mekanik

Untuk melakukan komunikasi bawah air, dibutuhkan tempat yang berisikan air yang akan digunakan sebagai *Channel* komunikasi Laser. Penulis akan mendesain pipa saluran air sebagai mekanik pendukung komunikasi laser bawah air. Dikarenakan Perealisasian Panjang pipa ini membutuhkan biaya yang mahal untuk 10 meter atau lebih, maka yang akan penulis direalisasikan yaitu dengan panjang kurang lebih 5 Meter.



Gambar 3.18 Contoh Realisasi Saluran Air Komunikasi Laser

III.3.3.2 Realisasi Kemasan Alat

Sistem Komunikasi Laser bawah air ini akan menggunakan kotak yang terbuat dari plastik sebagai pelindung alat dari air. Ukuran kotak kemasan alat yaitu 25 Cm x 15 Cm x 8 Cm. Kotak ini akan menjadi kemasan pelindung modulator dan demodulator BPSK Laser.



Gambar 3.19 Contoh Kemasan Pelindung Alat yang akan direalisasikan