BAB IV
PENGUJIAN DAN ANALISIS

Untuk pengujian kecepatan benda, disimulasikan dengan 2 buah mobil mainan, yaitu mobil mainan yang digerakkan dengan 2 buah batu baterai masing-masing sebesar 1.5 V dan mobil manual. Pada pegujian ini jarak yang ditentukan adalah 1 Meter, 2 Meter dan 5 Meter. Kondisi yang diujikan dalam kondisi normal tanpa gangguan suara dan dengan noise suatu gangguan berupa kipas angin, suara radio dan suara bising di jalan raya dengan sepuluh kali eksperimen.

4.1 Pengujian dan Hasil Kecepatan dalam keadaan normal

Dalam pengujian ketika kondisi normal diperoleh hasil seperti dalam tabel 4.1. berikut:

Tabel 4.1 Pengujian Pada Keadaan Normal

Percobaan Ke	Tampilan Pada LCD Tamia (baterai) (meter/detik)			Perhitungan Manual (meter/detik)					
				t	hasil	t	hasil	t	hasil
	1	2	5	1		2		5	
1	0,98	1,20	0,96	1,06	0,94	1,98	1,01	6,25	0,80
2	0,68	1,10	0,90	1,38	0,72	2,06	0,97	6,15	0,81
3	0,82	1,02	0,90	1,33	0,75	2,04	0,98	6,75	0,74
4	0,37	0,76	0,89	1,84	0,54	2,80	0,71	6,20	0,80
5	0,76	1,04	0,99	1,32	0,75	2,06	0,97	6,01	0,83
6	0,44	1,20	0,95	1,64	0,60	1,80	1,11	6,03	0,82
7	0,82	0,94	0,97	1,39	0,71	2,22	0,90	5,95	0,84
8	1,00	1,20	0,91	1,05	0,93	2,04	0,98	5,85	0,85
9	0,74	1,12	0,89	1,36	0,73	2,06	0,97	6,65	0,75
10	0,85	0,88	0,88	1,38	0,72	2,22	0,9	6,5	0,76
Terlambat	0,37	0,76	0,88		0,54		0,71		0,74
Tercepat	1,00	1,20	0,99		0,94		1,11		0,85
Rata-rata	0,75	1,05	0,92		0,739		0,95		0,80
Varians	0,04	0,02	0,002		0,015		0,011		0,0015
Rata terlambat	0,37				0,54				
Rata Tercepat	1,05				1,11				

Lanjutan Tabel 4.1 Pengujian Pada Keadaan Normal

Percobaan Ke	Tampilan Pada LCD			Perhitungan Manual					
	Mobil Mainan (manual)			(meter/detik)					
	(meter/detik)			t	hasil	t	hasil	t	hasil
	1	2	5	1		2		5	
1	0,60	0,66	0,88	1,66	0,60	2,44	0,81	6,60	0,75
2	0,80	0,80	0,87	0,98	1,20	2,44	0,81	6,01	0,83
3	1,00	0,86	0,82	1,10	0,90	2,38	0,84	7,30	0,68
4	0,93	0,78	0,86	1,07	0,93	2,30	0,86	8,20	0,60
5	0,99	0,64	0,85	0,95	1,05	2,64	0,76	6,70	0,74
6	0,98	0,80	0,92	1,14	0,87	2,44	0,81	6,10	0,81
7	0,97	0,88	0,81	1,16	0,86	2,24	0,89	5,85	0,85
8	0,97	0,66	0,98	1,12	0,89	2,90	0,68	6,40	0,78
9	1,40	0,88	0,80	0,80	1,25	2,22	0,90	6,10	0,81
10	0,97	0,60	0,93	1,20	0,83	3,04	0,65	6,95	0,71
Terlambat	0,60	0,60	0,8		0,6		0,65		0,60
Tercepat	1,40	0,88	0,98		1,25		0,9		0,85
Rata-rata	0,96	0,76	0,87		0,938		0,801		0,76
Varians	0,04	0,01	0,003		0,035		0,007		0,0059
Rata terlambat	0,60				0,60				
Rata Tercepat	0,96				1,25				

