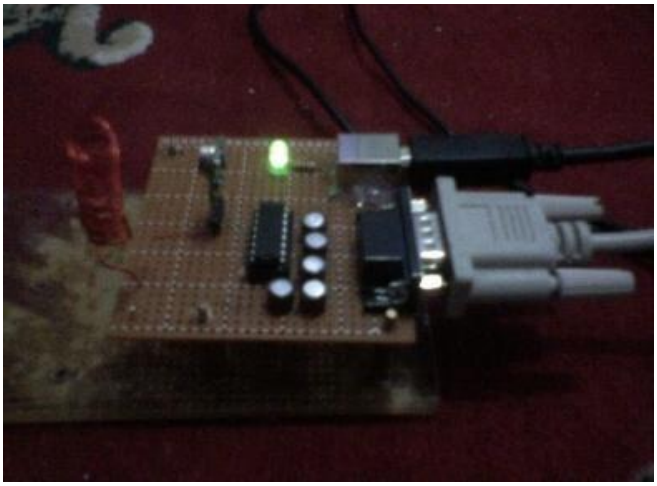
BAB IV
PENGUJIAN DAN ANALISIS

Bab ini merupakan pembahasan mengenai analisa dan data yang diperoleh dari hasil pengujian, pengukuran baik berupa data dan jarak.

4.1 Pengujian Perangkat Keras Rangkaian Pemancar

Dalam tahap ini dilakukan pengujian dari sistem pemancar *TLP434* yang dihubungkan dengan sebuah *interface RS232* sehingga dapat memancarkan data yang dikirim melalui komputer. Gambar 4.1 sistem rangkaian *TLP434*.



Gambar 4.1 Interkoneksi Antara Rangkaian TLP434 dan Komputer

Data yang dikirim oleh komputer akan disesuaikan oleh *RS232* dan dipancarkan melalui *TLP434* dimana data tersebut bisa di lihat pada tabel 4.1.

Tabel 4.1 Data Komputer yang Dikirim Melalui TLP434

Data Komputer (ASCII)	**Data Keluaran RS 232(Heksa)**	**Data Pengiriman TLP 343 (biner)**	**Keterangan**
w	77 H	0111 0111	Data navigasi dan derajat atas
d	64 H	0110 0100	Data navigasi dan derajat kanan
s	73 H	0111 0011	Data navigasi dan derajat bawah
a	61 H	0110 0001	Data navigasi dan derajat kiri
t	74 H	0111 0100	Data aktif derajat
r	72 H	0111 0010	Data aktif navigasi
z	7A H	0111 1100	Data clear derajat

Keterangan dari tabel 4.1 ialah data komputer berupa data ASCII akan dihubungkan pada sebuah antar muka RS232 untuk dikonfersi menjadi data heksa dengan level tegangan *TTL (transistor-transitor logic)* sebagai contoh data dari komputer dikirim berupa data "w" maka data keluaran dari RS232 ialah 77 heksa sehingga data tersebut dapat dikirimkan oleh TLP 343 secara serial dalam bentuk biner yaitu 0111 0111 $_b$. Bit pertama akan dikirimkan sampai bit ke delapan secara stak atau bergantian, dengan pengaturan *baudrate* 1200bps dan data tersebut akan di aplikasikan sebagai data navigasi dan derajat atas oleh sistem penerima.

Selain data pengiriman dari tabel 4.1, data lain yang dikirimkan oleh komputer melalui *TLP434* ialah data derajat dimana data tersebut berupa data *ASCII* seperti pada tabel 4.2.

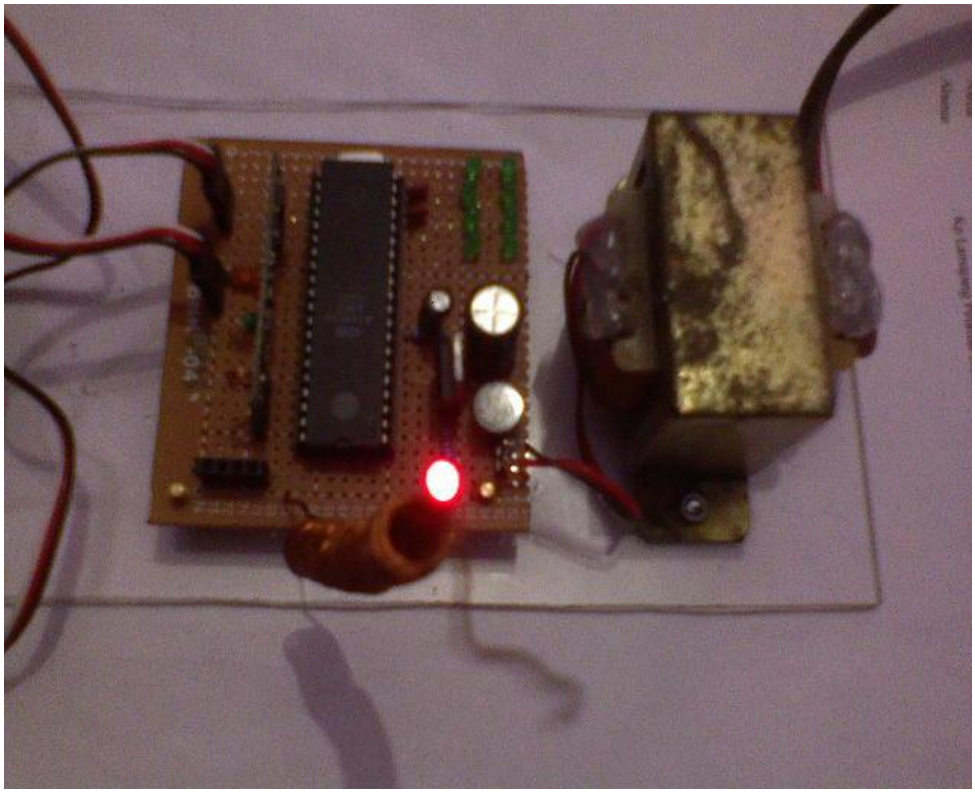
Tabel 4.2 Data Pengiriman *ASCII* untuk Data Derajat yang Dirubah ke *Heksa*

