RANCANG BANGUN PERANGKAT PRAKTIKUM FISIKA GERAK LURUS BERUBAH BERATURAN BERBASIS MIKROKONTROLER

Oleh :
Ditya Prasetya
(10809028)

JURUSAN TEKNIK KOMPUTER

FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS KOMPTER INDONESIA

BANDUNG

2012



Pendahuluan

- pengukuran kecepatan dan percepatan benda masih secara manual dan masih tedapat kesalahan pada manusia dalam pengukurannya terutama dalam pencatatan waktu menggunakan *stopwatch.*
- Merancang alat yang dapat meminimalisir kesalahan dalam pengukuran.



Maksud dan Tujuan

- Pembuatan alat simulasi ini diharapkan dapat menghasilkan suatu *system* pengukuran kecepatan dan percepatan dari benda bergerak lurus berubah beraturan secara akurat.
- Mempermudah pelajar dalam mengukur kecepatan dan percepatan suatu benda.
- Alat ini diharapkan dapat bermanfaat bagi kelengkapan dan pengembangan laboratorium fisika.



Batasan Masalah

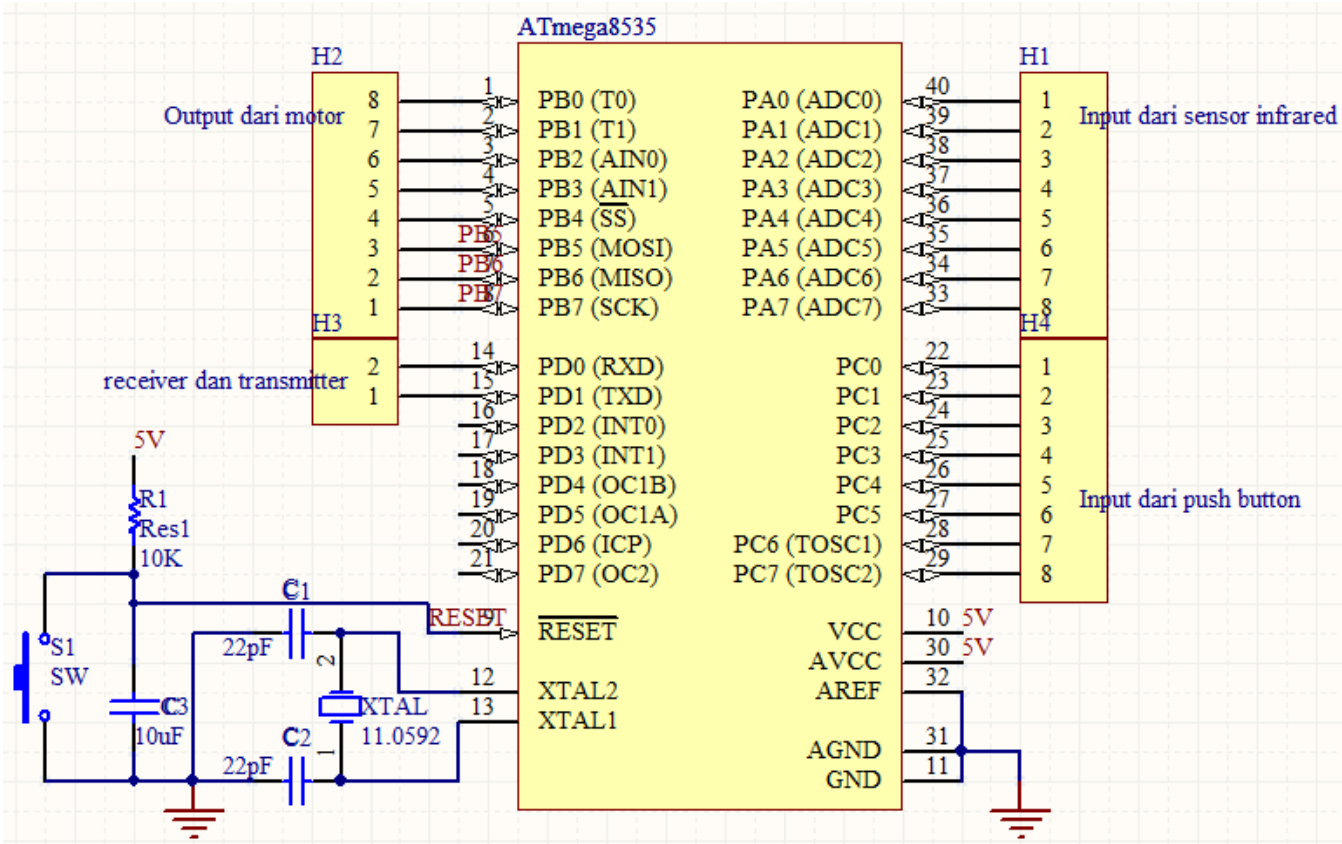
- Pembahasan gerak lurus hanya pada Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB).
- Jumlah sensor yang digunakan 6 sensor.
- Setiap sensor berjarak 10cm.
- Pengukuran untuk massa benda tidak dimasukan pada rumus perhitungan.