Dari tabel diatas terlihat bahwa alat dapat mengukur dalam secara eksperimen ketika kondisi normal dengan nilai rata-rata terlambat pada mobil mainan yang digerakkan dengan baterai 0,37 meter/detik dan nilai rata-rata terlambat untuk mobil manual 0,60 sedangkan untuk nilai rata-rata tercepat untuk mobil mainan yang digerakkan dengan baterai 1,05 meter/detik dan nilai rata-rata tercepat untuk mobil manual 0,96 meter/detik. Sedangkan untuk perhitungan secara manual dengan menghitung jarak yang telah di tentukan dibagi dengan waktu yang didapatkan dari stopwotch nilai rata-rata terlambat pada mobil mainan yang digerakkan dengan baterai 0,54 meter/detik dan nilai rata-rata terlambat untuk mobil manual 0,60 sedangkan untuk nilai rata-rata tercepat untuk mobil mainan yang digerakkan dengan baterai 1,11 meter/detik dan nilai rata-rata tercepat untuk mobil manual 1,25 meter/detik .

4.2 Pengujian dan Hasil Kecepatan Dengan gangguan dari Kipas Angin

Dalam pengujian ketika kondisi ada gangguan dari kipas angin diperoleh hasil seperti dalam tabel 4.2. berikut:

Tabel 4.2 Pengujian dengan gangguan Kipas Angin

Percobaan Ke	Tampilan Pada LCD			Perhitungan Manual					
	Tamia (baterai)			(meter/detik)					
	(meter/detik)			t	hasil	t	hasil	t	hasil
	1	2	5	1		2		5	
1	0,75	1,02	0,86	1,26	0,79	2,08	0,96	6,40	0,78
2	0,92	1,12	0,80	1,15	0,86	2,02	0,99	6,38	0,78
3	0,92	1,06	0,96	1,18	0,84	2,04	0,98	5,70	0,87
4	0,65	0,88	0,93	1,49	0,67	2,64	0,76	5,85	0,85
5	0,97	1,06	0,96	1,14	0,87	2,06	0,97	5,75	0,86
6	0,71	1,10	0,85	1,42	0,70	2,06	0,97	6,60	0,75
7	0,93	1,02	0,93	1,19	0,84	2,16	0,92	5,75	0,86
8	0,58	0,78	0,82	1,48	0,67	2,36	0,84	6,20	0,80
9	0,89	1,12	0,85	1,26	0,79	2,04	0,98	6,60	0,75
10	0,94	1,14	0,98	1,14	0,87	2,05	0,97	5,95	0,84
Terlambat	0,58	0,78	0,8		0,67		0,76		0,75
Tercepat	0,97	1,14	0,98		0,87		0,99		0,87
Rata-rata	0,83	1,03	0,89		0,79		0,934		0,81
Varians	0,02	0,01	0,004		0,007		0,006		0,0022
Rata terlambat	0,58				0,67				
Rata Tercepat	1,03				0,99				

Lanjutan Tabel 4.2 Pengujian dengan gangguan Kipas Angin

Percobaan Ke	Tampilan Pada LCD			Perhitungan Manual					
	Mobil Mainan (manual)			(meter/detik)					
	(meter/detik)			t	hasil	t	hasil	t	hasil
	1	2	5	1		2		5	
1	0,84	0,60	0,83	1,18	0,84	2,84	0,70	6,80	0,73
2	0,91	0,62	0,96	1,25	0,80	3,06	0,65	5,60	0,89
3	0,88	0,44	0,81	1,14	0,87	3,42	0,58	6,20	0,80
4	0,84	0,56	0,86	1,20	0,83	2,90	0,68	6,40	0,78
5	0,34	1,12	0,94	1,90	0,52	2,02	0,99	5,59	0,89
6	0,44	0,86	0,83	2,70	0,37	2,56	0,78	6,45	0,77
7	0,7	0,86	0,95	1,48	0,67	2,48	0,80	6,45	0,77
8	0,50	1,10	0,88	1,18	0,84	2,02	0,99	6,65	0,75
9	0,88	1,12	0,90	1,27	0,78	2,00	1,00	6,20	0,80
10	0,8	0,98	0,96	1,35	0,74	2,24	0,89	7,25	0,68
Terlambat	0,34	0,44	0,81		0,37		0,58		0,68
Tercepat	0,91	1,12	0,96		0,87		1,00		0,89
Rata-rata	0,71	0,83	0,89		0,726		0,806		0,79
Varians	0,04	0,07	0,003		0,026		0,024		0,0042
Rata terlambat	0,34				0,37				
Rata Tercepat	0,89				1,00				

