4. PENGUJIAN DAN ANALISIS

4.1. Prosedur Pengujian

4.1.1. Langkah-langkah Pengujian

Pengujian dilakukan berdasarkan langkah-langkah sebagai berikut :

- Persiapan alat dan bahan
- Pengujian lapangan

4.1.1.1. Persiapan Alat dan Bahan

Untuk mempercepat mengefisienkan waktu dan tenaga maka alat dan bahan harus dipersiapkan terlebih dahulu. Dalam persiapan alat dan bahan dilakukan :

- Mempersiapkan sepeda motor yang dipakai, serta pemasangan rem tromol dan rem cakram pada masing-masing roda penggerak.
- Untuk pelaksanaan dipersiapkan stopwatch, kertas, spidol, timbel atau beban, tali rafia, serta camera digital di lokasi pengujian.
- Pemasangan besi roll pada roda belakang setelah sepeda motor disangga.

4.1.1.2. Pengujian

Langkah-langkah pengujian dilakukan berdasarkan urutan berikut :

- Pengujian rem tromol dan cakram tanpa massa dengan input tekanan pedal rem 4 kg dan 6 kg yang sudah ditentukan :
  1. Persiapan dimulai dengan membagi tugas seperti yang bertugas melakukan gas, yang bertugas memberi beban pada rem, pencatat stop watch.
  2. Setiap orang siap sedia di tempatnya masing-masing sesuai dengan tugasnya.
  3. Setelah siap untuk melakukan pengujian maka sepeda motor mulai dijalankan, dalam kondisi kendaraan disangga dan diberi roll. Kemudian kendaraan di gas untuk mendapatkan kecepatan yang sudah ditentukan.

4. Setelah mendapatkan kecepatan yang ditentukan maka seseorang memberikan aba-aba kepada yang menaruh beban pada rem dimana input tekanan pedal rem 4 kg dan 6 kg dengan waktu proses pengereman bervariasi antara 1 detik dan 2 detik.
5. Pengujian dilakukan sampai lima kali percobaan setiap kecepatan yang sudah ditentukan dari 20, 40, 60, 80, 100 km/jam. serta input tekanan pedal rem 4 kg dan 6 kg.
6. Setelah menguji dengan kecepatan 20 km/jam kemudian naikkan kecepatan (v) sampai 100 km/jam dimana kelipatan naiknya 20 km/jam dengan cara menaikkan kecepatan kendaraan (V), begitu juga dengan input tekanan pedal rem 4 kg dan 6 kg (w) serta waktu (t) yang sudah ditentukan.
7. Pencatatan waktu diperoleh sampai roda belakang berhenti berputar pada waktu pengereman selama 1 detik dan 2 detik dengan menggunakan *stopwacth*.

4.1.2. Alat dan Bahan

Pada pengujian terhadap kendaraan sepeda motor digunakan alat dan bahan sebagai berikut :

- Sepeda motor Supra X 125
- *Stopwatch*
- Kertas dan spidol
- Anak timbangan / timbel
- Camera digital
- Rem cakram
- Rem tromol
- Roll penyangga ban belakang

4.1.2.1. Sepeda motor Supra X 125

Pengujian ini menggunakan kendaraan jenis 4 tak (merek *supra x*). Motor ini dalam kondisi baik karena sebelumnya sudah dilakukan pengecekan mesin dan juga kedua rodanya yang baru.

Gambar 4.1.Sepeda motor *Supra X 125*

4.1.2.2. *Stopwatch*

Pada pengujian ini waktu perlu dicatat yaitu dengan menggunakan *Stopwatch*. Hal ini digunakan untuk mengetahui berapa lama roda ban belakang kendaraan berhenti selama waktu pengereman 1 detik dan 2 detik.

4.1.2.3. Kertas dan spidol (*worksheet*)

Sebelum melakukan pengujian terlebih dahulu membuat tabel data yang nantinya diisi dengan parameter yang digunakan, agar dapat memudahkan dalam proses pangambilan data.

4.1.2.4. Anak timbangan

Anak timbangan digunakan untuk memberi beban/input tekanan pedal rem. Dalam hal ini input tekanan pedal rem 4 kg dan 6 kg.

Gambar 4.2. Anak timbangan

4.1.2.5. Camera digital

Camera digital digunakan untuk pengambilan gambar dari awal sampai akhir pengujian, Setelah itu hasilnya di edit yang kemudian dijadikan dalam bentuk CD. Yang nantinya digunakan sebagai multimedia untuk memudahkan dalam mempresentasikan Tugas Akhir kepada dosen pembimbing dan penguji.

4.1.2.6. Rem cakram

Rem ini dipasang pada ban belakang seperti yang ada pada gambar di bawah ini

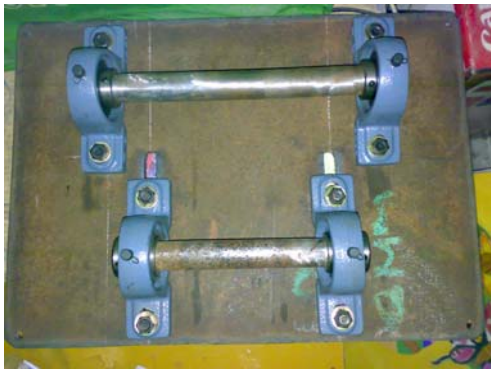
Gambar 4.3. Rem Cakram

4.1.2.7. Rem tromol

Rem ini juga dipasang pada bagian belakang ban, dimana tidak dapat kita lihat dengan kasat mata.