Data Komputer (ASCII)	**Data Keluaran RS 232(Heksa)**	**Data Pengiriman TLP 343 (biner)**	**Keterangan**
1	31 H	0011 0001	Data 5 derajat
2	32 H	0011 0010	Data 10 derajat
3	33 H	0011 0011	Data 15 derajat
4	34 H	0011 0100	Data 20 derajat
5	35 H	0011 0101	Data 25 derajat
6	36 H	0011 0110	Data 30 derajat
7	37 H	0011 0111	Data 35 derajat
8	38 H	0011 1000	Data 40 derajat
9	39 H	0011 1011	Data 45 derajat
A	41 H	0100 0001	Data 50 derajat
B	42 H	0100 0010	Data 55 derajat
C	43 H	0100 0011	Data 60 derajat
D	44 H	0100 0100	Data 65 derajat
E	45 H	0100 0101	Data 70 derajat
F	46 H	0100 0110	Data 75 derajat
G	47 H	0100 0111	Data 80 derajat
H	48 H	0100 1000	Data 85 derajat
I	49 H	0100 1001	Data 90 derajat

Proses pengiriman data pada tabel 4.2 dilakukan sama seperti proses pengiriman data pada tabel 4.1 yaitu data *ASCII* yang dikirim dari komputer akan masuk dan dikonfersi menjadi data *TTL (transistor transistor logic)* oleh RS232 untuk dikirim melalui TLP434 secara serial, sebagai contoh komputer akan mengirimkan data "1" maka data *ASCII* tersebut akan dirubah menjadi 31 Heksa oleh RS232 sehingga data tersebut akan dikirimkan oleh TLP434 dalam bentuk biner secara serial dengan data 0011 0001 $_b$, dan data tersebut akan diaplikasikan sebagai data 5 derajat oleh sistem penerima.

4.1.2 Analisa Data Penerima ASK RLP434 dan Mikrokontroler

Selain pemancar di atas pada bab ini dibahas juga sistem penerima atau *RLP434* dimana rangkain ini berfungsi untuk menerima data dari komputer yang dipancarkan melalui *TLP434* sehingga data tersebut dapat diterima oleh mikrokontroler, berikut ini ialah gambar dari interkoneksi rangkaian penerima dan mikrokontroler.



Gambar 4.2 Interkoneksi Antara Rangkaian ASK RLP434 dan Mikrokontroler

Data penerimaan pada rangkaian RLP434 dan Mikrokontroler dapat dilihat pada tabel 4.3.

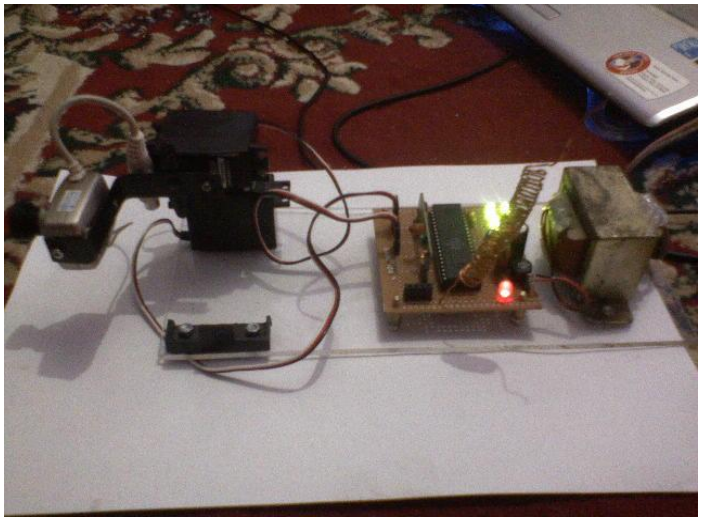
Tabel 4.3 Data Komputer yang Diterima Melalui RLP434 dan Mikrokontroler

Data Penerimaan RLP434 (biner)	Data Penerimaan RLP434(Heksa)	Keterangan
0111 0111	77 H	Data navigasi dan derajat atas
0110 0100	64 H	Data navigasi dan derajat kanan
0111 0011	73 H	Data navigasi dan derajat bawah
0110 0001	61 H	Data navigasi dan derajat kiri
0111 0010	72 H	Data aktiv navigasi
0111 0100	74 H	Data aktif derajat
0111 1100	7A H	Data clear derajat
0011 0001	31 H	Data 5 derajat
0011 0010	32 H	Data 10 derajat
0011 0011	33 H	Data 15 derajat
0011 0100	34 H	Data 20 derajat
0011 0101	35 H	Data 25 derajat
0011 0110	36 H	Data 30 derajat
0011 0111	37 H	Data 35 derajat
0011 1000	38 H	Data 40 derajat
0011 1001	39 H	Data 45 derajat
0100 0001	41 H	Data 50 derajat
0100 0010	42 H	Data 55 derajat
0100 0011	43 H	Data 60 derajat
0100 0100	44 H	Data 65 derajat
0100 0101	45 H	Data 70 derajat
0100 0110	46 H	Data 75 derajat
0100 0111	47 H	Data 80 derajat
0100 1000	48 H	Data 85 derajat
0100 1001	49 H	Data 90 derajat

Keterangan dari tabel 4.3 ialah data penerimaan dari RLP434 berupa data biner akan dimasukan ke sebuah *register* penerima data dari mikrokontroler dalam bentuk heksa dimana *register* tersebut dinamakan sbuf atau *serial buffer* sebagai contoh, ketika RLP434 menerima data 0111 0111_b maka data tersebut akan diteruskan ke serial buffer dalam bentuk heksa menjadi 77 heksa, untuk selanjutnya disimpan dan diolah sebagai data pergerakan navigasi dan derajat atas oleh akumulator pada mikrokontroler.

4.1.3 Data Pergerakan Motor Servo

Setelah data diterima oleh *RLP434* dan Mikrokontroler maka data tersebut diaplikasikan untuk menggerakan dua buah motor servo sesuai dengan data pada tabel 4.3 dimana terdapat data pergerakan atas, pergerakan bawah, pergerakan kanan, pergerakan kiri dan derajat yang diatur oleh masukan angka derajat pada komputer. Berikut ini gambar dan tabel analisa pada mikrokontroler untuk mengatur pergerakan motor servo.