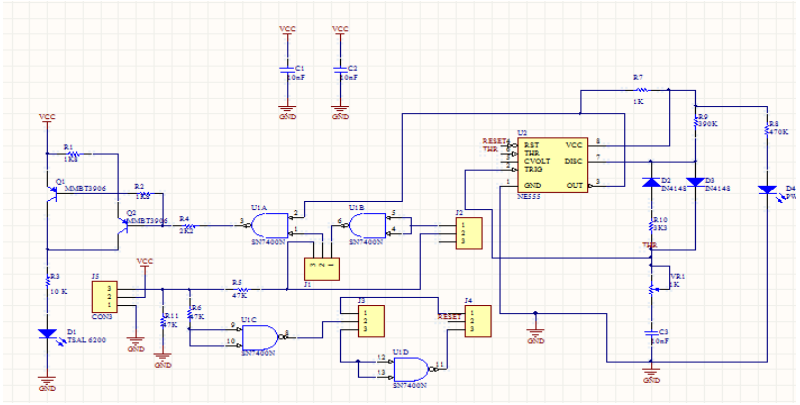
Perangkat Lunak

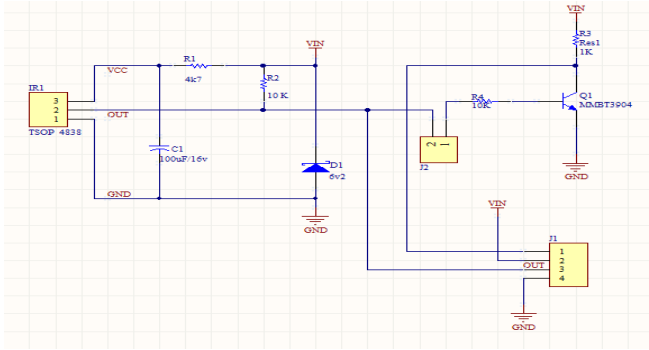
- CodeVision
- Visual Basic 6.0