4.1.2.8. Roll penyangga

Roll ini dipasang pada ban belakang sebagai pengaman agar tidak jalan rodanya atau stasioner seperti yang ditunjukkan pada gambar di bawah ini



Gambar 4.4. Roll penyangga

4.2. Hasil pengujian

4.2.1. Hasil data-data pengujian rem tromol tanpa massa

Tabel 1.a. Hasil data-data pengujian rem tromol tanpa massa dengan input tekanan pedal rem 4 kg

Kecepatan (Km/jam)	Waktu berhenti roda dengan lama pengereman t = 1 detik (s)	Waktu berhenti roda dengan lama pengereman t = 2 detik (s)
20	2.34	1.86
40	2.64	1.94
60	2.86	2.52
80	3.38	2.82
100	3.76	3.36

Tabel 1.b. Hasil data-data pengujian rem tromol tanpa massa dengan input tekanan pedal rem 6 kg

Kecepatan (Km/jam)	Waktu berhenti roda dengan lama pengereman t = 1 detik (s)	Waktu berhenti roda dengan lama pengereman t = 2 detik (s)
20	1.04	0.72
40	1.52	1.1
60	1.92	1.46
80	2.52	1.8
100	3.46	2.82

Tabel 1.c. Hasil data-data pengujian rem tromol dengan massa dengan input tekanan pedal rem 4 kg

Kecepatan (Km/jam)	Waktu berhenti roda dengan lama pengereman t = 1 detik (s)	Waktu berhenti roda dengan lama pengereman t = 2 detik (s)
20	1.8	1.6
40	2.4	1.9
60	2.6	2.24
80	2.98	2.62
100	3.4	3.02

Tabel 1.d. Hasil data-data pengujian rem tromol dengan massa dengan input tekanan pedal rem 6 kg

Kecepatan (Km/jam)	Waktu berhenti roda dengan lama pengereman t = 1 detik (s)	Waktu berhenti roda dengan lama pengereman t = 2 detik (s)
20	0.6	0.42
40	1.02	0.64
60	1.58	0.94
80	2.2	1.38
100	3.18	2.36

4.2.2. Hasil data-data pengujian rem cakram tanpa massa

Tabel 2.a. Hasil data-data pengujian rem cakram tanpa massa dengan input tekanan pedal rem 4 kg

Kecepatan (Km/jam)	Waktu berhenti roda dengan lama pengereman t = 1 detik (s)	Waktu berhenti roda dengan lama pengereman t = 2 detik (s)
20	2.2	1.76
40	2.48	1.78
60	2.66	2.36
80	3.12	2.58
100	3.42	3.02

Tabel 2.b. Hasil data-data pengujian rem cakram tanpa massa dengan input tekanan pedal rem 6 kg

Kecepatan (Km/jam)	Waktu berhenti roda dengan lama pengereman t = 1 detik (s)	Waktu berhenti roda dengan lama pengereman t = 2 detik (s)
20	0.84	0.48
40	1.18	0.9
60	1.48	1.2
80	1.58	1.4
100	2.64	2.08

Tabel 2.c. Hasil data-data pengujian rem cakram dengan massa dengan input tekanan pedal rem 4 kg

Kecepatan (Km/jam)	Waktu berhenti roda dengan lama pengereman t = 1 detik (s)	Waktu berhenti roda dengan lama pengereman t = 2 detik (s)
20	1.68	1.46
40	2.06	1.78
60	2.22	2.08
80	2.52	2.28
100	2.98	2.66

Tabel 2.d. Hasil data-data pengujian rem cakram dengan massa dengan input tekanan pedal rem 6 kg

Kecepatan (Km/jam)	Waktu berhenti roda dengan lama pengereman t = 1 detik (s)	Waktu berhenti roda dengan lama pengereman t = 2 detik (s)
20	0.54	0.34
40	0.98	0.56
60	1.2	0.88
80	1.58	1.02
100	2.3	1.44

4.3 Analisa hubungan selisih waktu rem tromol dan rem cakram untuk mendapatkan simpangan waktu

4.3.1 Rem tromol dan rem cakram tanpa massa

V Kecepatan (km/jam)	m Input Tekanan Pedal Rem (kg)	tp Lama Pengereman (detik)	rt Rem Tromol (detik)	rc Rem Cakram (detik)	t Selisih waktu Tromol dan Cakram (detik)	γ Simpangan Waktu (%)
20	4	1	2.34	2.2	0.14	5.98
		2	1.86	1.76	0.1	5.37
	6	1	1.04	0.84	0.2	19.23
		2	0.72	0.48	0.24	33.33
40	4	1	2.64	2.48	0.16	6.06
		2	1.94	1.78	0.16	8.24
	6	1	1.52	1.18	0.34	22.36
		2	1.12	0.9	0.22	19.64
60	4	1	2.86	2.66	0.2	6.99
		2	2.52	2.36	0.16	6.35
	6	1	1.92	1.48	0.44	22.91
		2	1.46	1.2	0.26	17.8
80	4	1	3.38	3.12	0.26	7.69
		2	2.82	2.58	0.24	8.51
	6	1	2.52	1.58	0.94	37.3
		2	1.8	1.4	0.4	22.22
100	4	1	3.76	3.42	0.34	9.04
		2	3.36	3.02	0.34	10.12
	6	1	3.46	2.64	0.82	23.7
		2	2.82	2.08	0.74	26.24

4.3.2 Rem tromol dan rem cakram dengan massa

V Kecepatan (km/jam)	m Input Tekanan Pedal Rem (kg)	tp Lama Pengereman (detik)	rt Rem Tromol (detik)	rc Rem Cakram (detik)	t Selisih waktu Tromol dan Cakram (detik)	γ Simpangan Waktu (%)
20	4	1	1.8	1.68	0.12	6.66
		2	1.6	1.46	0.14	8.75
	6	1	0.6	0.54	0.06	10
		2	0.42	0.34	0.08	19.04
40	4	1	2.4	2.06	0.34	14.16
		2	1.9	1.78	0.12	6.31
	6	1	1.02	0.98	0.04	3.92
		2	0.64	0.56	0.08	12.5
60	4	1	2.6	2.22	0.38	14.61
		2	2.24	2.08	0.16	7.14
	6	1	1.58	1.2	0.38	24.05
		2	0.94	0.88	0.06	6.38
80	4	1	2.98	2.52	0.46	15.43
		2	2.62	2.28	0.34	12.97
	6	1	2.2	1.58	0.64	29.09
		2	1.38	1.02	0.36	26.08
100	4	1	3.4	2.98	0.42	12.35
		2	3.02	2.66	0.36	11.92
	6	1	3.18	2.3	0.78	24,52
		2	2.36	1.44	0.92	38.98