Gambar 4.3 Interkoneksi Antara Rangkaian ASK RLP434 dan Mikrokontroler

Tabel 4.4 Data Komputer yang Diterima Melalui ASK RLP434 dan Mikrokontroler

Data P2.0	**Data P2.1**	**Delay**	**Servo 1**	**Servo 2**
0-1-0		320µs	Kiri	
1-0-1		160µs	Kanan	
	0-1-0	320µs		Atas
	1-0-1	160µs		Bawah

Keterangan dari data tabel 4.4 ketika data pada port 2.0 diset atau diprogram seperti pada potongan *sub* program di bawah ini maka motor servo akan bergerak kearah kiri satu kali *step* (satu langkah), berikut ini ialah potongan program untuk mengendalikan motor servo ke kiri.

Sub program putar Kiri :

```
acall delay_320uS    ; pemberian delay
clr p2.0             ; nolkan port 2.0
acall delay          ; panggil delay
setb p2.0            ; satukan port 2.0
acall delay          ; panggil delay
clr p2.0             ; nolkan port2.0
acall delay_320uS    ; pemberian delay
ret                  ; keluar dari sub program
```

Sub program putar Kanan :

```
acall delay_160uS    ; pemberian delay
setb p2.0            ; satukan port 2.0
acall delay          ; panggil delay
clr p2.0             ; nolkan port2.0
acall delay_160uS    ; pemberian delay
setb p2.0            ; satukan port 2.0
acall delay_160uS    ; pemberian delay
ret                  ; keluar dari sub program
```

Sub program putar Atas :

```
acall delay_320uS    ; pemberian delay
clr p2.1             ; nolkan port 2.0
acall delay          ; panggil delay
setb p2.1            ; satukan port 2.0
acall delay          ; panggil delay
clr p2.1             ; nolkan port2.0
acall delay_320uS    ; pemberian delay
ret                  ; keluar dari sub program
```

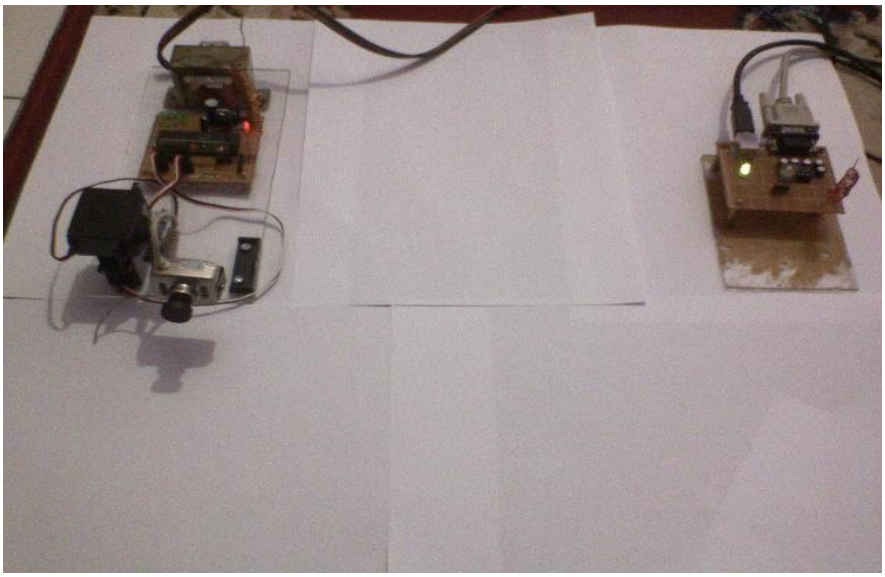
Sub program putar Bawah :

```
acall delay_160uS    ; pemberian delay
setb p2.1            ; satukan port 2.0
acall delay          ; acall delay
clr p2.1             ; nolkan port2.0
acall delay_160uS    ; pemberian delay
setb p2.1            ; satukan port 2.0
acall delay_160uS    ; pemberian delay
ret                  ; keluar dari sub program
```

4.1.4 Analisa Jarak Akurasi Data TLP434 dan RLP434

Dalam pengiriman dan penerimaan data jarak jauh menggunakan frekuensi radio yang sudah membentuk *SIL (Single In Line). RF* yang digunakan menggunakan modulasi *ASK*, dan sinyal outputnya sudah berbentuk pulsa kotak .

Pengukuran dilakukan dengan mengirim data dari komputer ke rangkaian Mikrokontroler melalui *TLP434* dengan menggunakan *hyperterminal* berupa data pergerakan arah dan derajat untuk mengendalikan motor servo, pengukuran jarak antara pengirim dan penerima dimulai dari 40cm posisi pengirim dan penerima saling berhadapan atau berbanding lurus seperti terlihat pada gambar 4.4.



Gambar 4.4 Pengukuran Jarak dan Posisi Pengiriman Data

Data yang diterima oleh *RLP434* dan Mikrokontroler menggunakan *hyperterminal* di dalam ruangan ditunjukan pada tabel 4.5.

Tabel 4.5 Data Komputer yang Diterima Melalui ASK RLP434 dan Mikrokontroler Di Dalam Ruangan

Jarak (m)	Data Kirim	Data Terima	Status	Keterangan
0.4	72H	72H	Terkirim	Aktif navigasi
0.8	77H	77H	Terkirim	Servo gerak atas
1.2	73H	73H	Terkirim	Servo gerak bawah
1.6	64H	64H	Terkirim	Servo gerak kanan
2	61H	61H	Terkirim	Servo gerak kiri
2.4	72H	72H	Terkirim	Aktif navigasi
2.8	77H	77H	Terkirim	Servo gerak atas
3.2	73H	73H	Terkirim	Servo gerak bawah
3.6	64H	64H	Terkirim	Servo gerak kanan
4	64H	64H	Terkirim	Servo gerak kanan
4.4	64H	64H	Terkirim	Servo gerak kanan
4.8	61H	61H	Terkirim	Servo gerak kiri
5.2	74H	74H	Terkirim	Aktif Derajat
5.6	77H	77H	Terkirim	Aktifkan sub derajat atas
6	32H	32H	Terkirim	Servo gerak 10 derajat ke atas
6.4	7AH	7AH	Terkirim	Clear Derajat
6.8	73H	73H	Terkirim	Aktifkan sub derajat bawah
7.2	73H	73H	Terkirim	Servo gerak atas
7.6	32H	32H	Terkirim	Servo gerak 10 derajat ke bawah
8	7AH	7AH	Terkirim	Clear Derajat
8.4	61H	61H	Terkirim	Aktifkan sub derajat kiri
8.8	49H	49H	Terkirim	Servo gerak 90 derajat kekiri
9.2	7AH	7AH	Terkirim	Clear Derajat
9.6	64H	64H	Terkirim	Aktifkan sub derajat kanan
10	49H	49H	Terkirim	Servo gerak 90 derajat ke kanan
10.4	77H	Led Blink	Tidak terkirim	Servo diam
10.8	73H	Led Blink	Tidak terkirim	Servo diam