Perancangan Perangkat keras

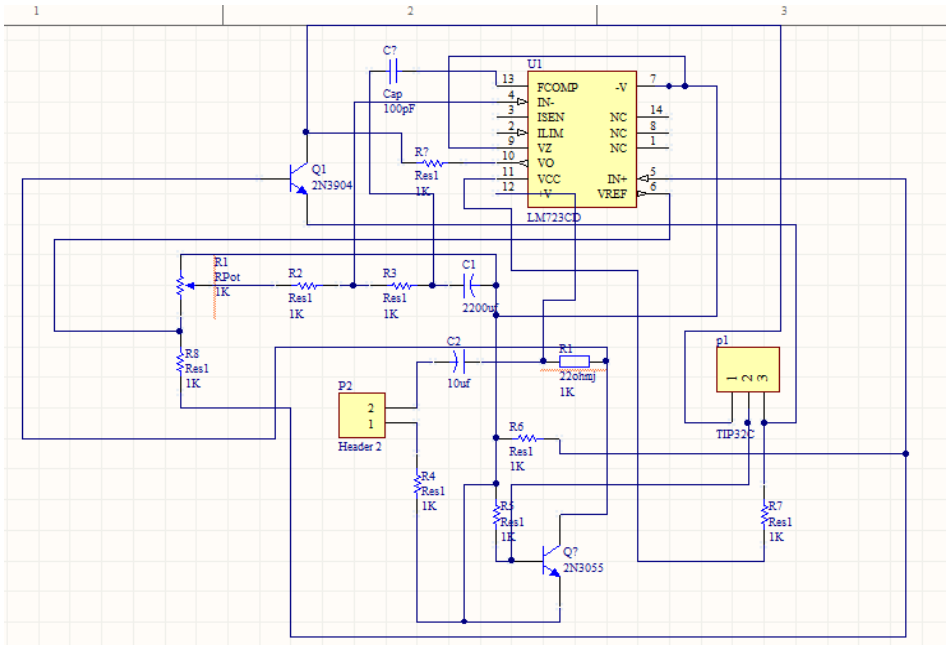


SENSOR INFRARED





RANGKAIAN SPEED CONTROL



RANGKAIAN DRIVER RELAY