4.4 Analisa hubungan antara rem tromol dan rem cakram untuk mendapatkan jarak laju sampai berhenti

4.4.1 Rem tromol dengan massa

Rem Tromol Dengan Massa					
V Kecepatan (km/jam)	m Input Tekanan Pedal Rem (kg)	tp Lama Pengereman (detik)	a Perlambatan (m/s)	tb Waktu Berhenti (detik)	s Jarak Laju sampai berhenti (m)
20 = 5.55 m/s	4	1	-3.08	1.8	5.01
		2	-3.46	1.6	4.46
	6	1	-9.25	0.6	1.67
		2	-13.21	0.42	1.17
40 = 11.11 m/s	4	1	-4.63	2.4	13.33
		2	-5.84	1.9	10.57
	6	1	-10.89	1.02	5.67
		2	-17.36	0.64	3.56
60 = 16.16 m/s	4	1	-6.21	2.6	21.03
		2	-7.21	2.24	18.13
	6	1	-10.22	1.58	12.78
		2	-17.19	0.94	7.6
80 = 22.22 m/s	4	1	-7.45	2.98	33.13
		2	-8.48	2.62	29.11
	6	1	-10.1	2.2	24.44
		2	-16.1	1.38	15.33
100 = 27.77 m/s	4	1	-8.16	3.4	47.25
		2	-9.19	3.02	41.96
	6	1	-8.73	3.18	44.16
		2	-11.53	2.36	33.43

4.4.2 Rem tromol tanpa massa

Rem Tromol Tanpa Massa					
V Kecepatan (km/jam)	m Input Tekanan Pedal Rem (kg)	tp Lama Pengereman (detik)	a Perlambatan (m/s)	tb Waktu Berhenti (detik)	s Jarak Laju sampai berhenti (m)
20 = 5.55 m/s	4	1	-2.37	2.34	6.49
		2	-2.98	1.86	5.17
	6	1	-5.33	1.04	2.89
		2	-7.7	0.72	2
40 = 11.11 m/s	4	1	-4.2	2.64	14.7
		2	-5.72	1.94	10.79
	6	1	-7.3	1.52	8.45
		2	-9.92	1.12	6.22
60 = 16.16 m/s	4	1	-5.65	2.86	23.11
		2	-6.41	2.52	20.37
	6	1	-8.41	1.92	15.52
		2	-11.06	1.46	11.8
80 = 22.22 m/s	4	1	-6.57	3.38	37.57
		2	-7.88	2.82	31.32
	6	1	-8.81	2.52	28.02
		2	-12.34	1.8	20
100 = 27.77 m/s	4	1	-7.38	3.76	52.24
		2	-8.26	3.36	46.68
	6	1	-8.02	3.46	48.08
		2	-9.84	2.82	39.18

4.4.3 Rem cakram tanpa massa

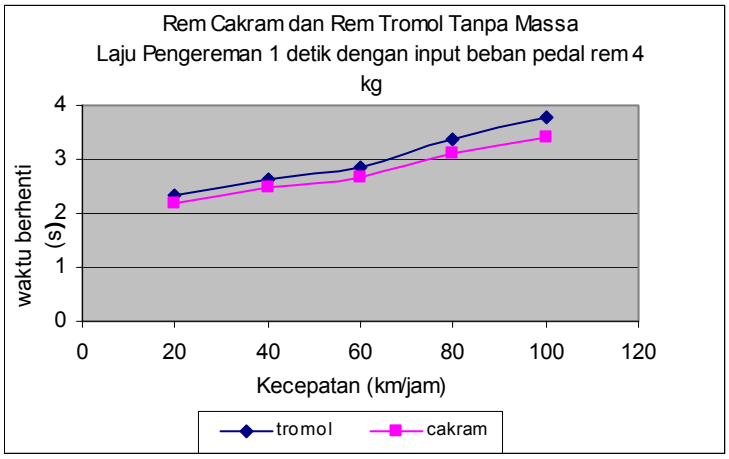
Rem Cakram Tanpa Massa					
V Kecepatan (km/jam)	m Input Tekanan Pedal Rem (kg)	tp Lama Pengereman (detik)	a Perlambatan (m/s)	tb Waktu Berhenti (detik)	s Jarak Laju sampai berhenti (m)
20 = 5.55 m/s	4	1	-2.52	2.2	6.11
		2	-3.15	1.76	4.89
	6	1	-6.6	0.84	2.33
		2	-11.56	0.48	1.33
40 = 11.11 m/s	4	1	-4.48	2.48	13.77
		2	-6.24	1.78	9.89
	6	1	-9.41	1.18	6.55
		2	-12.34	0.9	5
60 = 16.16 m/s	4	1	-6.07	2.66	21.51
		2	-6.84	2.36	19.08
	6	1	-10.91	1.48	11.96
		2	-13.46	1.2	9.7
80 = 22.22 m/s	4	1	-7.12	3.12	34.67
		2	-8.61	2.58	28.67
	6	1	-14.06	1.58	17.55
		2	-15.87	1.4	15.55
100 = 27.77 m/s	4	1	-8.11	3.42	47.54
		2	-9.19	3.02	41.95
	6	1	-10.51	2.64	36.68
		2	-13.35	2.08	28.88

4.4.4 Rem cakram dengan massa

Rem Cakram Dengan Massa					
V Kecepatan (km/jam)	m Input Tekanan Pedal Rem (kg)	tp Lama Pengereman (detik)	a Perlambatan (m/s)	tb Waktu Berhenti (detik)	s Jarak Laju sampai berhenti (m)
20 = 5.55 m/s	4	1	-3.3	1.68	4.66
		2	-3.8	1.46	4.05
	6	1	-10.27	0.54	1.49
		2	-16.32	0.34	0.94
40 = 11.11 m/s	4	1	-5.39	2.06	11.44
		2	-6.24	1.78	9.88
	6	1	-11.33	0.98	5.43
		2	-19.84	0.56	3.1
60 = 16.16 m/s	4	1	-7.28	2.22	17.93
		2	-7.77	2.08	16.8
	6	1	-13.46	1.2	9.69
		2	-18.36	0.88	7.11
80 = 22.22 m/s	4	1	-8.81	2.52	28.01
		2	-9.74	2.28	25.34
	6	1	-14.06	1.58	17.55
		2	-21.78	1.02	0.33
100 = 27.77 m/s	4	1	-9.31	2.98	41.41
		2	-10.44	2.66	36.92
	6	1	-12.07	2.3	31.94
		2	-19.28	1.44	19.99

4.5. Analisa hubungan perbandingan antara rem cakram dan rem tromol dengan lama pengereman dan input massa pedal rem

4.5.1 Perbandingan rem tromol dan rem cakram tanpa massa dengan lama pengereman 1 detik dan input massa tekanan pedal rem 4 kg



Gambar 4.5. Perbandingan rem cakram dan rem tromol tanpa massa lama pengereman 1 detik dan input pedal rem 4 kg

Analisa dari grafik diatas pada kecepatan lebih besar dari 60 km/jam baru terlihat perbedaannya bahwa waktu berhenti cakram lebih baik dari tromol.

