BAB IV

PENGUJIAN DAN ANALISA

Pada bab ini akan dibahas tentang pengujian berdasarkan perencanaan dari sistem yang dibuat. Pengujian ini dilaksanakan untuk mengetahui kemampuan dari sistem dan untuk mengetahui apakah sistem sudah berjalan sesuai dengan yang direncanakan.

4.1 Pengujian Perangkat Keras (*Hardware*)

Pada pengujian *hardware* dilakukan pada setiap sinyal masukan dan sinyal keluaran dari tiap-tiap blok rangkaian yang di uji satu persatu. Pengujian dilakukan dengan mengukur tegangan *input* dan tegangan *output* pada setiap blok rangkaian alat tersebut..

Pengujian *hardware* dilakukan pada tiap-tiap blok rangkaian alat, meliputi:

1. Rangkaian Catu Daya.
2. Rangkaian Sensor *Optocoupler*.
3. Rangkaian Sevensegment

Pada pengujian ini alat yang digunakan ialah multimeter digital.

4.1.1 Pengujian Catu Daya

Pengujian dilakukan dengan cara mengukur tegangan keluaran pada kaki *output* IC LM7805 (*voltage regulator*), karena pada perancangan alat ini hanya dibutuhkan tegangan sebesar 5 VDC, dan penggujian dilakukan dengan menggunakan multimeter digital. Adapun hasil pengukuran adalah sebagai berikut :

Tabel 4.1 Pengukuran Catu Daya

INPUT	OUTPUT
12 VAC	4.90 VDC

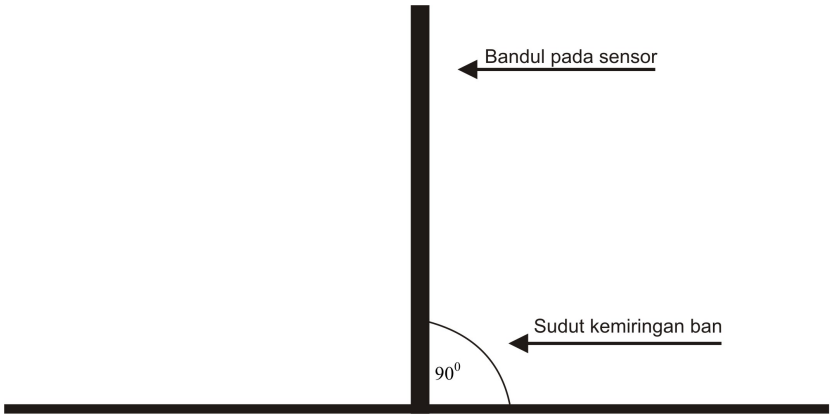
Hasil pengukuran pada tabel diatas menunjukan bahwa keluaran tegangan untuk IC LM7805 sebesar + 4,90 V_{DC} . Dari hasil pengukuran tersebut dapat diambil kesimpulan bahwa rangkaian catu daya sudah memiliki keluaran tegangan sesuai dengan yang diharapkan dan intinya rangkaian tersebut sudah dapat bekerja dengan baik, kenapa demikian, karena menurut datasheet tegangan output untuk IC LM7805 minimal 4.8 VDC dan Maksimal 5.2 VDC.

4.1.2 Pengujian Sensor Optocoupler



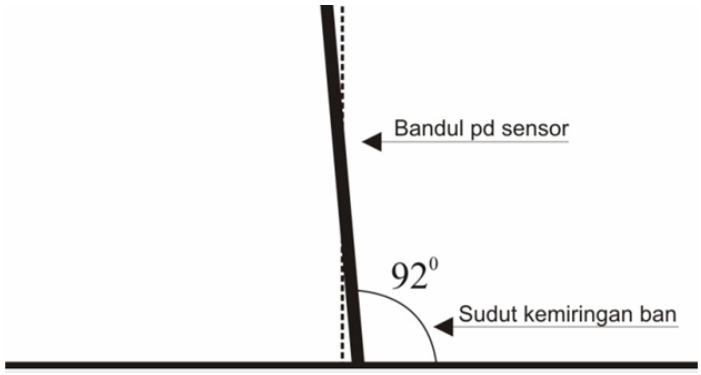
Gambar 4.1. Sensor Optocoupler

Gambar 4.1 merupakan sensor yang digunakan pada alat *balance* pada ban sepeda motor. Pengujian pada rangkaian sensor dilakukan dengan cara mengukur tegangan kaki *output* sensor, Berikut adalah hasil pengujian dan pengukuran yang dapat dilihat pada tabel 4.3. dari hasil pengujian, pada saat sensor dipasang pada posisi kemiringan minimum yaitu sebesar 80^0 kondisi output sensor 1.10 V dan pada saat sensor pada posisi kemiringan maksimum yaitu sebesar 100^0 kondisi output sensor 3,60 V.