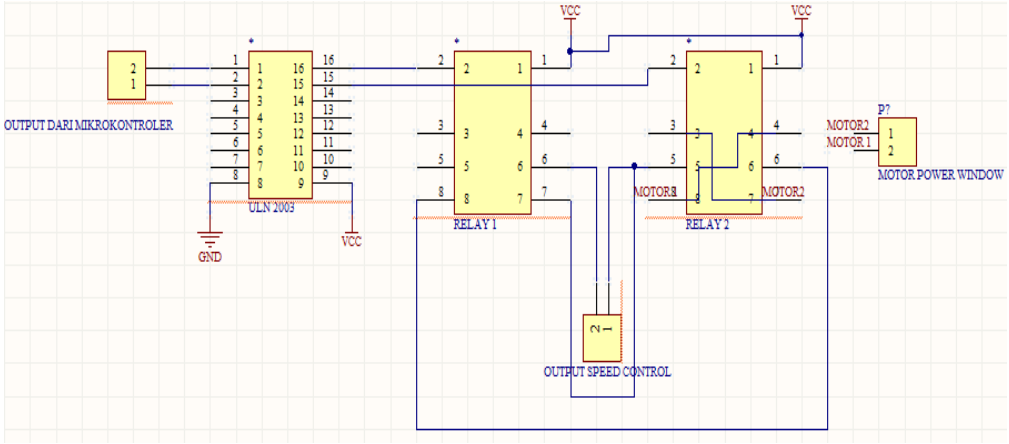
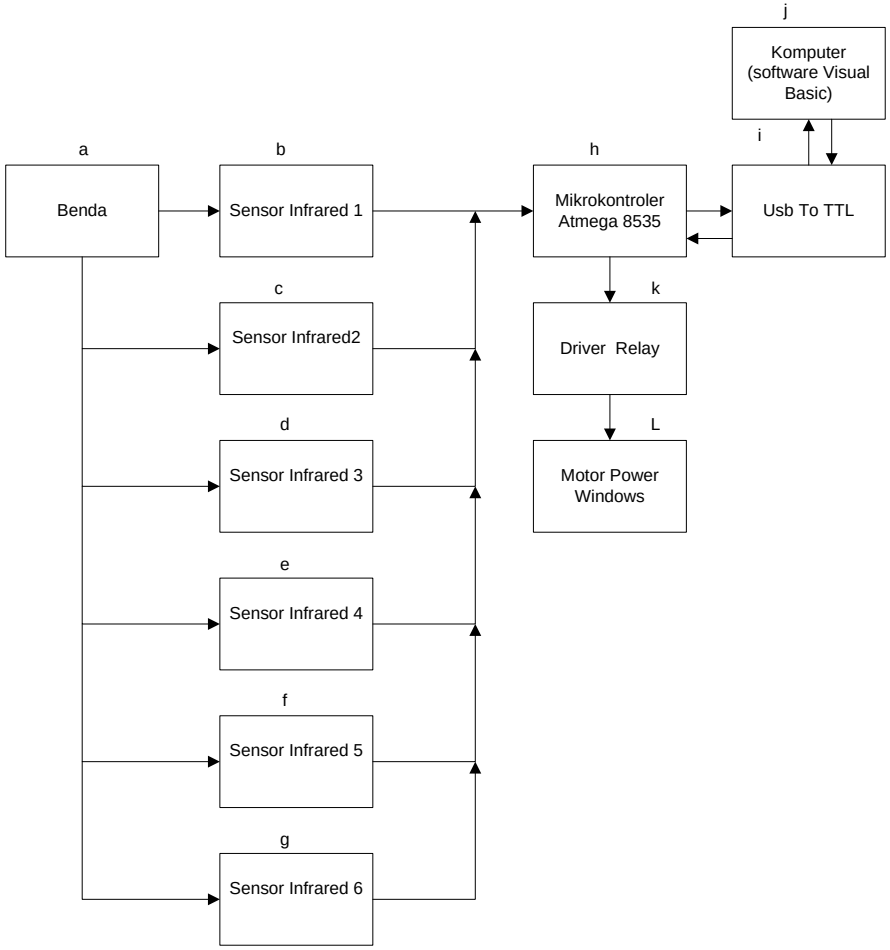
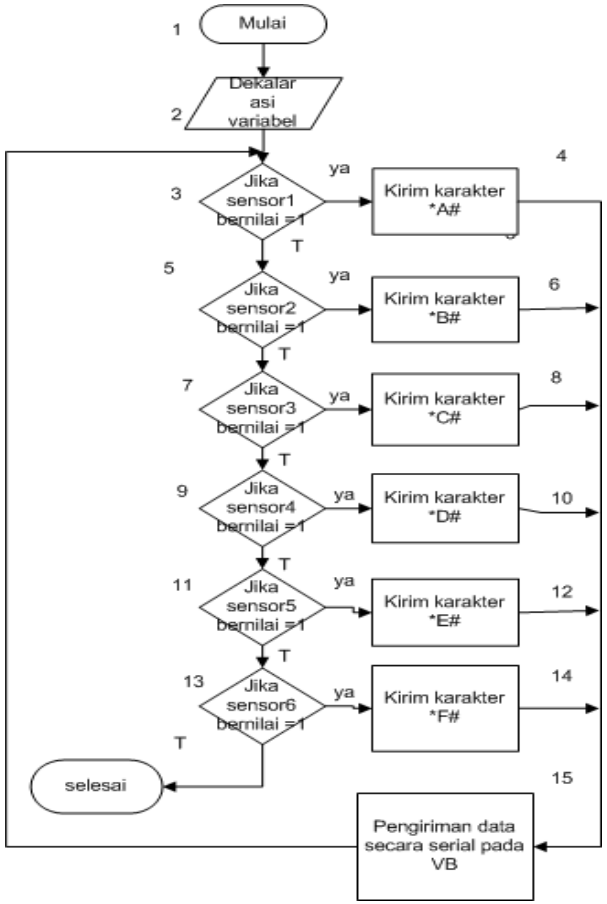


