UNIVERSITAS
GADJAH MADA

Perancangan Casis Truk Dengan Daya Maksimum 90 Kw
Wahyudiyanto , Ir. Sunardjo, MT.
Universitas Gadjah Mada, 2001 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR ISI

halaman

HALAMAN JUDUL i
HALAMAN PENGESAHAN ii
HALAMAN PERSEMBAHAN iii
KATA PENGANTAR iv
HALAMAN SOAL vi
INTISARI vii
DAFTAR ISI ix
DAFTAR GAMBAR xv
DAFTAR TABEL xviii
DAFTAR NOTASI xix

BAB I : PENDAHULUAN

1.1 PENGERTIAN UMUM 1
1.2 DASAR PERANCANGAN 1
1.3 BATASAN MASALAH 2
1.4 METODE PERANCANGAN 3
1.4.1 Penjabaran Tugas (Clarification of The Task) 3
1.4.2 Perancangan Secara Konsep (Conceptual Design) 3
1.4.3 Perancangan Bentuk (Embodiment Design) 4
1.4.4 Perancangan Rinci (Detail Design) 4
1.5 RUANG LINGKUP PEMBAHASAN 4

BAB II : DASAR TEORI

2.1 KOMPONEN DASAR KENDARAAN 7
2.2 MESIN (ENGINE) 9
2.3 KOPLING (CLUTCH) 9
2.4 TRANSMISI (TRANSMISSIONS) 10
2.5 PENGGERAK AKHIR (FINAL DRIVE) 11
2.6 RANGKA (FRAMES) 12
2.7 PEGAS (SPRINGS) 12

Perancangan Casis Truk Dengan Daya Maksimum 90 Kw
Wahyudiyanto , Ir. Sunardjo, MT.
Universitas Gadjah Mada, 2001 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

2.8 PEREDAM KEJUT (SHOCK ABSORBERS) 13
2.9 SISTEM KEMUDI (STEERING SYSTEM) 15
2.10 REM (BRAKES) 15
2.11 BAN (TIRES) 17

BAB III : REM

3.1 PROSES PENGEREMAN 20
3.2 JENIS REM YANG DIGUNAKAN 20
3.2.1 REM UTAMA 20
3.2.2 REM PARKIR 23
3.2.3 REM BANTU 23
3.3 FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI PROSES PENGEREMAN 24
3.4 GAYA YANG BEKERJA PADA KENDARAAN 27
3.5 DISTRIBUSI GAYA PENGEREMAN 29
3.6 PERHITUNGAN DISTRIBUSI PENGEREMAN (K_{bf}) OPTIMUM 30
3.6.1 Data Perancangan 30
3.6.2 Nilai Distribusi Beban 31
3.6.3 Penentuan K_{bf} Optimum dan Perlambatan Maksimum ... 31
3.7 MENENTUKAN GAYA PENGEREMAN 34
3.7.1 Data Perancangan 35
3.7.2 Beban Normal Gandar Depan dan Belakang 35
3.7.3 Gaya Pengereman Kedua Roda Depan-Belakang 35
3.8 PERANCANGAN BRAKE DRUM 36
3.8.1 Bahan Brake Drum 37
3.8.2 Diameter Brake Drum 37
3.8.3 Lebar Brake Drum 38
3.9 PERANCANGAN KAMPAS REM 38
3.9.1 Menghitung Torsi Pengereman 38
3.9.2 Brake Factor 39
3.9.3 Tekanan Yang Dibangkitkan Silinder Utama 42
3.9.4 Gaya Tekan Yang Dihasilkan Silinder Roda 42
3.9.5 Gaya Normal Pada Permukaan Gesek 43

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Perancangan Casis Truk Dengan Daya Maksimum 90 Kw
Wahyudiyanto , Ir. Sunardjo, MT.
Universitas Gadjah Mada, 2001 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