Dari tabel diatas terlihat bahwa alat dapat mengukur dalam secara eksperimen ketika kondisi dengan gangguan kipas angin dengan nilai rata-rata terlambat pada mobil mainan yang digerakkan dengan baterai 0,58 meter/detik dan nilai rata-rata terlambat untuk mobil manual 0,34 sedangkan untuk nilai rata-rata tercepat untuk mobil mainan yang digerakkan dengan baterai 1,03 meter/detik dan nilai rata-rata tercepat untuk mobil manual 0,89 meter/detik. Sedangkan untuk perhitungan secara manual dengan menghitung jarak yang telah di tentukan dibagi dengan waktu yang didapatkan dari stopwotch nilai rata-rata terlambat pada mobil mainan yang digerakkan dengan baterai 0,67 meter/detik dan nilai rata-rata terlambat untuk mobil manual 0,37 sedangkan untuk nilai rata-rata tercepat untuk mobil mainan yang digerakkan dengan baterai 0,99 meter/detik dan nilai rata-rata tercepat untuk mobil manual 1,00 meter/detik.

4.3 Pengujian dan Hasil Kecepatan Dengan gangguan dari Suara Radio

Dalam pengujian ketika kondisi ada gangguan dari suara radio diperoleh hasil seperti dalam tabel 4.3. berikut:

Tabel 4.3 Pengujian dengan gangguan Suara Radio

Percobaan Ke	Tampilan Pada LCD			Perhitungan Manual					
	Tamia (baterai)			(meter/detik)					
	(meter/detik)			t	hasil	t	hasil	t	hasil
	1	2	5	1		2		5	
1	1,00	0,98	0,88	1,05	0,95	2,16	0,92	7,50	0,66
2	0,92	1,06	0,90	1,27	0,78	2,09	0,95	6,25	0,80
3	0,88	1,08	0,85	1,26	0,79	2,08	0,96	6,70	0,74
4	0,44	1,16	0,96	1,84	0,54	2,02	0,99	5,59	0,89
5	0,80	0,78	0,88	1,45	0,68	2,56	0,77	6,20	0,80
6	0,77	1,16	0,90	1,32	0,75	2,07	0,96	6,25	0,80
7	0,44	0,96	0,89	1,90	0,52	2,12	0,94	5,85	0,85
8	0,97	0,94	0,91	1,18	0,84	2,13	0,93	5,80	0,86
9	0,91	1,12	0,99	1,26	0,79	2,07	0,96	5,50	0,90
10	0,93	0,96	0,86	1,15	0,86	2,20	0,90	6,3	0,79
Terlambat	0,44	0,78	0,84		0,52		0,77		0,66
Tercepat	1,00	1,16	0,99		0,95		0,99		0,90
Rata-rata	0,81	1,02	0,89		0,75		0,928		0,81
Varians	0,04	0,01	0,002		0,018		0,004		0,0052
Rata terlambat	0,44				0,52				
Rata Tercepat	1,02				0,99				

Lanjutan Tabel 4.3 Pengujian dengan gangguan Suara Radio

Percobaan Ke	Tampilan Pada LCD Mobil Mainan (manual) (meter/detik)			Perhitungan Manual (meter/detik)					
				t	hasil	t	hasil	t	hasil
	1	2	5	1		2		5	
1	0,68	0,60	0,84	1,48	0,67	2,84	0,70	7,15	0,69
2	0,63	0,62	0,93	1,54	0,64	3,06	0,65	7,10	0,70
3	0,69	0,44	0,84	1,61	0,62	3,42	0,58	7,90	0,63
4	0,80	0,56	0,85	1,34	0,74	2,90	0,68	6,85	0,72
5	0,97	1,12	0,90	1,10	0,90	2,02	0,99	6,20	0,80
6	0,97	0,86	0,94	1,09	0,91	2,56	0,78	5,75	0,86
7	0,70	0,86	0,93	1,53	0,65	2,48	0,80	6,05	0,82
8	0,52	1,10	0,85	1,79	0,31	2,02	0,99	6,55	0,76
9	0,36	1,12	0,87	1,70	0,58	2,00	1,00	7,10	0,70
10	1,2	0,98	0,96	0,80	1,08	2,24	0,89	5,95	0,84
Terlambat	0,36	0,44	0,84		0,31		0,58		0,63
Tercepat	1,20	1,12	0,96		1,08		1,00		0,86
Rata-rata	0,75	0,83	0,89		0,71		0,806		0,75
Varians	0,06	0,07	0,002		0,045		0,024		0,0057
Rata terlambat	0,36				0,31				
Rata Tercepat	0,89				1,08				