Diagram blok



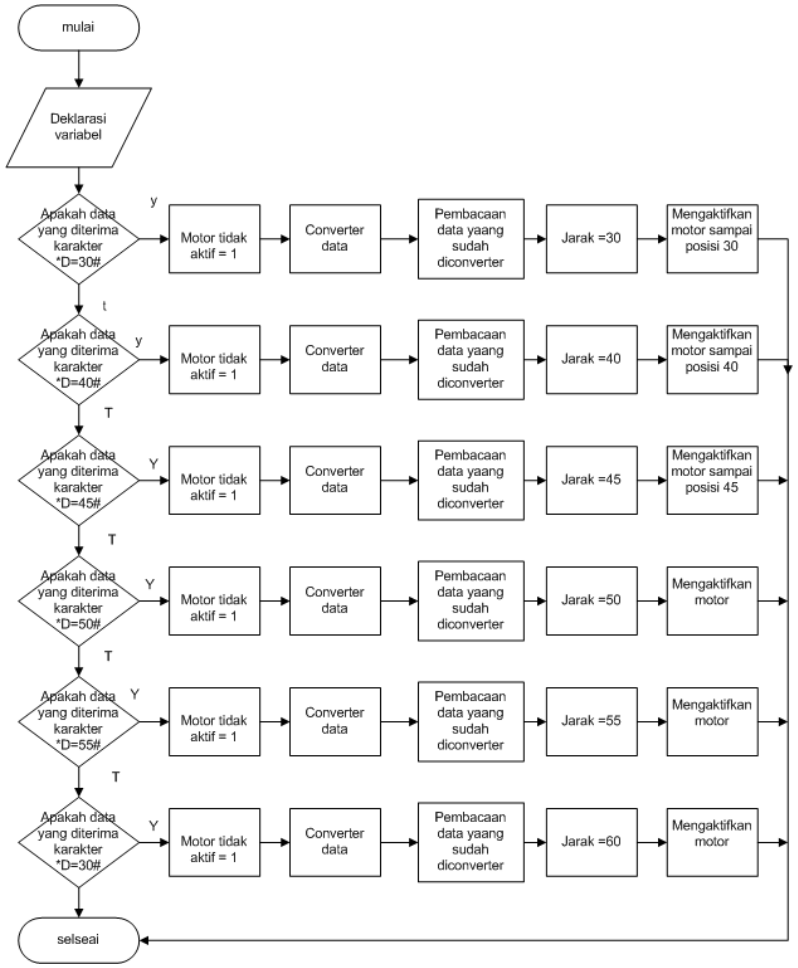
Gambar.1. diagram blok keseluruhan

Diagram Alir Sensor Infrared Pada Mikrokontroler



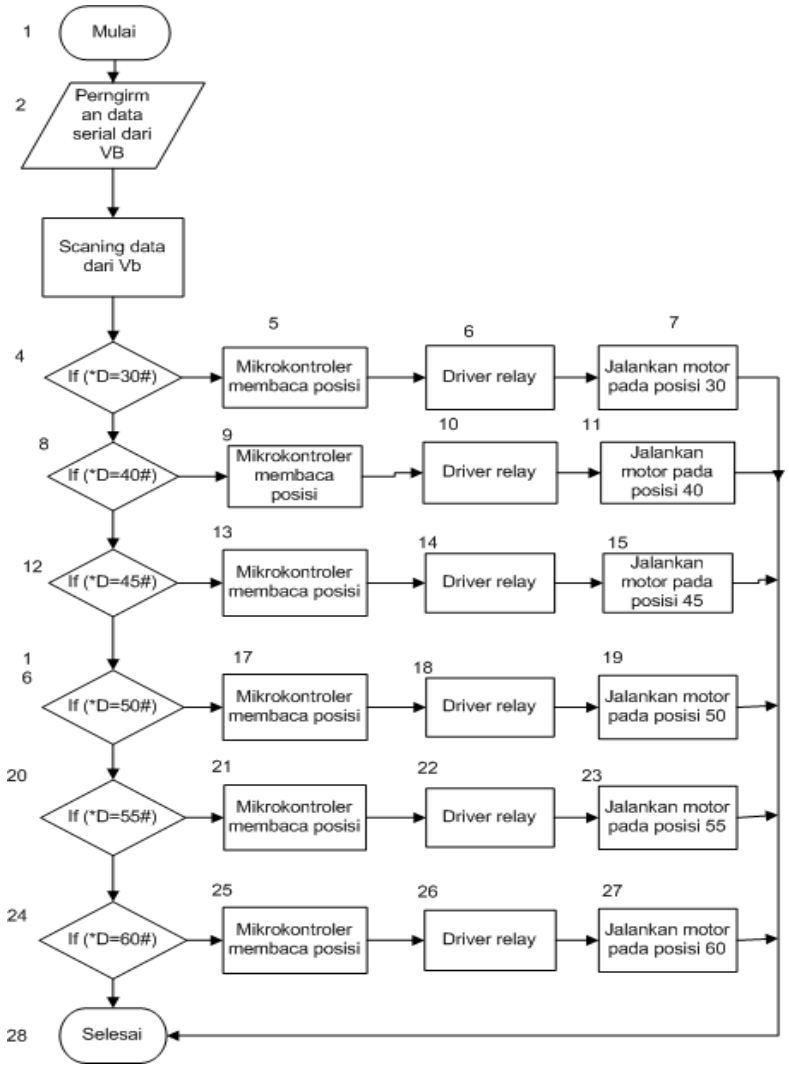
Gambar.2. diagram Alir Infrared pada mikrokontroler