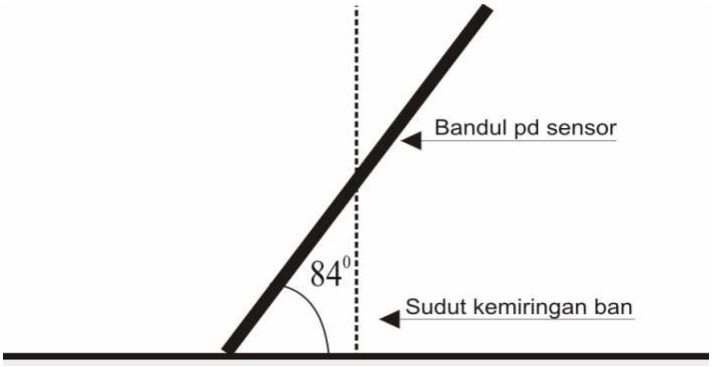
4.2. Posisi sensor pada kondisi baik

Pada gambar 4.2 terlihat posisi bandul pada sensor berada pada posisi 90^0. kondisi ini merupakan kondisi yang baik, selain itu ada toleransi yang masih dianggap baik dalam pemasangan ban sepeda motor yaitu pada sudut 89^0 dan 91^0 yang di indikasikan dengan led indikator berwarna hijau pada tampilan display-nya.



4.3. Posisi sensor pada kondisi kurang baik

Pada gambar 4.3. terlihat posisi bandul pada sensor berada pada posisi 92^0. kondisi ini merupakan kondisi yang kurang baik dalam pemasangan roda ban. Selain sudut 92^0 ada sudut yang dianggap kurang baik yaitu sudut 87^0 - 88^0 dan sudut 93^0 yang diindikasikan dengan led indikator berwarna kuning pada tampilan display-nya.



4.4. Posisi sensor pada kondisi buruk

Pada gambar 4.4. terlihat posisi bandul pada sensor berada pada posisi 84^0. kondisi ini merupakan kondisi yang buruk sehingga pemasangan roda harus segera diperbaiki, kalau terus tidak diperbaiki maka lama- lama akan merusak suku cadang yang lain diantaranya laher yang ada pada tromol. Selain sudut 84^0 ada sudut yang dianggap buruk yaitu sudut 80^0 - 85^0 dan sudut 94^0 - 100^0 yang di indikasikan dengan led indikator berwarna merah pada tampilan display-nya. Perlu diperhatikan bahwa posisi ban mustahil mencapai pada posisi 80^0 hingga 100^0 karena posisi roda ban ditopang oleh sebuah *As*. untuk itu dibatasi posisi yang ideal dalam penunjukan pada kondisi jelek dalam pemasangannya yaitu antara 84^0- 86^0 dan 94^0 - 96^0.

Tabel 4.2. Hasil Pengujian Sensor Optocoupler

No	Kondisi kemiringan Sensor Saat Pengukuran	Data Digital (Hexadecimal)	V_{out} (volt)	Keterangan Posisi ban
1	80^0	3B	1,10	buruk
2	81^0	40	1,12	buruk
3	82^0	46	1,25	buruk
4	83^0	4C	1,34	buruk
5	84^0	57	1,53	buruk
6	85^0	5C	1,62	buruk
7	86^0	62	1,74	buruk
8	87^0	68	1,85	kurang baik
9	88^0	6E	1,98	kurang baik
10	89^0	74	2,08	Baik
11	90^0	7A	2,18	Baik
12	91^0	7E	2,25	Baik
13	92^0	85	2,40	kurang baik
14	93^0	8C	2,53	kurang baik
15	94^0	93	2,67	buruk
16	95^0	99	2,78	buruk
17	96^0	9F	2,90	buruk
18	97^0	A8	3,02	buruk
19	98^0	B1	3,21	buruk
20	99^0	B8	3,33	buruk
21	100^0	C0	3,60	buruk