Dari gambar diatas didapatkan persamaan :

Untuk rem tromol

$t_1 = 0{,}0179V + 1{,}922$

$R^2 = 0{,}9808$

Untuk rem cakram

$t_2 = 0{,}0154V + 1{,}852$

$R^2 = 0{,}9821$

Keterangan :

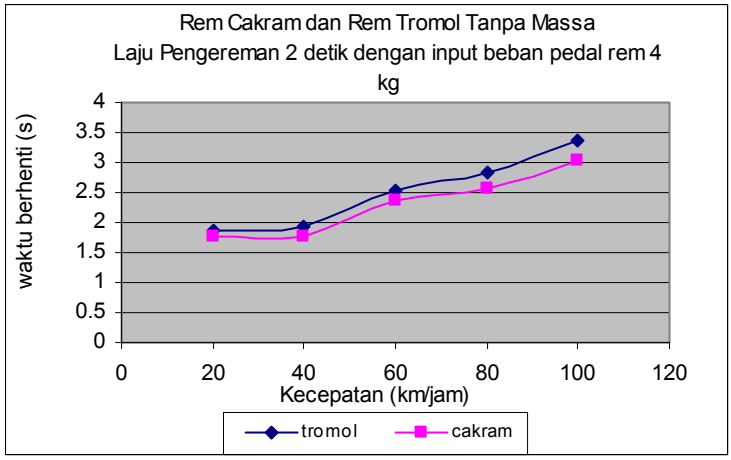
R^2 = validasi dari persamaan diatas, baik jika R^2 mendekati atau sama dengan 1

t_1 = waktu berhenti rem tromol

t_2 = waktu berhenti rem cakram

V = kecepatan kendaraan

4.5.2 Perbandingan rem tromol dan rem cakram tanpa massa dengan lama pengereman 2 detik dan input tekanan pedal rem 4 kg



Gambar 4.6. Perbandingan rem cakram dan rem tromol tanpa massa lama pengereman 2 detik dan input pedal rem 4 kg

Analisa dari grafik diatas pada kecepatan 80 km/jam baru terlihat bahwa waktu berhenti cakram lebih baik dari tromol.

Dari gambar diatas didapatkan persamaan :

Untuk rem tromol

$t_1 = 0{,}0194V + 1{,}336$

$R^2 = 0{,}9616$

Untuk rem cakram

$t_2 = 0{,}0166V + 1{,}304$

$R^2 = 0{,}9482$

Keterangan :

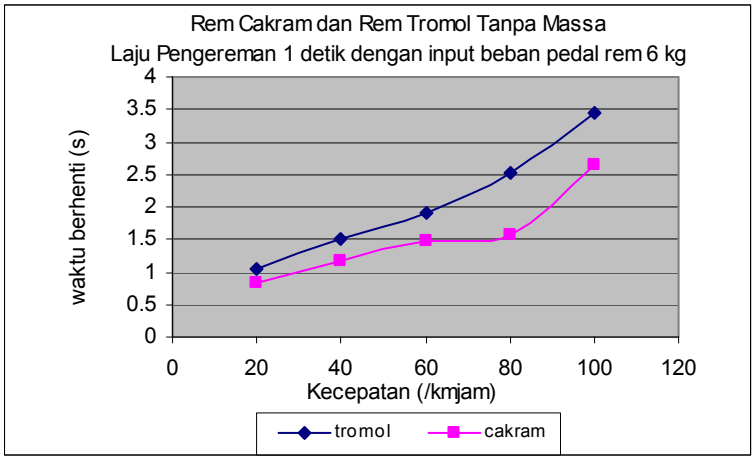
R^2 = validasi dari persamaan diatas, baik jika R^2 mendekati atau sama dengan 1

t_1 = waktu berhenti rem tromol

t_2 = waktu berhenti rem cakram

V = kecepatan kendaraan

4.5.3 Perbandingan rem tromol dan rem cakram tanpa massa dengan lama pengereman 1 detik dan input tekanan pedal rem 6 kg



Gambar 4.7. Perbandingan rem cakram dan rem tromol tanpa massa lama pengereman 1 detik dan input pedal rem 6 kg

Analisa dari grafik diatas pada setelah keceptan 60 km/jam terlihat perbedaan yang signifikan bahwa cakram lebih baik dari tromol.

Dari gambar diatas didapatkan persamaan :

Untuk rem tromol

$t_1 = 0{,}0292V + 0{,}34$

$R^2 = 0{,}9694$

Untuk rem cakram

$t_2 = 0{,}02V + 0{,}344$

$R^2 = 0{,}8721$

Keterangan :

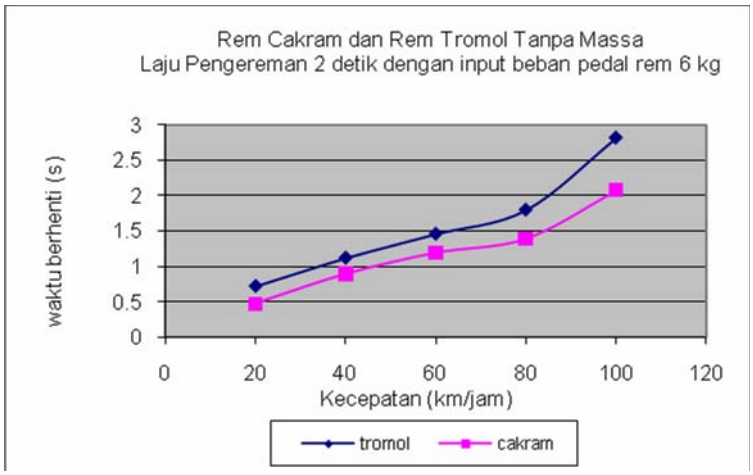
R^2 = validasi dari persamaan diatas, valid jika R^2 mendekati atau sama dengan 1

t_1 = waktu berhenti rem tromol

t_2 = waktu berhenti rem cakram

V = kecepatan kendaraan

4.5.4 Perbandingan rem tromol dan rem cakram tanpa massa dengan lama pengereman 2 detik dan input tekanan pedal rem 6 kg



Gambar 4.8. Perbandingan rem cakram dan rem tromol tanpa massa lama pengereman 2 detik dan input pedal rem 6 kg

Analisa dari grafik diatas terlihat bahwa kecepatan rendah sudah ada perbedaan waktu behenti yang signifikan.