Dari tabel diatas terlihat bahwa alat dapat mengukur dalam secara eksperimen ketika kondisi dengan gangguan Suara Radio dengan nilai rata-rata terlambat pada mobil mainan yang digerakkan dengan baterai 0,44 meter/detik dan nilai rata-rata terlambat untuk mobil manual 0,36 sedangkan untuk nilai rata-rata tercepat untuk mobil mainan yang digerakkan dengan baterai 1,02 meter/detik dan nilai rata-rata tercepat untuk mobil manual 0,89 meter/detik. Sedangkan untuk perhitungan secara manual dengan menghitung jarak yang telah di tentukan dibagi dengan waktu yang didapatkan dari stopwotch nilai rata-rata terlambat pada mobil mainan yang digerakkan dengan baterai 0,52 meter/detik dan nilai rata-rata terlambat untuk mobil manual 0,31 sedangkan untuk nilai rata-rata tercepat untuk mobil mainan yang digerakkan dengan baterai 0,99 meter/detik dan nilai rata-rata tercepat untuk mobil manual 1,08 meter/detik.

4.4 Pengujian dan Hasil Kecepatan Dengan gangguan dari Suara Bising Jalan Raya

Dalam pengujian ketika kondisi ada gangguan dari suara bising jalan raya diperoleh hasil seperti dalam tabel 4.3. berikut:

Tabel 4.4 Pengujian dengan gangguan Suara Bising Jalan Raya

Percobaan Ke	Tampilan Pada LCD			Perhitungan Manual					
	Tamia (baterai)			(meter/detik)					
	(meter/detik)			t	hasil	t	hasil	t	hasil
	1	2	5	1		2		5	
1	0,79	0,70	0,88	1,34	0,74	2,48	0,80	6,25	0,80
2	0,90	1,12	0,81	1,36	0,73	2,08	0,96	6,20	0,80
3	0,56	1,00	0,93	1,69	0,59	2,09	0,95	5,70	0,87
4	0,44	1,12	0,82	1,80	0,55	2,07	0,96	6,20	0,80
5	0,68	1,00	0,94	1,50	0,66	2,12	0,94	5,59	0,89
6	0,40	1,00	0,96	2,22	0,45	2,13	0,93	5,60	0,89
7	0,48	0,86	0,93	1,96	0,51	2,46	0,81	5,70	0,87
8	0,33	0,86	0,82	1,92	0,52	2,44	0,81	6,70	0,74
9	0,82	0,68	0,90	1,39	0,71	2,62	0,76	6,20	0,80
10	0,89	1,12	0,85	1,38	0,72	2,09	0,95	6,40	0,75
Terlambat	0,33	0,68	0,81		0,44		0,76		0,74
Tercepat	0,90	1,12	0,96		0,74		0,96		0,89
Rata-rata	0,61	0,95	0,88		0,617		0,887		0,82
Varians	0,06	0,03	0,003		0,012		0,007		0,0031
Rata terlambat	0,33				0,45				
Rata Tercepat	0,95				0,96				

Lanjutan Tabel 4.4 Pengujian dengan gangguan Suara Bising Jalan Raya

Percobaan Ke	Tampilan Pada LCD			Perhitungan Manual					
	Mobil Mainan (manual)			(meter/detik)					
	(meter/detik)			t	hasil	t	hasil	t	hasil
	1	2	5	1		2		5	
1	0,70	0,74	0,82	1.28	0,78	2,58	0,77	6,70	0,74
2	0,77	1,12	0,99	1,31	0,76	1,94	1,03	5,80	0,86
3	0,58	0,62	0,91	1,62	0,61	2,64	0,75	6,30	0,79
4	0,37	0,76	0,82	1,94	0,51	2,42	0,82	6,70	0,74
5	0,87	0,94	0,82	1,23	0,81	2,38	0,83	6,20	0,80
6	0,34	1,10	0,82	1,88	0,53	2,06	0,97	6,60	0,75
7	0,96	0,98	0,94	1,18	0,84	2,48	0,80	6,60	0,75
8	0,71	0,92	0,89	1,39	0,71	2,38	0,84	6,45	0,77
9	0,89	0,64	0,81	1,22	0,81	2,48	0,84	5,70	0,87
10	0,85	0,78	0,96	1,28	0,78	2,62	0,76	6,00	0,83
Terlambat	0,34	0,62	0,81		0,51		0,75		0,74
Tercepat	0,96	1,12	0,99		0,84		1,03		0,87
Rata-rata	0,70	0,86	0,88		0,714		0,841		0,79
Varians	0,05	0,03	0,005		0,015		0,008		0,0024
Rata terlambat	0,34				0,51				
Rata Tercepat	0,88				1,03				