Keterangan dari tabel 4.5 ialah proses percobaan yang dilakukan di dalam ruangan, yaitu pergeseran jarak percobaan dilakukan sekitar 40 cm. Langkah pertama dilakukan percobaan untuk pergerakan secara navigasi dimana data pertama dikirim oleh TLP434 adalah 72H dan diterima oleh RLP434 sama yaitu 72H, selanjutnya mikrokontroler akan mengaplikasikan data tersebut menjadi pengaktifan *sub* pergerakan secara navigasi, selanjutnya TLP434 akan mengirimkan data 77H kemudian akan diterima oleh RLP434 ialah 77H, sehingga mikrokontroler akan menggerakan motor servo ke arah atas. Percobaan ini dilakukan sampai 10 Meter dengan variasi percobaan ke arah bawah, kiri dan kanan.

Pada tabel 4.5 terdapat beberapa kolom dimana kolom tersebut hasil dari percobaan diantaranya, pengiriman data dari TLP434, data yang diterima oleh RPL434, status data yang diterima oleh RPL434 dan keterangan atau proses pergerakan motor servo, jarak percobaan di dalam ruangan ini dilakukan mulai dari jarak 40 cm sampai dengan jarak 1080 cm.

Berikut ini hasil analisa percobaan pada jarak 0.4m sampai dengan 1000 cm atau 10m dengan status data terkirim dan mikrokontroler dapat menerima data dari komputer sehingga terjadi pergerakan pada motor servo.

1. Pada jarak 0.4m data berhasil terkirim dan proses mikrokontroler mengeksekusi pergerakan navigasi, hal ini karena jarak yang dekat, tidak terhalang dinding serta penempatan antara pengirim dan penerima disimpan sejajar.
2. Pada jarak 0.8m proses pergerakan motor servo dapat dilakukan oleh mikrokontroler yaitu motor servo bergerak keatas karena proses pengiriman data dari TLP434 berhasil terkirim ke RPL434 hal ini diakibatkan oleh penempatan rangkaian pengirim dan penerima di letakan secara sejajar dan dengan jarak yang cukup dekat, proses pengiriman data berhasil dilakukan sampai dengan jarak 4.4m karena proses penempatan antara pengirim penerima sama seperti pada percobaan 0.4m dan 0.8m yaitu dengan penempatan sejajar dan tidak terhalang oleh dinding.

3. Pada percobaan selanjutnya yaitu pada jarak 4.8m pemempatan posisi antara pengirim dan penerima masih disimpan secara sejajar, tetapi pada percobaan ini terhalang oleh satu dinding, proses pengiriman data antara pengirim dan penerima masih berstatus terkirim dimana pada jarak tersebut mikrokontroler dapat menggerakan motor servo bergerak kekiri. Dan led indikator menunjukan data yang dikirim oleh TLP434 yaitu 61H.
4. Percoba tersebut dilakuakan sampai jarak 10m dimana status data masih terkirim dan reaksi dari mikrokontroler dapat menggerakan motor servo yaitu pergerakan derajat ke arah kanan sebesar 90 derajat, hal ini terjadi karena penyimpanan antara pengirim dan penerima sama seperti percobaan pada jarak 4.8m dengan terhalanag satu dinding dan diletakan secara sejajar
5. Sedangkan pada percobaan selanjutnya yaitu pada jarak 10.4m dan 10.8m status pengiriman data tidak terkirim hal ini ditandai oleh blinknya delapan buah led indikator data dan tidak adanya reaksi dari mikrokontroler untuk menggerakan motor servo, hal ini terjadi karena penempatan antara pengirim dan penerima terhalang oleh dua dinding, sehingga sinyal yang dikirim oleh TLP434 tidak dapat diterima oleh RPL434 dengan baik .

Data yang diambil pada percobaan pengiriman data yang dilakukan di luar ruangan dapat dilihat pada tabel 4.6

Tabel 4.6 Data Komputer yang Diterima Melalui ASK RLP434 dan Mikrokontroler di Luar Ruangan

Jarak(m)	Data Kirim TLP434	Data Terima RLP434	Setatus	Keterangan
2	72H	72H	Terkirim	Aktif navigasi
4	77H	77H	Terkirim	Servo gerak atas
6	73H	73H	Terkirim	Servo gerak bawah
8	64H	64H	Terkirim	Servo gerak kanan
10	61H	61H	Terkirim	Servo gerak kiri
12	72H	72H	Terkirim	Aktif navigasi
14	77H	77H	Terkirim	Servo gerak atas
16	73H	73H	Terkirim	Servo gerak bawah
18	64H	64H	Terkirim	Servo gerak kanan
20	64H	64H	Terkirim	Servo gerak kanan
22	64H	64H	Terkirim	Servo gerak kanan
24	61H	61H	Terkirim	Servo gerak kiri
26	74H	74H	Terkirim	Aktif Derajat
28	77H	77H	Terkirim	Aktifkan sub derajat atas
30	32H	32H	Terkirim	Servo gerak 10 derajat keatas
32	7AH	7AH	Terkirim	Clear Derajat
34	73H	73H	Terkirim	Aktifkan sub derajat atas
38	32H	32H	Terkirim	Servo gerak 10 derajat kebawah
40	7AH	7AH	Terkirim	Clear Derajat
42	61H	61H	Terkirim	Aktifkan sub derajat kiri
44	49H	49H	Terkirim	Servo gerak 90 derajat kekiri
46	7AH	7AH	Terkirim	Clear Derajat
48	64H	64H	Terkirim	Aktifkan sub derajat kanan
50	49H	49H	Terkirim	Servo gerak 90 derajat kekanan
52	7AH	7AH	Terkirim	Clear Derajat
54	61H	61H	Terkirim	Aktifkan sub derajat kiri
56	48H	48H	Terkirim	Servo gerak 85derajat kekiri
58	7AH	7AH	Terkirim	Clear Derajat
60	72H	72H	Terkirim	Aktif navigasi
62	77H	77H	Terkirim	Servo gerak atas
64	73H	73H	Terkirim	Servo gerak bawah
66	64H	64H	Terkirim	Servo gerak kanan
68	61H	61H	Terkirim	Servo gerak kiri
70	72H	72H	Terkirim	Aktif navigasi
72	77H	Led Blink	Tidak terkirim	Servo Diam
74	73H	Led Blink	Tidak terkirim	Servo Diam
76	74H	Led Blink	Tidak terkirim	Servo Diam