Dari gambar diatas didapatkan persamaan :

Untuk rem tromol

$t_1 = 0{,}0231V - 0{,}238$

$R^2 = 0{,}9067$

Untuk rem cakram

$t_2 = 0{,}0133V + 0{,}05$

$R^2 = 0{,}9799$

Keterangan :

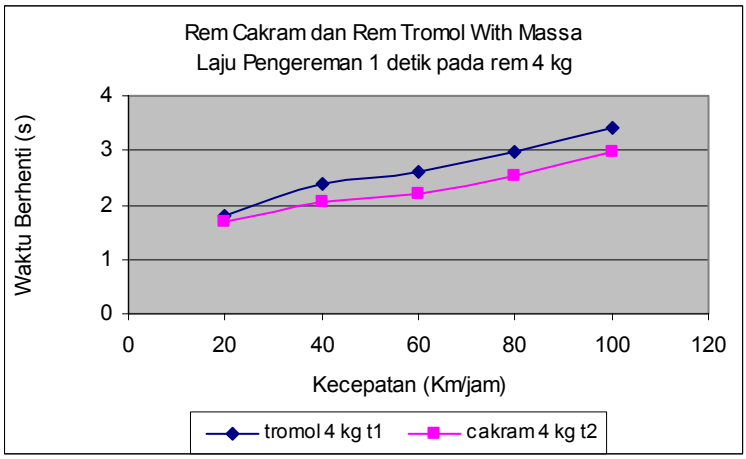
R^2 = validasi dari persamaan diatas, baik jika R^2 mendekati atau sama dengan 1

t_1 = waktu berhenti rem tromol

t_2 = waktu berhenti rem cakram

V = kecepatan kendaraan

4.5.5 Perbandingan rem tromol dan rem cakram dengan massa dengan lama pengereman 1 detik dan input tekanan pedal rem 4 kg



Gambar 4.9. Perbandingan rem cakram dan rem tromol dengan massa lama pengereman 1 detik dan input pedal rem 4 kg

Analisa dari grafik diatas bahwa pada kecepatan 40 km/jam sudah terlihat perbedaan waktu berhenti yang besar.

Dari gambar diatas didapatkan persamaan :

Untuk rem tromol

$t_1 = 0{,}0189V + 1{,}502$

$R^2 = 0{,}9801$

Untuk rem cakram

$t_2 = 0{,}0153V + 1{,}374$

$R^2 = 0{,}9765$

Keterangan :

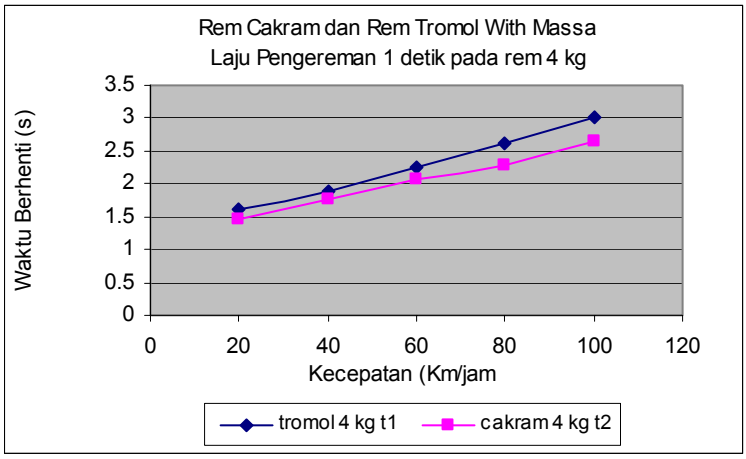
R^2 = validasi dari persamaan diatas, baik jika R^2 mendekati atau sama dengan 1

t_1 = waktu berhenti rem tromol

t_2 = waktu berhenti rem cakram

V = kecepatan kendaraan

4.5.6 Perbandingan rem tromol dan rem cakram dengan massa dengan lama pengereman 2 detik dan input tekanan pedal rem 4 kg



Gambar 4.10. Perbandingan rem cakram dan rem tromol dengan massa lama pengereman 2 detik dan input pedal rem 4 kg

Analisa dari grafik diatas bahwa pada keceptan 80km/jam terlihat perbedaan waktu berhenti yang signifikan.

Dari gambar diatas didapatkan persamaan :

Untuk rem tromol

$t_1 = 0{,}0178V + 1{,}208$

$R^2 = 0{,}9967$

Untuk rem cakram

$t_2 = 0{,}0145V + 1{,}182$

$R^2 = 0{,}9931$

Keterangan :

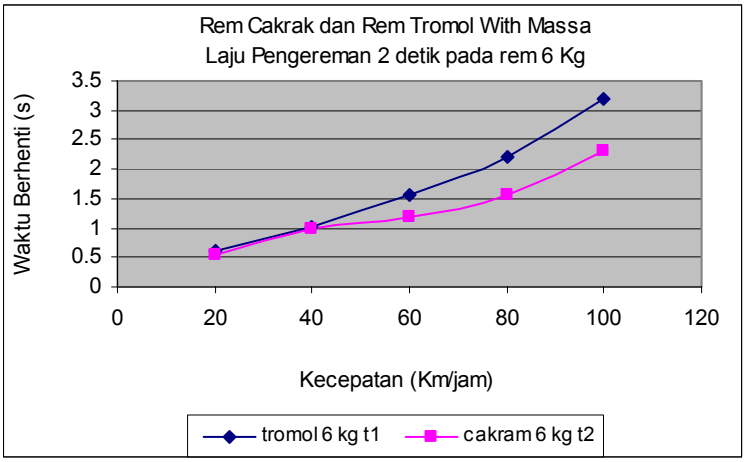
R^2 = validasi dari persamaan diatas, baik jika R^2 mendekati atau sama dengan 1

t_1 = waktu berhenti rem tromol

t_2 = waktu berhenti rem cakram

V = kecepatan kendaraan

4.5.7 Perbandingan rem tromol dan rem cakram dengan massa dengan lama pengereman 1 detik dan input tekanan pedal rem 6 kg



Gambar 4.11. Perbandingan rem cakram dan rem tromol dengan massa lama pengereman 1 detik dan input pedal rem 6 kg

Analisa dari grafik diatas bahwa pada kecepatan 60 km/jam baru terlihat perbedaan waktu berhenti yang signifikan antara rem tromol dan rem cakram.