3.9.6 Luas Bidang Gesek (Brake Lining) 44
3.9.7 Tekanan Pada Sepatu Rem 45
3.10 WAKTU PENGEREMAN 45
3.11 JARAK PENGEREMAN 48
3.12 DISIPASI PANAS 49
3.12.1 Menghitung Waktu Pengereman Efektif 50
3.12.2 Luas Bidang Gesek Drum 51
3.12.3 Luas Bidang Gesek Kampas Rem 51
3.12.4 Beban Dinamis Gandar Depan & Belakang 51
3.12.5 Energi Kinetik Yang Diubah Menjadi Energi Panas 52
3.12.6 Energi Panas Yang Diserap Drum 52
3.12.7 Energi Panas Yang Diserap Kampas 53
3.12.8 Temperatur Maksimum 53

BAB IV : SUSPENSI

4.1 PEGAS DAUN 55
4.2 PEGAS DEPAN 56
4.2.1 Gaya Yang Ditumpu Pegas Depan 57
a. Gaya Akibat Berat Kendaraan 57
b. Gaya Akibat Torsi Pengereman 58
c. Gaya Akibat Gaya Sentrifugal Ketika Berbelok 58
4.2.2 Pemilihan Bahan Pegas 61
4.2.3 Perhitungan Defleksi, Gaya, & Tegangan P. Depan 62
4.2.4 Pengaruh Torsi Pada Pegas Depan 66
4.2.5 Pengaruh Gaya Horizontal Longitudinal (P_{brf}) 67
4.2.6 Pengaruh Gaya Lateral (P_{sff}) 70
4.2.7 Diameter Mata Pegas (diameter of the eye) Depan 72
4.3 PEGAS BELAKANG 75
4.3.1 Gaya Yang Ditumpu Pegas Belakang 75
a. Gaya Akibat Berat Kendaraan 76
b. Gaya Akibat Torsi Pengereman 76
c. Gaya Akibat Gaya Traksi 76

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Perancangan Casis Truk Dengan Daya Maksimum 90 Kw
Wahyudiyanto , Ir. Sunardjo, MT.
Universitas Gadjah Mada, 2001 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

d. Gaya Akibat Gaya Sentrifugal Ketika Berbelok 77
4.3.2 Pemilihan Bahan Pegas Belakang 78
4.3.3 Perhitungan Defleksi, Gaya, & Tegangan P. Belakang .. 79
4.3.4 Pengaruh Torsi Pada Pegas Belakang 83
4.3.5 Pengaruh Gaya Horizontal Longitudinal (P_{hor}) 84
4.3.6 Pengaruh Gaya Lateral (P_{sfr}) 87
4.3.7 Diameter Mata Pegas (dia. of the eye) Belakang 89
4.4 PEGAS BANTU (HELPER SPRING) 92
4.4.1 Pemilihan Bahan Pegas Bantu 92
4.4.2 Perhitungan Defleksi, Gaya, & Tegangan P. Bantu 92
4.5 SHOCK ABSORBERS 96
4.5.1 Tujuan Penggunaan 96
4.5.2 Pemilihan Shock Absorbers 97
4.5.3 Double Acting Shock Absorbers 98

BAB V : GANDAR

5.1 GANDAR DEPAN 101
5.1.1 Bentuk dan Ukuran Gandar Depan 102
5.1.2 Type Steering Head 104
5.1.3 Bahan Gandar Depan 105
5.1.4 Pengukuran Kemudi 106
a. Camber 106
b. Caster 107
c. Inklinasi King-pin 108
d. Toe-in 109
5.1.5 Beban Gandar Depan 109
5.1.6 Penampang dekat Steering Head 110
5.1.7 Alas Pegas (Spring Pad) 111
5.1.8 Perhitungan Momen dan Tegangan 112
5.1.9 Beban pada Bantalan (Bearing Loads) 118
5.1.10 Pemilihan Bantalan Steering Knuckle 120
5.1.11 Diameter Knuckle-pin 121