Diagram Alir Motor Power Windows Pada Mikrokontroler



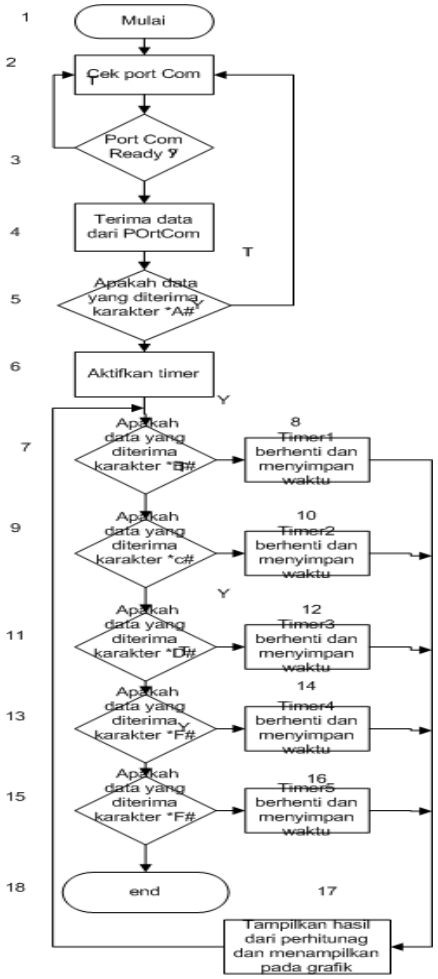
Gambar.3. diagram Alir motor pada mikrokontroler

Diagram Alir Motor Power Windows Pada VB



Gambar.4. diagram Alir motor pada vb

Diagram Alir Sensor Infrared Pada VB



Gambar.5. diagram Alir Infrared pada VB

Tampilan VB



Gambar.6. Tampilan VB

Perancangan mekanik





Gambar 7.Perancangan Mekanik

Pengujian Komunikasi serial

Tabel.1. Pengujian komunikasi serial

No.	Sensor	Keadaan	Pengiriman data	Data yang diterima komputer
1	Sensor 1	Tertutup	*A#	*A#
2	Sensor 2	Tertutup	*B#	*B#
3	Sensor 3	Tertutup	*C#	*C#
4	Sensor 4	Tertutup	*D#	*D#
5	Sensor 5	Tertutup	*E#	*E#
6	Sensor 6	Tertutup	*F#	*F#