Dari gambar diatas didapatkan persamaan :

Untuk rem tromol

$t_1 = 0{,}0317V - 0{,}186$

$R^2 = 0{,}9742$

Untuk rem cakram

$t_2 = 0{,}0206V + 0{,}084$

$R^2 = 0{,}961$

Keterangan :

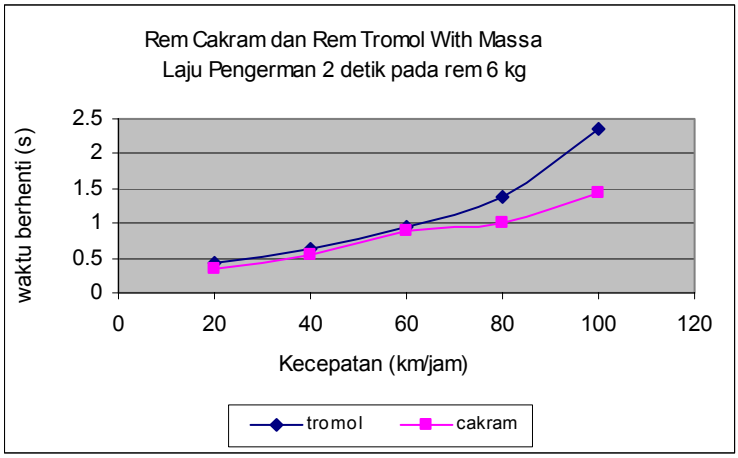
R^2 = validasi dari persamaan diatas, baik jika R^2 mendekati atau sama dengan 1

t_1 = waktu berhenti rem tromol

t_2 = waktu berhenti rem cakram

V = kecepatan kendaraan

4.5.8 Perbandingan rem tromol dan rem cakram dengan massa dengan lama pengereman 2 detik dan input tekanan pedal rem 6 kg



Gambar 4.12. Perbandingan rem cakram dan rem tromol dengan massa lama pengereman 2 detik dan input pedal rem 6 kg

Analisa dari grafik diatas pada kecepatan 80 km/jam baru terlihat perbedaan waktu berhenti yang cukup besar.

Dari gambar diatas didapatkan persamaan :

Untuk rem tromol

$t_1 = 0{,}0231V - 0{,}238$

$R^2 = 0{,}9067$

Untuk rem cakram

$t_2 = 0{,}0133V + 0{,}05$

$R^2 = 0{,}9799$

Keterangan :

R^2 = validasi dari persamaan diatas, baik jika R^2 mendekati atau sama dengan 1

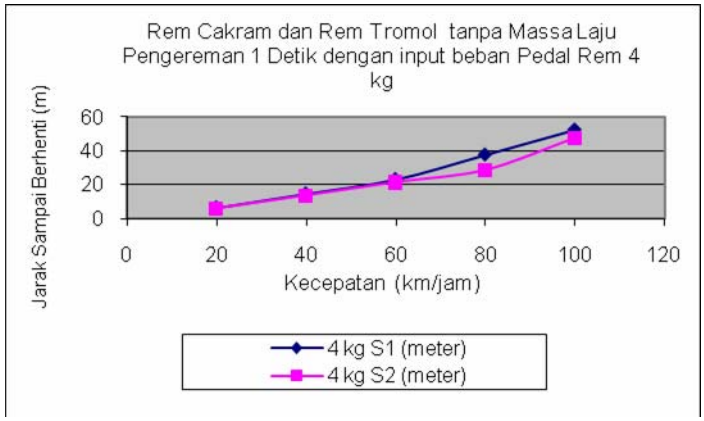
t_1 = waktu berhenti rem tromol

t_2 = waktu berhenti rem cakram

V = kecepatan kendaraan

4.6. Analisa hubungan perbandingan antara rem cakram dan rem tromol dengan jarak berhenti dan input pedal rem.

4.6.1 Perbandingan rem tromol dan rem cakram tanpa massa dengan lama pengereman 1 detik dan input tekanan pedal rem 4 kg



Gambar 4.13.Perbandingan rem cakram dan rem tromol tanpa massa lama pengereman 1 detik dan input pedal rem 4 kg

Analisa dari grafik diatas pada kecepatan diatas 60 km/jam baru terlihat perbedaan jarak sampai berhenti yang cukup besar antara cakram dan tromol.

Dari gambar diatas didapatkan persamaan :

Untuk rem tromol

$S_1 = 0{,}1322V^{1{,}2849}$

$R^2 = 0{,}9939$

Untuk rem cakram

$S_2 = 0{,}1556V^{1{,}2153}$

$R^2 = 0{,}9873$

Keterangan :

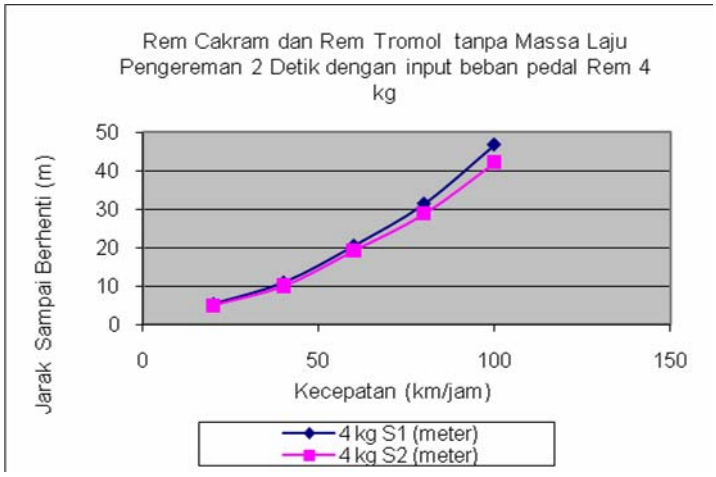
R^2 = validasi dari persamaan diatas, baik jika R^2 mendekati atau sama dengan 1

S_1 = jarak berhenti rem tromol

S_2 = jarak berhenti rem cakram

V = kecepatan kendaraan

4.6.2 Perbandingan rem tromol dan rem cakram tanpa massa dengan lama pengereman 2 detik dan input tekanan pedal rem 4 kg



Gambar 4.14. Perbandingan rem cakram dan rem tromol tanpa massa lama pengereman 2 detik dan input pedal rem 4 kg

Analisa dari grafik diatas pada kecepatan 80 km/jam terlihat perbedaan jarak sampai berhenti yang besar antara rem cakram dan rem tromol.