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Perancangan Casis Truk Dengan Daya Maksimum 90 Kw
Wahyudiyanto , Ir. Sunardjo, MT.
Universitas Gadjah Mada, 2001 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

5.2 GANDAR BELAKANG (REAR AXLES) 122
5.2.1 Gaya pada Gandar Belakang 123
5.2.2 Klasifikasi Live Axles 124
5.2.3 Perhitungan Axle Housing 126
5.2.4 Proses Pembuatan Axle Housing 128

BAB VI : RANGKA

6.1 BENTUK UMUM DAN DIMENSI RANGKA 130
6.2 BAHAN RANGKA 132
6.3 TEGANGAN PADA RANGKA 133
6.4 PENENTUAN DIMENSI RANGKA 133
6.5 PERHITUNGAN BESARAN-BESARAN PENAMPANG PROFIL 136
6.6 PERHITUNGAN MOMEN 138
6.6.1 Distribusi Momen Puntir 140
6.6.2 Distribusi Momen Lengkung 142
6.7 PERHITUNGAN TEGANGAN 144
6.7.1 Tegangan Akibat Momen Puntir 144
6.7.2 Tegangan Akibat Momen Lengkung 147

BAB VII : KEMUDI

7.1 RODA GIGI KEMUDI (STEERING LINKAGE) 151
7.1.1 Worm dan Sector 152
7.1.2 Worm dan Roller 153
7.1.3 Cam dan Lever 153
7.1.4 Recirculating Ball 156
7.2 STEERING LINKAGES 157
7.3 POWER STEERING 158
7.4 RADIUS PUTAR 161
7.5 GEOMETRI KEMUDI 163
7.6 PERHITUNGAN GAYA 166

BAB VIII : STABILITAS

8.1 STABILITAS LATERAL 168
8.1.1 Data Perancangan 170

Perancangan Casis Truk Dengan Daya Maksimum 90 Kw
Wahyudiyanto , Ir. Sunardjo, MT.
Universitas Gadjah Mada, 2001 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

8.1.2 Kecepatan Kritis Saat Membelok 171
a. Tinjauan terhadap resiko terguling lateral 171
b. Tinjauan terhadap resiko tergeser lateral 172
8.1.3 Sudut Kemiringan Jalan 172
a. Tinjauan terhadap resiko terguling lateral 173
b. Tinjauan terhadap resiko tergeser lateral 173
8.2 STABILITAS LONGITUDINAL 174
8.2.1 Sudut Tanjakan Jalan Saat Kendaraan Naik 174
a. Tinjauan terhadap resiko terguling longitudinal 174
b. Tinjauan terhadap resiko tergeser longitudinal 175
8.2.2 Sudut Tanjakan Jalan Saat Kendaraan Turun 176
a. Tinjauan terhadap resiko terguling longitudinal 176
b. Tinjauan terhadap resiko tergeser longitudinal 177

BAB IX : KESIMPULAN

KESIMPULAN 178
KATA PENUTUP 181
DAFTAR PUSTAKA 182
LAMPIRAN 184

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Perancangan Casis Truk Dengan Daya Maksimum 90 Kw
Wahyudiyanto , Ir. Sunardjo, MT.
Universitas Gadjah Mada, 2001 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR GAMBAR