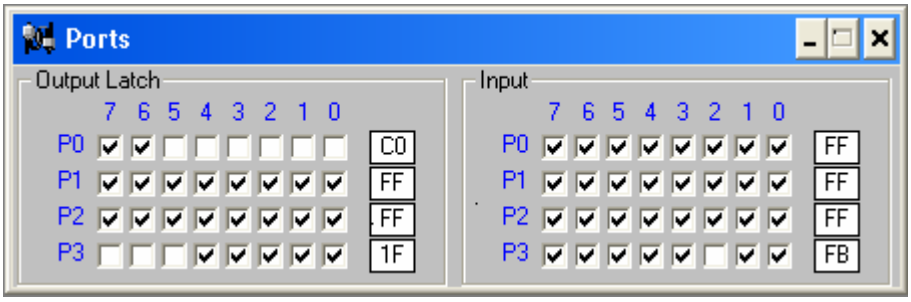
Berdasarkan hasil pengujian sensor optocoupler ,kita bisa lihat seberapa besar perubahan pada data Vout ini tergantung dari posisi sensor ketika dipasang. Penunjukan keterangan pada tabel diatas didapat dari studi lapangan yang dilakukan pada beberapa teknisi dibeberapa bengkel motor.

4.1.3 Pengujian Rangkaian Seven segment

Pengujian dilakukan dengan cara menggunakan program langsung pada mikrokontroler yang dikirimkan ke display *Seven segment.* Dalam rangkaian ini *port* yang digunakan adalah *port* 0 (DB0 – DB7) dan *port 3.5* sampai *port 3.7,* dimana *port* 0 digunakan untuk jalur data *bus* 8 *bit* dan *port 3.5* sampai *port 3.7* adalah inputan untuk IC decoder yaitu IC 74LS138. digunakannya IC 74LS138 ini menghemat penggunaan port, juga bisa digunakan untuk pengembangan *seven segment* dengan jumlah maksimum 6 digit.

4.2 Pengujian Perangkat Lunak

Pada tugas akhir ini perangkat lunak yang digunakan adalah *pinnacle 5.2*, perangkat lunak ini sangat penting untuk mengendalikan dalam perancangan alat ini. Pada pengujian dilakukan dengan cara mensimulasikan program, kemudian hasilnya di pasang langsung di sistem minimum.Tampilan pada *pinnacle 5.2* ketika program di jalankan, tampak terlihat pada gambar 4.5.



Gambar 4.5. Tampilan pada software pinnacle 5.2

4.2.1 Pengujian Program

Pada saat pertama kali alat dijalankan dan dipasang pada ban sepeda motor, maka display *seven segment* akan memberikan informasi tampilan berupa angka dari 80^0 sampai 100^0 dan led indikator, tergantung dari inputan sensor yang dikonversikan oleh rangkaian ADC. dapat dilihat seperti ditunjukan pada gambar di bawah ini.



Gambar 4.6. Posisi ban pada kemiringan 89^0



Gambar 4.7. Posisi ban pada kemiringan 90^0



Gambar 4.8. Posisi ban pada kemiringan 91

Pada gambar 4.6 sampai gambar 4.8 posisi ban sepeda motor berada pada kemiringan 89^0, 90^0 dan 91^0, ini berarti ini berarti bahwa ban sepeda motor berada pada posisi yang masih baik. Selain di tampilkan pada tampilan seven segment, tampak menyala pula lampu led berwarna hijau sebagai indikatornya.



Gambar 4.9. Posisi ban berada pada kemiringan 87^0



Gambar 4.10. Posisi ban berada pada kemiringan 88^0



Gambar 4.11. Posisi ban berada pada kemiringan 92^0



Gambar 4.12. Posisi ban berada pada kemiringan 93^0

Pada gambar 4.9 sampai 4.12 posisi ban sepeda motor berada pada kemiringan 87^0 ,88^0 , 92^0 dan 93^0 . Posisi ini kurang baik dalam pemasangan ban-nya. Selain di tampilkan pada tampilan seven segment, tampak pula menyala lampu led berwarna kuning sebagai indikatornya.



Gambar 4.13. Posisi ban berada pada kemiringan 84^0



Gambar 4.14. Posisi ban berada pada kemiringan 85^0



Gambar 4.15. Posisi ban berada pada kemiringan 94^0



Gambar 4.16. Posisi ban berada pada kemiringan 95^0

Pada gambar 4.13 sampai 4.16 Posisi ban sepeda motor berada pada posisi kemiringan 84^0 ,85^0 , 94^0 dan 95^0 posisi ini buruk dalam pemasangan ban sepeda motor. Selain di tampilkan pada tampilan seven segment, tampak pula menyala lampu led berwarna merah sebagai indikatornya.