Dari gambar diatas didapatkan persamaan :

Untuk rem tromol

$S_1 = 0{,}0794V^{1{,}3655}$

$R^2 = 0{,}9893$

Untuk rem cakram

$S_2 = 0{,}0808V^{1{,}3405}$

$R^2 = 0{,}9886$

Keterangan :

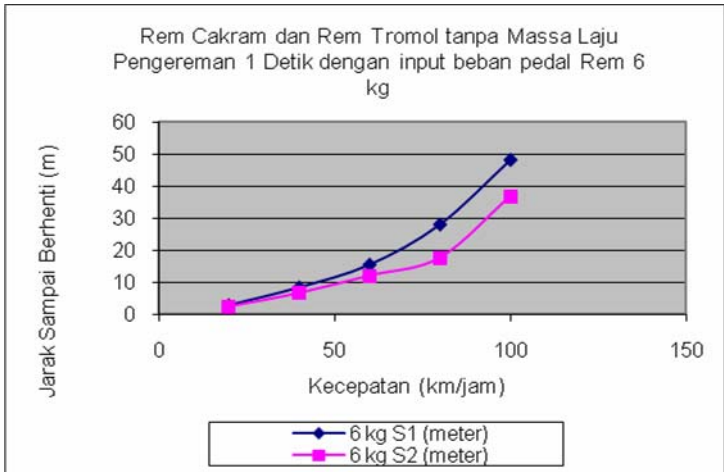
R^2 = validasi dari persamaan diatas, baik jika R^2 mendekati atau sama dengan 1

S_1 = jarak berhenti rem tromol

S_2 = jarak berhenti rem cakram

V = kecepatan kendaraan

4.6.3 Perbandingan rem tromol dan rem cakram tanpa massa dengan lama pengereman 1 detik dan input tekanan pedal rem 6 kg



Gambar 4.15. Perbandingan rem cakram dan rem tromol tanpa massa lama pengereman 1 detik dan input pedal rem 6 kg

Analisa dari grafik diatas bahwa kecepatan diatas 60 km/jam baru terlihat perbedaan jarak sampai berhenti yang signifikan atau cukup besar.

Dari gambar diatas didapatkan persamaan :

Untuk rem tromol

$S_1 = 0{,}016V^{1{,}7089}$

$R^2 = 0{,}9915$

Untuk rem cakram

$S_2 = 0{,}017V^{1{,}622}$

$R^2 = 0{,}9809$

Keterangan :

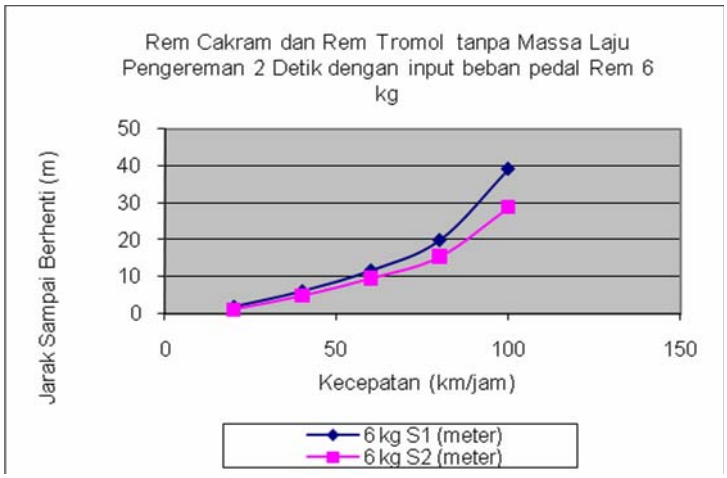
R^2 = validasi dari persamaan diatas, baik jika R^2 mendekati atau sama dengan 1

S_1 = jarak berhenti rem tromol

S_2 = jarak berhenti rem cakram

V = kecepatan kendaraan

4.6.4 Perbandingan rem tromol dan rem cakram tanpa massa dengan lama pengereman 2 detik dan input tekanan pedal rem 6 kg



Gambar 4.16. Perbandingan rem cakram dan rem tromol tanpa massa lama pengereman 2 detik dan input pedal rem 6 kg

Analisa dari grafik diatas bahwa pada kecepatan 80 km/jam baru terlihat perbedaan jarak sampai berhenti yang cukup besar antara cakram dan tromol.

Dari gambar diatas didapatkan persamaan :

Untuk rem tromol

$S_1 = 0{,}009V^{1{,}7811}$

$R^2 = 0{,}9885$

Untuk rem cakram

$S_2 = 0{,}0052V^{1{,}8517}$

$R^2 = 0{,}9955$

Keterangan :

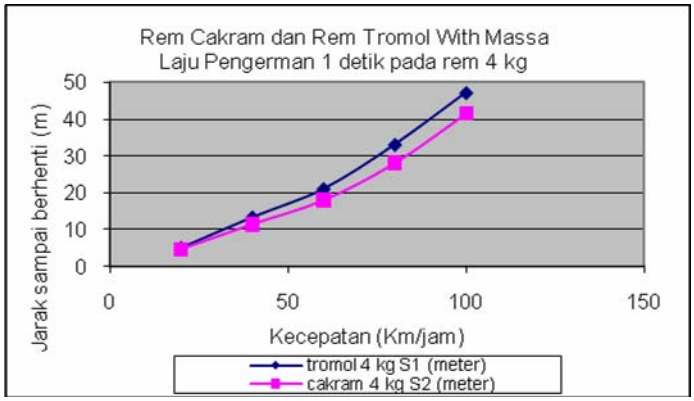
R^2 = validasi dari persamaan diatas, baik jika R^2 mendekati atau sama dengan 1

S_1 = jarak berhenti rem tromol

S_2 = jarak berhenti rem cakram

V = kecepatan kendaraan

4.6.5 Perbandingan rem tromol dan rem cakram dengan massa lama pengereman 1 detik dan input tekanan pedal rem 4 kg



Gambar 4.17. Perbandingan rem cakram dan rem tromol dengan massa lama pengereman 1 detik dan input pedal rem 4 kg

Analisa dari grafik diatas bahwa pada keceptan 60 km/jam sudah terlihat perbedaan jarak sampai berhenti yang cukup besar antara rem cakram dan tromol. Dari gambar diatas didapatkan persamaan :