halaman

BAB II : DASAR TEORI

Gbr. 2-1 Komponen-komponen kendaraan 8

BAB III : REM

Gbr. 3-1 Rem hidrolis dua jalur berbantuan vakum 21

Gbr. 3-2 Boster rem pada rem hidrolik berbantuan vakum 22

Gbr. 3-3 Rem gas buang (rem dengan tekanan dinamis) 24

Gbr. 3-4 Gaya-gaya yang bekerja pada kendaraan 27

Gbr. 3-5 Grafik hubungan antara K_{bf} dengan perlambatan 35

Gbr. 3-6 Rem Duplex (roda depan) 40

Gbr. 3-7 Rem Duplex Ganda (roda belakang) 40

Gbr. 3-8 Gaya-gaya yang bekerja pada brake drum 41

Gbr. 3-9 Grafik hub. antara kecepatan dengan t pengereman 47

BAB IV : SUSPENSI

Gbr. 4-1 Komponen-komponen pegas depan 57

Gbr. 4-2 Gaya-gaya reaksi akibat gaya sentrifugal 59

Gbr. 4-3 Gaya vertikal & horizontal pada pegas utama (p. depan) 68

Gbr. 4-4 Gaya lateral pada pegas utama (pegas depan) 71

Gbr. 4-5 Gambar pena pegas dan shackle (pegas depan) 72

Gbr. 4-6 Pegas belakang yang dilengkapi dengan pegas bantu 75

Gbr. 4-7 Gaya vertikal dan horizontal pada p. utama (p. belakang) 85

Gbr. 4-8 Gaya lateral pada pegas utama (pegas belakang) 88

Gbr. 4-9 Gambar pena pegas dan shackle (pegas belakang) 89

Gbr. 4-10 Penampang melintang double-acting shock absorber 98

BAB V : GANDAR

Gbr. 5-1 Tiga tipe gandar depan 102

Gbr. 5-2 Tiga macam bentuk profil I pada gandar depan 103

Gbr. 5-3 Ukuran profil I gandar dapan 103

Gbr. 5-4 Steering Head type Reverse Elliott pada gandar depan 105

Perancangan Casis Truk Dengan Daya Maksimum 90 Kw
Wahyudiyanto , Ir. Sunardjo, MT.
Universitas Gadjah Mada, 2001 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Gbr. 5-5 Sudut camber positif pada roda depan 107
Gbr. 5-6 Sudut caster positif pada roda depan 108
Gbr. 5-7 Sudut Inklinasi King-pin pada roda depan 108
Gbr. 5-8 Toe-in pada roda depan 109
Gbr. 5-9 Gaya yang menimbulkan momen pada gandar depan 112
Gbr. 5-10 Penampang melintang Gandar Profil I0 113
Gbr. 5-11 Gaya-gaya yang bekerja pada Knuckle Kemudi 119
Gbr. 5-12 Thrust Bearing pada Knuckle Kemudi 120
Gbr. 5-13 Skema gaya yang berkerja pada Knuckle-pin 121
Gbr. 5-14 Penampang Non-Floating Driving Axle 123
Gbr. 5-15 Full-Floating Axle 124
Gbr. 5-16 Semi-Floating Axle 124
Gbr. 5-17 Three-Quarter Floating Axle 125
Gbr. 5-18 Proses pembuatan Axle Housings (Forged Housings) 128

BAB VI : RANGKA

Gbr. 6-1 Bentuk rangka standard dan tipe drop-center 131
Gbr. 6-2 Dimensi konstruksi rangka 134
Gbr. 6-3 Distribusi beban pada rangka 135
Gbr. 6-4 Dimensi profil Canal (dalam mm) 136
Gbr. 6-5 Lambang dimensi dalam perhitungan profil Canal 136
Gbr. 6-6 Distribusi momen puntir pada rangka 142
Gbr. 6-7 Diagram gaya geser dan momen lengkung 143
Gbr. 6-8 Penampang profil Canal pada long member 144
Gbr. 6-9 Distribusi tegangan geser pada web dan flens 149

BAB VII : KEMUDI

Gbr. 7-1 Worm dan sector steering gear 153
Gbr. 7-2 Worm dan roller steering gear 154
Gbr. 7-3 Tipe-tipe cam dan lever steering gear 155
Gbr. 7-4 Recirculating ball steering gear (hidraulis) 156
Gbr. 7-5 Steering linkage assembly 157
Gbr. 7-6 Aliran fluida ketika putaran kemudi ke kiri 160