Tabel 4.6 (Lanjutan)

78	74H	Led Blink	Tidak terkirim	Servo Diam
80	74H	Led Blink	Tidak terkirim	Servo Diam
82	72H	Led Blink	Tidak terkirim	Servo Diam
84	72H	Led Blink	Tidak terkirim	Servo Diam
86	72H	Led Blink	Tidak terkirim	Servo Diam
88	72H	Led Blink	Tidak terkirim	Servo Diam
90	74H	Led Blink	Tidak terkirim	Servo Diam

Percobaan kedua yang dilakukan pada luar ruangan dengan prosedur yang sama susunannya dengan percobaan di dalam ruangan, yaitu data pertama dikirimkan oleh TLP434 ialah 72H dimana data ini sebagai pengaktifan *sub* navigasi untuk selanjutnya diterima dengan baik oleh RLP434, sehingga sub navigasi pada sistem penerima dapat diaktifkan. Langkah selanjutnya TLP434 mengirimkan data 77H dan dapat diterima kembali dengan baik oleh RLP434 yaitu untuk menggerakan motor servo ke arah atas, hal ini dilakukan beberapa kali percobaan untuk pergerakan ke bawah, kanan dan kiri dengan selisih jarak antara 2 meter.

Selanjutnya proses percobaan derajat dilakukan pada jarak 26 meter, yaitu TLP434 mengirimkan data 74H dan dapat diterima dengan baik oleh RLP434 untuk seterusnya dimasukan ke mikrokontroler sehingga led pada indikator akan menunjukan angka 74H selanjutnya TLP434 mengirimkan data 77H dimana data ini dapat diterima oleh RLP434 dan mikrokontroler mengaplikasikan data tersebut dengan mengaktifkan *sub* derajat atas, langkah selanjutnya pengiriman data 32H pada TLP434 dapat diterima dengan baik oleh RLP434 pada jarak 38meter maka mikrokontroler akan menggerakan motor servo kearah atas sebesar 10 derajat, percobaan ini dilakukan dengan selisih jarak antara 2 meter dengan berbagai variasi data derajat ke arah atas, bawah kiri dan kanan, hingga mencapai jarak 70 meter.

Analisa tabel 4.6 ialah proses percobaan di luar ruangan dimana pada tabel 4.6 terdapat kolom jarak percobaan dalam satuan meter, data pengiriman, data penerimaan status data dan keterangan atau reaksi dari mikrokontroler, proses percobaan ini dilakukan dengan cara alat penerima disimpan pada satu tempat, dan pengirim akan ditempatkan pada jarak antara 2m sampai dengan 90m hal ini

dilakukan untuk mempermudah dalam pengambilan *power supply* pada sistem penerima, berikut ini analisa dari tabel 4.6.

1. Percobaan diawali pada jarak 2m dengan penyimpanan antara pengirim dan penerima disimpan secara sejajar serta tidak terhalang oleh dinding ataupun benda lainnya yang dapat mengganggu pengiriman maka status data dapat terkirim antara TLP434 dan RLP434 sehingga mikrokontroler dapat mengaktifkan proses sub navigasi dan ditandai oleh indakator led data dengan data 72H.
2. Percobaan kedua status pengiriman data dapat terkirim pada jarak 4m dimana data 77H dapat dikirimkan oleh TLP434 dan diterima oleh RPL434 sehingga indikator data menunjukan data 77H dengan disertai pergerakan motor servo kearah atas oleh mikrokontroler, hal ini karena jarak yang dekat dan tidak terhalang oleh dinding, juga arah yang tidak berbelok-belok dan pemancar berada pada arah yang sejajar atau lurus dengan penerima.
3. Pada percobaan antara jarak 6m sampai dengan jarak 70m data berhasil dikirimkan oleh TLP434 dan dapat diterima oleh RLP434 dengan baik karena jangkauan dari sistem pengirim dan penerima masih bisa melakukan komunikasi data dengan baik, penempatan antara sistem pengirim dan penerima ditempatkan pada tempat yang sejajar dan tidak terhalang oleh apapun, pengiriman data bisa dilihat dari indikator led yang menunjukan sesuai dengan proses pengiriman data, selain itu proses pergerakan motor servo oleh sistem mikrokontroler sesuai dengan data yang dikirimkan oleh TLP434.
4. Percobaan selanjutnya pengiriman data dari TLP434 tidak dapat diterima dengan baik oleh RLP434 yaitu pada jarak antara70m sampai dengan 90m hal ini bisa dilihat dari indikator led yang menyala secara acak yaitu data yang dikirim tidak sesuai dengan data yang diterima, selain itu proses pergerakan motor servo oleh mikrokontroler tidak dapat dilakukan, cara penempatan antara sistem pengirim dan penerima disimpan secara sejajar tanpa ada penghalang dinding, hal yang mengakibatkan proses pengiriman data tidak

bisa dilakukan atau tidak terkirim diakibatkan oleh jarak yang cukup jauh antara pengirim dan penerima atau diluar jangkauan dan membutuhkan penguatan sinyal yang lebih bagus lagi bisa dari pemancar (antena) ataupun penambahan alat yang berfungsi sebagai penguat sinyal.