Untuk rem tromol

$S_1 = 0{,}0818V^{1{,}3722}$

$R^2 = 0{,}9976$

Untuk rem cakram

$S_2 = 0{,}0848V^{1{,}3284}$

$R^2 = 0{,}9952$

Keterangan :

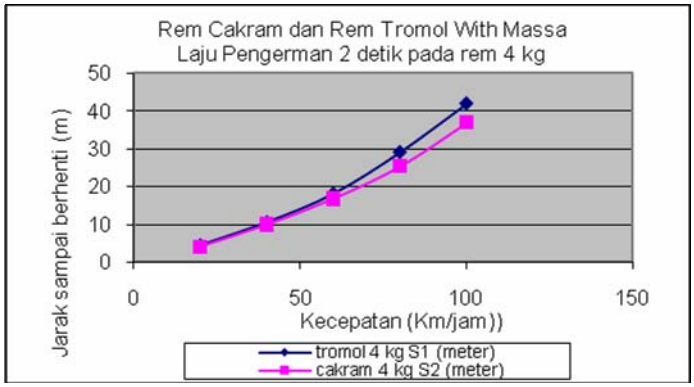
R^2 = validasi dari persamaan diatas, baik jika R^2 mendekati atau sama dengan 1

S_1 = jarak berhenti rem tromol

S_2 = jarak berhenti rem cakram

V = kecepatan kendaraan

4.6.6 Perbandingan rem tromol dan rem cakram dengan massa lama pengereman 2 detik dan input tekanan pedal rem 4 kg



Gambar 4.18. Perbandingan rem cakram dan rem tromol dengan massa lama pengereman 2 detik dan input pedal rem 4 kg

Analisa dari grafik diatas bahwa pada kecepatan 60 km/jam sudah terlihat perbedaan jarak samapai berhenti yang signifikan antara cakram dan tromol.

Dari gambar diatas didapatkan persamaan :

Untuk rem tromol

$S_1 = 0{,}0673V^{1{,}3838}$

$R^2 = 0{,}9957$

Untuk rem cakram

$S_2 = 0{,}0676V^{1{,}3569}$

$R^2 = 0{,}9979$

Keterangan :

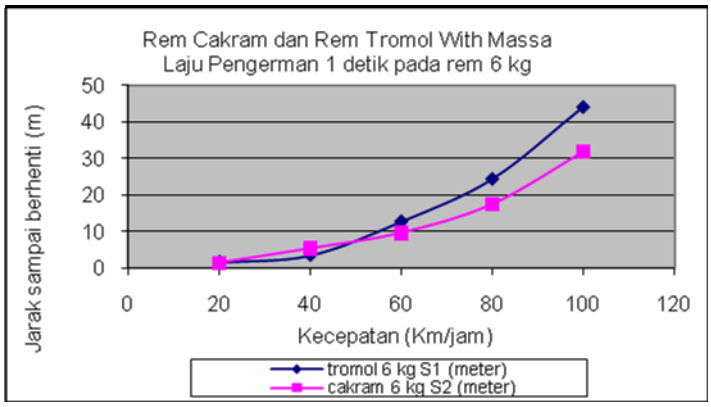
R^2 = validasi dari persamaan diatas, baik jika R^2 mendekati atau sama dengan 1

S_1 = jarak berhenti rem tromol

S_2 = jarak berhenti rem cakram

V = kecepatan kendaraan

4.6.7 Perbandingan rem tromol dan rem cakram dengan massa lama pengereman 1 detik dan input tekanan pedal rem 6 kg



Gambar 4.19. Perbandingan rem cakram dan rem tromol dengan massa lama pengereman 1 detik dan input pedal rem 6 kg

Analisa dari gambar diatas bahwa pada kecepatan lebih 60 km/jam baru terlihat perbedaan jarak sampai berhenti yang cukup besar antara tromol dan cakram.
Dari gambar diatas didapatkan persamaan :
Untuk rem tromol

$S_1 = 0{,}0025V^{2{,}0878}$

$R^2 = 0{,}9611$

Untuk rem cakram

$S_2 = 0{,}0058V^{1{,}8435}$

$R^2 = 0{,}9931$

Keterangan :

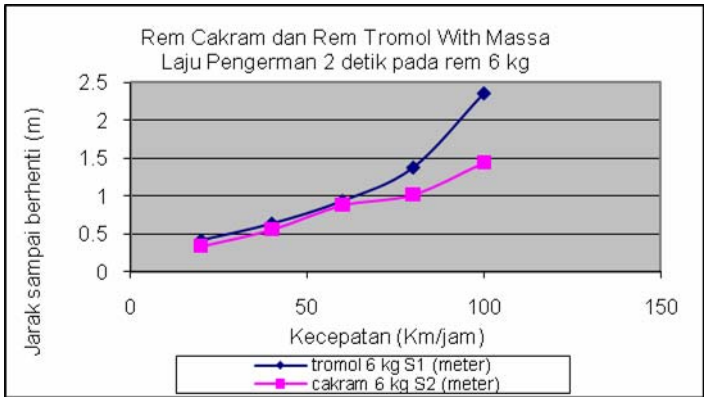
R^2 = validasi dari persamaan diatas, baik jika R^2 mendekati atau sama dengan 1

S_1 = jarak berhenti rem tromol

S_2 = jarak berhenti rem cakram

V = kecepatan kendaraan

4.6.8 Perbandingan rem tromol dan rem cakram dengan massa lama pengereman 2 detik dan input tekanan pedal rem 6 kg



Gambar 4.20. Perbandingan rem cakram dan rem tromol dengan massa lama pengereman 2 detik dan input pedal rem 6 kg

Analisa dari grafik diatas bahwa pada kecepatan 80 km/jam terlihat perbedaan jarak sampai berhenti yang signifikan antara rem cakram dan tromol.

Dari gambar diatas didapatkan persamaan :

Untuk rem tromol

$S_1 = 0{,}0024V^{2{,}0172}$

$R^2 = 0{,}9777$

Untuk rem cakram

$S_2 = 0{,}0657V^{0{,}9373}$

$R^2 = 0{,}1352$

Keterangan :

R^2 = validasi dari persamaan diatas, baik jika R^2 mendekati atau sama dengan 1

S_1 = jarak berhenti rem tromol

S_2 = jarak berhenti rem cakram

V = kecepatan kendaraan