Gambar.8. pengujian komunikasi serial

Pengujian Manual

Tabel.2. Pengujian data secara menual

No	Jarak (cm)	Waktu (s)	Massa (g)	Sudut kemiringan	V=S/t (m/s)	a=vt-vo/t (m/s^2)
1	10	0.4	38.82	40^0	0.25	0.625
2	20	0.12	38.82	40^0	1.667	13.89
3	30	0.16	38.82	40^0	1.875	11.72
4	40	0.20	38.82	40^0	2	10
5	50	0.24	38.82	40^0	2.083	8.67

No	Jarak (cm)	Waktu (s)	Massa (g)	Sudut kemiringan	V=S/t (m/s)	a=vt-vo/t (m/s^2)
1	10	0.9	41.16	40^0	0.111	0.123
2	20	0.13	41.16	40^0	1.54	11.83
3	30	0.17	41.16	40^0	1.76	10.38
4	40	0.21	41.16	40^0	1.9	9.1
5	50	0.33	41.16	40^0	1.52	4.6

No	Jarak (cm)	Waktu (s)	Massa (g)	Sudut kemiringan	V=S/t (m/s)	a=vt-vo/t (m/s^2)
1	10	0.8	42.97	40^0	0.125	0.156
2	20	0.13	42.97	40^0	1.54	11.83
3	30	0.17	42.97	40^0	1.76	10.38
4	40	0.21	42.97	40^0	1.9	9.1
5	50	0.29	42.97	40^0	1.72	5.94

Pengujian Secara Otomatis

Tabel.3. Pengujian data secara otomatis

No	Jarak (cm)	Waktu (s)	Massa (g)	Sudut kemiringan	V=S/t (m/s)	a=vt-vo/t (m/s^2)
1	10	0.4	38.82	40^0	2.5	62.5
2	20	0.12	38.82	40^0	1.667	13.89
3	30	0.16	38.82	40^0	1.875	11.72
4	40	0.20	38.82	40^0	2	10
5	50	0.24	38.82	40^0	4.083	17.0





No	Jarak (cm)	Waktu (s)	Massa (g)	Sudut kemiringan	V=S/t (m/s)	a=vt-vo/t (m/s^2)
1	10	0.9	41.16	40^0	1.111	12.3
2	20	0.13	41.16	40^0	1.538	11.83
3	30	0.17	41.16	40^0	1.764	10.38
4	40	0.21	41.16	40^0	1.904	9.07
5	50	0.33	41.16	40^0	3.42	4.6





No	Jarak (cm)	Waktu (s)	Massa (g)	Sudut kemiringan	V=S/t (m/s)	a=vt-vo/t (m/s^2)
1	10	0.8	42.97	40^0	1.25	15.6
2	20	0.13	42.97	40^0	1.54	11.8
3	30	0.17	42.97	40^0	1.76	10.3
4	40	0.21	42.97	40^0	1.9	9.1
5	50	0.29	42.97	40^0	3.628	5.94







Kesimpulan

- **Kesimpulan**
  - ➢ Perancangan alat simulator GLBB telah selesai dibuat.
  - ➢ Dari hasil perhitungan secara otomatis dan manual dapat dibandingkan hasil pengukuran dari sudut 30^0 yaitu dengan percepatan 4.13 m/s^2 dan pada sudut 40^0 dengan percepatan 5.63 m/s^2, pada sudut 45^0 memiliki percepatan 6.36 m/s^2, pada sudut 50^0 didapat percepatan 7.01 m/s^2, pada sudut 55^0 memiliki percepatan 7.62 m/s^2 sedangkan pada sudut 60^0 memiliki percepatan 8.16 m/s^2. Pada hasil pengukuran otomatis dan manual didapat hasil percepatan yang sama pada masing-masing sudut walaupun massa yang digunakan berbeda, yang membedakannya yaitu hasil dari kecepatannya ketika massa semakin besar maka kecepatan semakin cepat dibandingkan dengan massa yang lebih kecil.
  - ➢ Pengambilan data dilakukan sebanyak 5 kali pada masing-masing sudut, hasil dari 5 data tersebut dirata-ratakan hanya 3 data yang sama.



.TERIMA KASIH .