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Perancangan Casis Truk Dengan Daya Maksimum 90 Kw
Wahyudiyanto , Ir. Sunardjo, MT.
Universitas Gadjah Mada, 2001 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Gbr. 7-7 Aliran fluida ketika putaran kemudi ke kanan 161
Gbr. 7-8 Radius putar kendaraan 162
Gbr. 7-9 Geometri sistem kemudi 164
Gbr. 7-10 Kurva karakteristik sudut kemudi 165
Gbr. 7-11 Ukuran batang-batang kemudi 166

BAB VIII : STABILITAS

Gbr. 8-1 Pengetesan stabilitas lateral kendaraan 169
Gbr. 8-2 Gaya pada kendaraan yang membelok di jalan datar 171
Gbr. 8-3 Gaya pada kendaraan yang melewati jalan miring 172
Gbr. 8-4 Gaya pada kendaraan yang menaiki tanjakan 174
Gbr. 8-5 Gaya pada kendaraan yang menuruni tanjakan 176

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Perancangan Casis Truk Dengan Daya Maksimum 90 Kw
Wahyudiyanto , Ir. Sunardjo, MT.
Universitas Gadjah Mada, 2001 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR TABEL

halaman

BAB III : REM

Tabel 3-1 Average coefficients of friction betwen tires & road 25

Tabel 3-2 Hasil perhitungan $\{\delta_{rot.}(a/g)\}$ dengan berbagai K_{bf} 33

BAB IV : SUSPENSI

Tabel 4-1 Distribusi tebal plat pegas depan 63

Tabel 4-2 Panjang dan tebal masing-masing plat pegas depan 64

Tabel 4-3 Distribusi tebal plat pegas belakang 80

Tabel 4-4 Panjang dan tebal plat pegas utama belakang 81

Tabel 4-5 Distribusi tebal plat pegas bantu belakang 94

Tabel 4-6 Panjang dan tebal masing-masing plat pegas bantu 94

BAB V : GANDAR

Tabel 5-1 Momen yang diijinkan untuk berbagai gandar depan 104

BAB VI : RANGKA

Tabel 6-1 Physical Properties of Frame Steels 132

Tabel 6-2 Beban pada casis 134

Tabel 6-3 Hasil perhitungan besaran-besaran pada profil canal 138

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Perancangan Casis Truk Dengan Daya Maksimum 90 Kw
Wahyudiyanto , Ir. Sunardjo, MT.
Universitas Gadjah Mada, 2001 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR NOTASI

μ = faktor adhesi jalan

ρ = masa jenis udara, kg/m^3

θ = sudut brake shoe, ^{0}

β = kemiringan permukaan jalan pada daerah belokan, ^{0}

δ = besarnya defleksi sudut akibat torsi, ^{0}

μ_1 = koefisien gesek ke arah lateral permukaan jalan

η_b = efisiensi tuas pedal rem

λ_{ban} = faktor koreksi tinggi profil ban, m

μ_d = koefisien gesek antara kampas rem dengan drum

α_d = difusifitas panas, m^2/s

δ_i = sudut kemudi dalam, ^{0}

δ_o = sudut kemudi luar, ^{0}

θ_s = sudut tanjakan maksimum, ^{0}

ΔT = besarnya perubahan temperatur akibat pengereman, ^0C

σ_T = tegangan yang terjadi pada plat utama, psi

η_t = efisiensi transmisi

τ_{web} = tegangan geser yang terjadi pada web, MPa

A_{bl} = luas bidang gesek (brake lining), m^2

A_d = luas bidang gesek drum, m^2

A_f = luas penampang frontal kendaraan, m^2

A_k = luas bidang gesek kampas rem, m^2

a_{max} = perlambatan maksimum kendaraan, m/s^2

a_r = pengaruh bagian yang berputar terhadap energi kinetik

b = lebar drum, lebar kampas rem, m

B = faktor penguat akibat pemakaian bantuan vakum

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Perancangan Casis Truk Dengan Daya Maksimum 90 Kw
Wahyudiyanto , Ir. Sunardjo, MT.
Universitas Gadjah Mada, 2001 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