Dari tabel diatas terlihat bahwa alat dapat mengukur dalam secara eksperimen ketika kondisi dengan gangguan Suara Bisinh Jalan Raya dengan nilai rata-rata terlambat pada mobil mainan yang digerakkan dengan baterai 0,33meter/detik dan nilai rata-rata terlambat untuk mobil manual 0,34 sedangkan untuk nilai rata-rata tercepat untuk mobil mainan yang digerakkan dengan baterai 0,95 meter/detik dan nilai rata-rata tercepat untuk mobil manual 0,88 meter/detik. Sedangkan untuk perhitungan secara manual dengan menghitung jarak yang telah di tentukan dibagi dengan waktu yang didapatkan dari stopwotch nilai rata-rata terlambat pada mobil mainan yang digerakkan dengan baterai 0,45 meter/detik dan nilai rata-rata terlambat untuk mobil manual 0,51 sedangkan untuk nilai rata-rata tercepat untuk mobil mainan yang digerakkan dengan baterai 0,96meter/detik dan nilai rata-rata tercepat untuk mobil manual 1,03 meter/detik.

4.5 Pengujian fungsi buzzer

Dalam pengujian fungsi buzzer diperoleh hasil seperti dalam tabel 4.5 berikut:

Tabel 4.5 Pengujian Buzzer

Percobaan ke-	Diset	Hasil didapat	Buzzer
1	1 meter/detik	2,04	Aktif
2	1 meter/detik	2,06	Aktif
3	1 meter/detik	2,06	Aktif
4	1 meter/detik	2,12	Aktif
5	1 meter/detik	2,04	Aktif
6	1 meter/detik	2,08	Aktif
7	1 meter/detik	2,12	Aktif
8	1 meter/detik	2,02	Aktif
9	1 meter/detik	2,14	Aktif
10	1 meter/detik	2,04	Aktif

Dari tabel diatas terlihat bahwa alat dapat mengukur secara baik dengan mengeset buzzer 1 meter/detik sehingga hasil yang didapat melebihi kecepatan yang telah diset maka buzzer berbunyi dengan baik.

BAB V
KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan uraian yang telah dipaparkan dan analisis hasil uji coba maka penulis memperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Alat ini bekerja secara *automatis* atau tanpa interfensi dari manusia ketika mendetek suatu kendaraan.
2. Alat ini dapat berjalan dengan baik walaupun sensor di letakkan dalam jarak 1 meter, 2 meter ataupun 5 meter.
3. Dari data yang didapat rata-rata terlambat untuk mobil menggunakan baterai 0,43 meter/detik sedangkan rata-rata terlambat untuk mobil manual 0,43 meter/detik sedangkan untuk rata-rata tercepat pada mobil menggunakan baterai 1,01 sedangkan rata-rata tercepat untuk mobil manual 0,91 meter/detik.

5.2 Saran

Pada kesempatan ini penulis ingin memyampaikan saran-saran sebagai berikut:

1. Mengingat masih banyak terdapat keterbatasan-keterbatasan teknis yang belum bisa penulis sempurnakan, terutama dalam hal penggunaan program, maka alat yang telah penulis rancang sangat mungkin untuk dikembangkan oleh mahasiswa/i lebih lanjut. Sebagai contoh, program sudah bias otomatis mengeset sensor walau disimpan dalam jarak berapa pun tanpa merubah mikro dengan jarak yang sudah di tentukan.
2. Agar alat ini lebih lengkap dan cerdas perlu ditambah variasi kamera yang digunakan untuk memfoto target apabila melebihi kecepatan yang telah di tentukan.