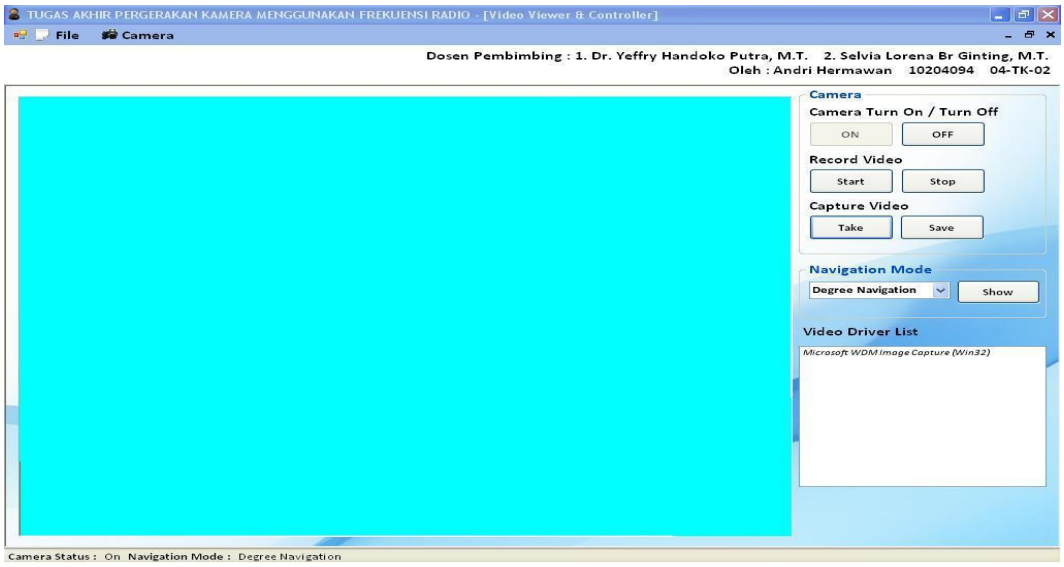
4.2 Analisa Perangkat Lunak

Analisa perangkat lunak merupakan proses penyajian data yang terjadi pada sistem perangkat keras sehingga dapat dengan mudah dimengerti dan dikendalikan sesuai dengan kinerja sistem yang diinginkan yaitu cara mengendalikan motor *servo* secara normal menurut pergerakan atau secara derajat yang diinginkaan, selain itu proses *capture video* dan gambar dapat disajikan pada *sub* program seperti pada bahasan sub bab ini.

4.2.1 Form Utama Tampilan Pengendali Pergerakan Kamera

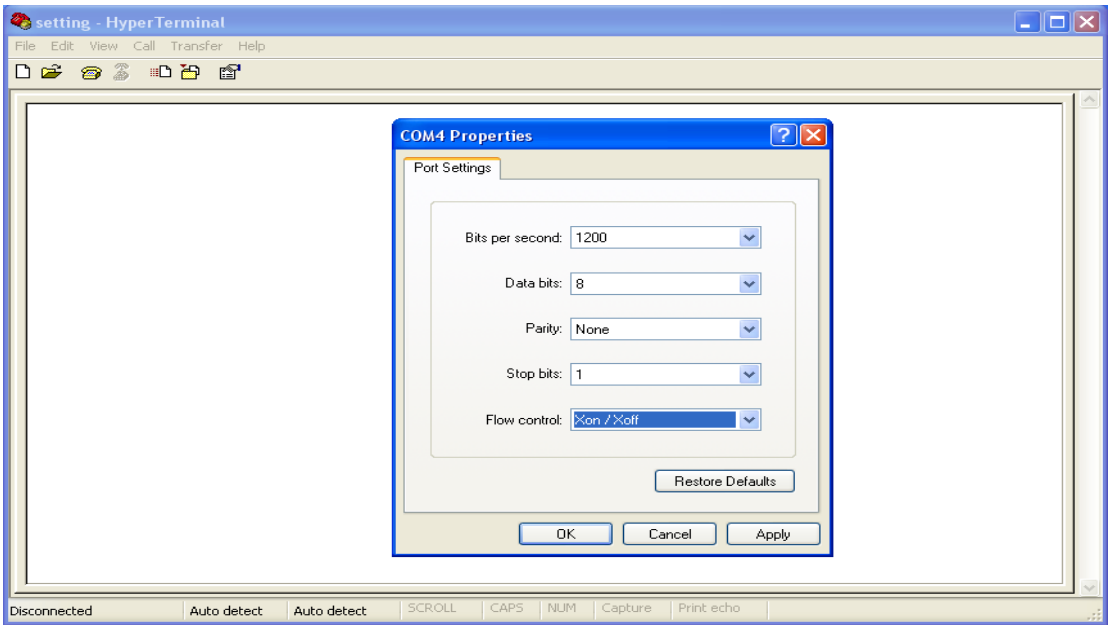
Form ini berpungsi untuk mengendalikan sistem pergerakan kamera secara frekuensi radio dimana dalam *form* tersebut terdapat :

1. *File* berfungsi untuk keluar dari form utama.
2. Camera berfungsi untuk masuk ke *sub menu* pengendalian kamera.
3. Kamera *turn off/turn on* berfungsi untuk mengaktifkan atau mematikan pengendali kamera.
4. Record video (*start* dan *stop*) berfungsi untuk merekam video dari kamera dalam bentuk *avi* dan dengan otomatis akan disimpan di drive C.
5. Capture video berfungsi sebagai pengambilan gambar dari kamera dalam bentuk *jpg* dan dapat disimpan sesuai dengan settingan yang diinginkan.
6. Normal *navigation* berfungsi sebagai pengendali pergerakan kamera baik dengan arah panah maupun secara derajat.



Gambar 4.5 Form Utama Pengendali Kamera

Setelah *form* pada gambar 4.5 tampil maka untuk menjalankan sistem pengendalian ini maka sebelumnya harus menset komunikasi serial menggunakan *hyperteminal* dengan *baudrate* sebesar 1200bps, dan pemilihan *com* atau *serial port* tergantung interkoneksi pada alat berikut ini adalah penyetingan *hyperterminal* untuk pengendali kamera ini.