BF = brake factor

c = jarak antara kedua sumbu roda, m

C_D = koefisien hambatan udara

c_d = panas jenis bahan drum, J/kg.^{0}C

D = diameter roda, m

d = diameter drum, m

d_1 = diameter drum roda depan, m

d_2 = diameter drum roda belakang, m

d_{eyes} = diameter spring eyes, in

d_{mc} = diameter master silinder utama (master cylinder), m

d_{pin} = diameter pena pegas, in

d_{rim} = diameter rim roda, m

d_{wf} = diameter dalam silinder roda depan, m

d_{wf} = diameter dalam silinder roda depan, m

d_{wr} = diameter dalam silinder roda belakang, m

E = modulus elastisitas bahan, lb/in^2, psi

E_d = energi panas yang diserap drum, Joule/m^2

E_k = energi panas yang diserap kampas, Joule/m^2

F_b = gaya pengereman total, kg

F_{bf} = gaya pengereman pada kedua roda depan, kg

F_{br} = gaya pengereman pada kedua roda belakang, kg

F_f = gaya dorong silinder roda terhadap sepatu rem depan, kg

F_f = gaya tekan yang dihasilkan silinder roda depan, N

F_p = gaya injakan kaki pengemudi pada pedal rem, kg

F_p = besarnya gaya tangan pengemudi untuk membelokkan kendaraan, N

F_{ps} = faktor penguat dari power steering

f_r = faktor gesekan jalan (rolling resistance)

Perancangan Casis Truk Dengan Daya Maksimum 90 Kw
Wahyudiyanto , Ir. Sunardjo, MT.
Universitas Gadjah Mada, 2001 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

F_r = gaya tekan yang dihasilkan silinder roda belakang, N

F_{res} = resultan gaya pada pena pegas, lb

g = percepatan gravitasi bumi, m/detik^2

G = modulus geser, kg/m^2

h = tinggi titik berat kendaraan, m

h_s = tinggi spring eyes terhadap tanah, m

I = momen inersia polar, in^4

i_1 = perbandingan transmisi gigi satu

i_{dif} = perbandingan gigi diferensial

J_t = momen inersia kutub, m^4

J_t^* = momen inersia terkoreksi, m^4

J_{tm} = momen inersia kutub terkoreksi pada cross member, m^4

J_{tn} = momen inersia kutub terkoreksi long member, m^4

K = kekakuan pegas utama, lb/in

K_{bf} = perbandingan gaya pengereman roda depan dengan gaya pengereman total

k_d = konduktifitas panas bahan drum, W/m.^{0}C

K_G = faktor beban roda depan dan belakang

L = panjang kendaraan, m

l = setengah pajang pegas, in

L_1 = jarak sumbu roda depan ke titik pusat kendaraan, m

L_2 = jarak sumbu roda belakang ke titik pusat kendaraan, m

L_f = lebar jejak roda depan, m

L_{h1} = jarak antara pusat lubang U-bolts searah panjang gandar, mm

L_{h2} = jarak antara pusat lubang U-bolts tegak lurus pjg. gandar, mm

L_p = rasio tuas pedal rem

L_{sd} = panjang lengan kemudi drag link arm yang terhubung drag-link, m

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Perancangan Casis Truk Dengan Daya Maksimum 90 Kw
Wahyudiyanto , Ir. Sunardjo, MT.
Universitas Gadjah Mada, 2001 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