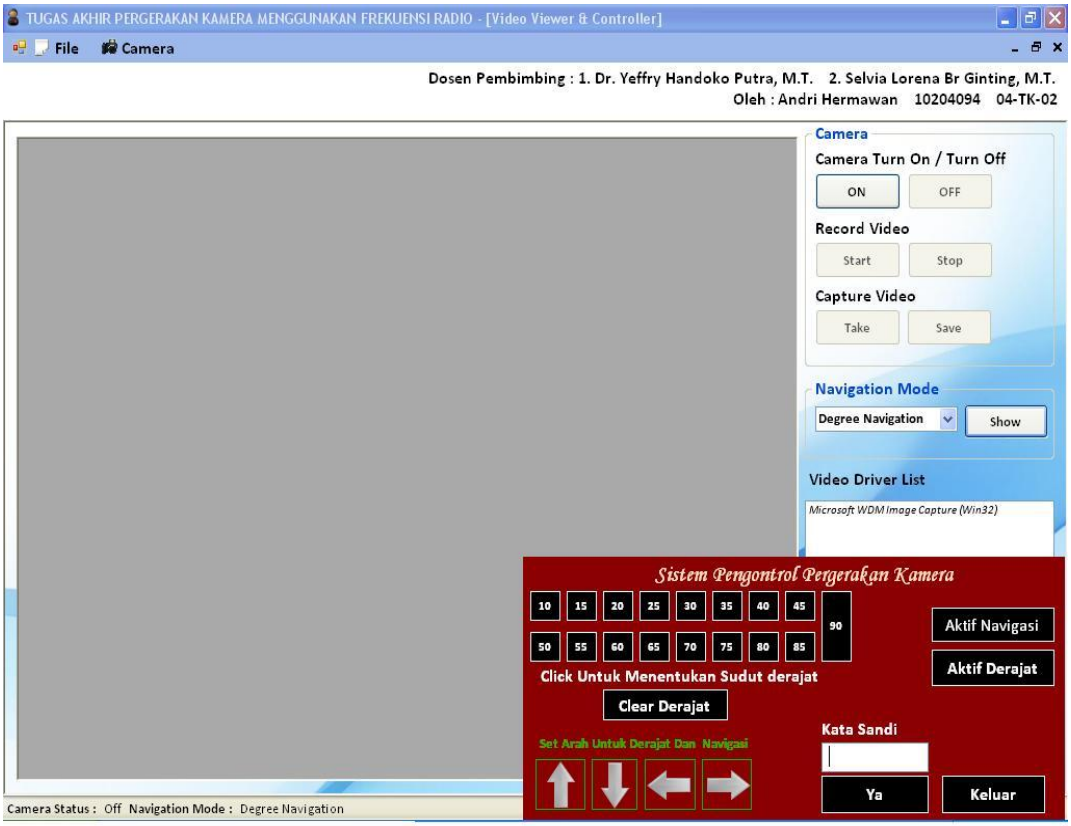


Gambar 4.6 Penyetingan Baudrate pada Hyperteminal

Gambar 4.6 komunikasi *hyperterminal* yang berfungsi sebagai mediator atau penyampai data yang dikirimkan dari *form* utama pengendali kamera sehingga terjadi pengiriman data dari komputer melalui frekuensi radio *TLP434*.

4.2.2 Sub Program Navigasi Pengendali Kamera

Sub navigasi yang terdapat pada *form* utama berfungsi untuk menggerakan kamera melalui motor servo menurut arah panah yang terdapat pada *sub form* navigasi, selain itu pada *form* navigasi terdapat panah kiri, kanan, atas dan bawah juga sebuah tombol *reset* yang berfungsi untuk mengaktifkan *form* navigasi. Berikut ini adalah gambar *sub form* navigasi.



Gambar 4.7 Sub Program Navigasi Pengendali Kamera

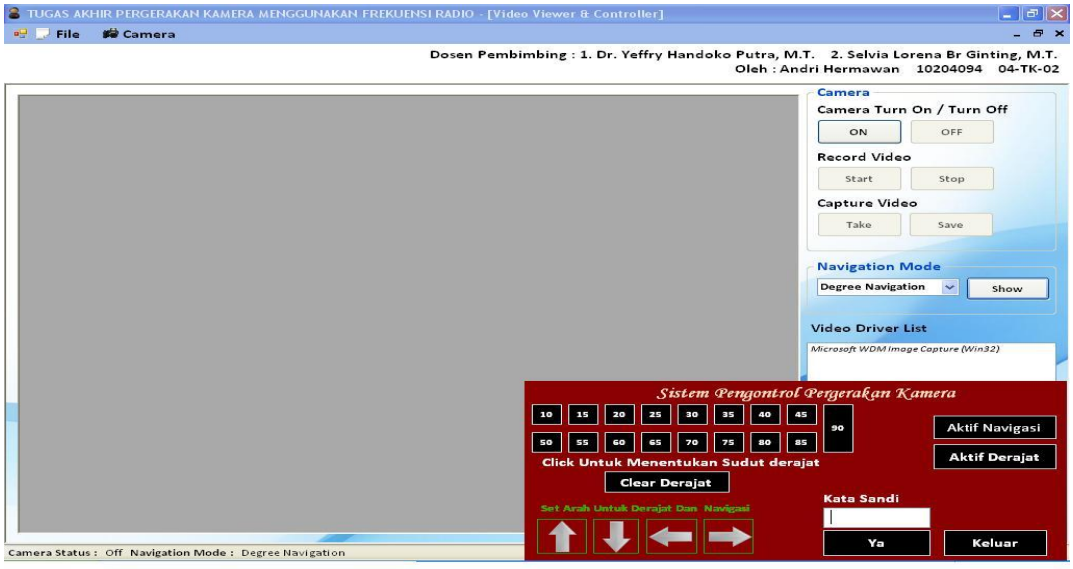
Keempat anak panah pada gambar 4.7 mempunyai data dalam bentuk heksa yang akan dikirimkan oleh komputer berikut ini adalah data dari masing-masing anak panah dan *reset* pada *sub* program navigasi.

Tabel 4.7 Data Komputer yang Diterima Melalui RLP434 dan Mikrokontroler

Data Heksa	Arah
77H	Atas
73H	Bawah
64H	Kanan
61H	Kiri
72H	reset

4.2.3 Sub Program Navigasi Derajat Pengendali Kamera

Sub form ini sama halnya seperti *sub form* pengendali navigasi yang membedakan melainkan inputan dari *sub form* ini menggunakan derajat sehingga proses pengendalian pergerakan kamera sesuai dengan derajat yang diinginkan.



Gambar 4.8 Sub Program Navigasi Derajat Pengendali Kamera

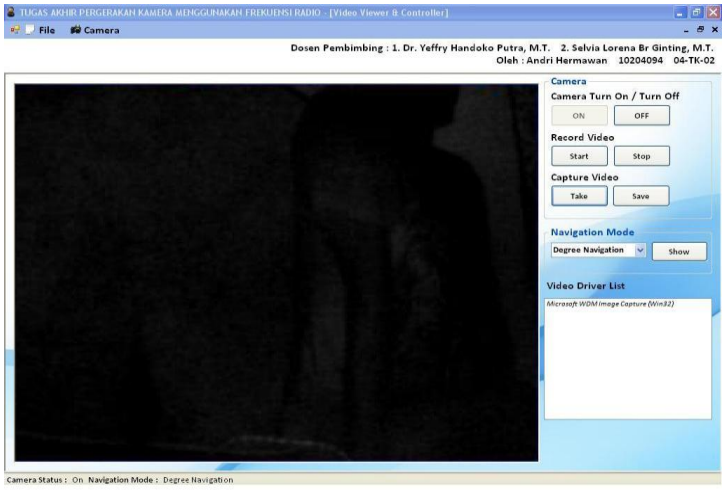
Gambar 4.8 menunjukan program navigasi derajat dimana derajat dapat dimasukan pada kolom *degree* (derajat) sesuai dengan yang diinginkan selanjutnya untuk mengeksekusi arah derajat yang diinginkan maka tinggal mengklik arah panah yang tersedia, maka secara otomatis kamera akan bergerak sesuai dengan derajat dan arah panah yang diinginkan. Berikut ini merupakan tabel data dari *sub form* navigasi derajat.

Tabel 4.8 Data Komputer yang Diterima Melalui RLP434 dan Mikrokontroler

Data Heksa	**Arah**
77H	Atas
73H	Bawah
64H	Kanan
61H	Kiri
72H	Navigasi
74H	derajat

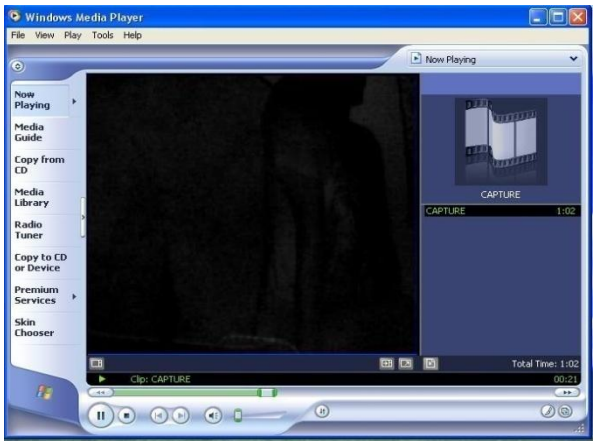
4.2.4 Sub Program Form Record Video

Sub program *record* video merupakan pengendali kamera yang berfungsi untuk merekan video dalam bentuk *avi* sehingga segala aktifitas yang terekam kamera akan disimpan di drive C. Berikut ini adalah *sub* program *record* video.



Gambar 4.9 Sub Program Form Record Video

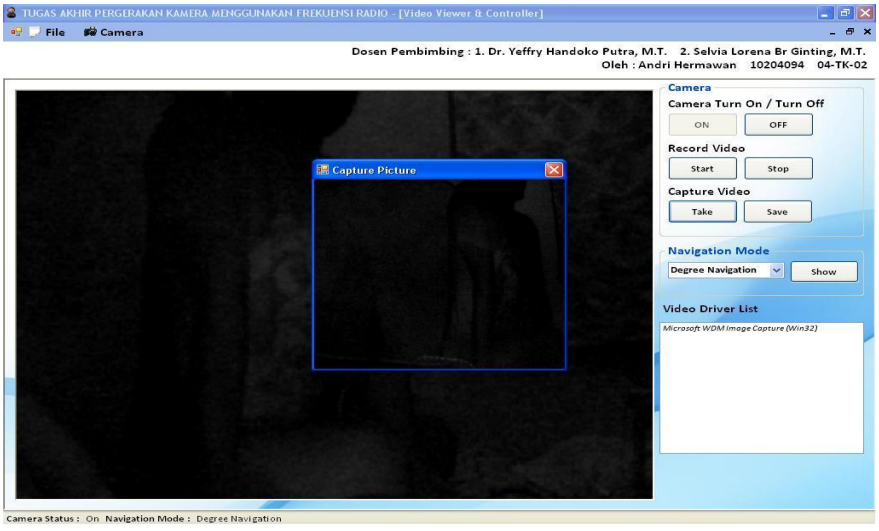
Sub program *record* video terdiri dari tombol *record* dan *stop* dimana tombol *record* berfungsi untuk memulai proses perekaman *video* dan tombol *stop* berfungsi untuk menghentikan perekaman *video*, sedangkan hasil perekaman *video* berupa file *avi* dapat diputar ulang menggunakan *windows* media *player* seperti pada gambar di bawah ini.



Gambar 4.10 Pemutaran Ulang Hasil Perekaman Video

4.2.5 Sub Program Form Capture Gambar

Sub program ini untuk mengambil gambar dari kamera dalam format *file jpg* dan data disimpan sesuai dengan keinginan, hasil *capture* gambar ini diakibatkan pengaktifan tombol *capture* yang terdapat pada *form capture* gambar di bawah ini.



Gambar 4.11 Sub Program Form Capture Gambar