L_{st} = panjang lengan kemudi (steering arm) yg terhubung tie-rod, m

N_f = gaya normal pada sepatu rem roda depan, kg

n_F = jumlah full lenght leaves

n_G = jumlah graduated leaves

n_T = jumlah plat pegas total

P_{br} = reaksi terhdap torsi pengereman pada roda belakang, lb

P_{brf} = gaya horisontal yang menimbulkan defleksi longitudinal, kg

P_{hor} = gaya horisontal yang menimbulkan defleksi longitudinal, lb

P_i = tekanan yang dibangkitkan silinder utama, Pa

P_l = gaya pada bantalan bawah knuckle-pin, kg

P_o = rugi-rugi tekanan sistem, Pa

P_{sf} = tekanan pada sepatu rem depan, kgf/cm^2

P_{sff} = gaya horisontal yang menimbulkan defleksi lateral, kg

P_{sfr} = reaksi terhadap gaya sentrifugal ketika kendaraan berbelok, lb

P_{sfr} = gaya horisontal yang menimbulkan defleksi lateral, lb

P_{sr} = tekanan pada sepatu rem belakang, kgf/cm^2

P_t = gaya pada thrust bearing, kg

P_{trr} = reaksi terhadap torsi akibat traksi pada roda belakang, lb

P_u = gaya pada bantalan atas knuckle-pin, kg

P_{wr} = reaksi terhadap berat kendaraan pada gandar belakang, lb

q = besarnya energi kinetik yang diubah menjadi energi panas, Joule

R_a = gaya hambatan udara, kg

R_l = jari-jari lintasan, m

R_{min} = radius putar minimum, m

r_n = radius of gyration, in

R_{op} = radius putar optimum, m

S = kekakuan puntir keseluruhan konstruksi rangka, Nm

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Perancangan Casis Truk Dengan Daya Maksimum 90 Kw
Wahyudiyanto , Ir. Sunardjo, MT.
Universitas Gadjah Mada, 2001 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

S_{br} = jarak pengereman selama waktu pengereman maksimum, m

s_d = tebal drum, cm

S_{dR} = jarak pengereman selama waktu operasi pengereman, m

S_{in} = jarak pengereman selama waktu perlambatan maksimum, m

S_{min} = jarak pengereman minimum untuk menghentikan kendaraan dari kecepatan maksimum, m

S_R = jarak pengereman selama waktu operasi pengemudi, m

t_{ban} = tinggi profil ban, m

T_{bf} = torsi pengereman kedua roda depan, kg.m

T_{br} = torsi pengereman kedua roda belakang, kg.m

t_{br} = waktu pengereman dengan intensitas maksimum, detik

t_{dR} = waktu operasi pengereman, detik

T_e = torsi maksimum, Nm

t_{in} = waktu perlambatan maksimum, detik

T_k = torsi yang diperlukan untuk membelokkan roda, Nm

T_{max} = suhu maksimum yang terjadi pada drum, ^0C

t_R = waktu reaksi pengemudi, detik

T_s = torsi pada roda kemudi (wheel steering), Nm

t_{total} = waktu pengereman total, detik

V = kecepatan kendaraan, m/detik

W = berat total kendaraan, kg

W_1 = gaya normal roda yang jauh dari pusat belokan posisi diam, kg

W_2 = gaya normal roda yang dekat pusat belokan posisi diam, kg

W_f = berat kendaraan yang ditumpu gandar depan, kg

W_{f1} = gaya normal roda yang jauh pusat belokan posisi berjalan, kg

W_{f2} = gaya normal roda yang dekat pusat belokan posisi berjalan, kg

W_{ft} = besarnya transfer beban dari sisi dalam ke sisi luar kendaraan ketika berbelok, kg

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Perancangan Casis Truk Dengan Daya Maksimum 90 Kw
Wahyudiyanto , Ir. Sunardjo, MT.
Universitas Gadjah Mada, 2001 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

W_r = berat kendaraan yang ditumpu gandar belakang, kg

W_w = berat beban tiap roda rem, kg

z_d = bagian energi panas yang masuk drum