

DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|----|
| Gambar 2.1 SAE <i>Vehicle Axis System</i> | 6 |
| Gambar 2.2 <i>Vehicle in an Earth Fixed Coordinate System</i> | 7 |
| Gambar 2.3 <i>Tire Construction</i> | 9 |
| Gambar 2.4 SAE <i>Tire Axis System</i> | 11 |
| Gambar 2.5 Kondisi kendaraan pada saat berbelok..... | 13 |
| Gambar 2.6 Hubungan antara sudut <i>steer</i> dan kecepatan dari <i>neutral steer</i> , <i>understeer</i> , dan <i>oversteer</i> | 14 |
| Gambar 2.7 Kurva respon pada sudut <i>steer</i> tetap (<i>fixed</i>)..... | 15 |
| Gambar 2.8 <i>Sideslip Angle</i> pada belokan dengan kecepatan rendah..... | 17 |
| Gambar 2.9 <i>Sideslip Angle</i> pada belokan dengan kecepatan tinggi..... | 18 |
| Gambar 2.10 Pemodelan untuk perilaku <i>Roll</i> | 19 |
| Gambar 2.11 Respon <i>Roll</i> pada <i>step</i> input..... | 19 |
| Gambar 2.12 <i>Threshold rollover</i> sebagai fungsi frekuensi pada <i>sinusoidal steer</i> | 20 |
| Gambar 2.13 Kendaraan dengan sistem kemudi roda depan dan kondisi Ackerman..... | 21 |
| Gambar 2.14 Komponen sistem pengereman..... | 23 |
| Gambar 2.15 Efek dari slip pada koefisien gaya menyudut dari ban..... | 25 |
| Gambar 2.16 Desain Sistem ABS..... | 25 |
| Gambar 2.17 Sensor Kecepatan pada ABS..... | 26 |
| Gambar 2.18 Skema Sensor Kecepatan..... | 26 |
| Gambar 2.19 Katup-katup pada ABS dan sistem pompa..... | 28 |

| | |
|---|----|
| Gambar 2.20 Sistem Kontrol ABS..... | 28 |
| Gambar 2.21 Siklus <i>wheel speed</i> selama sistem ABS beroperasi..... | 29 |
| Gambar 2.22 Pengoperasian ABS untuk menjaga puncak koefisien pengereman..... | 30 |
| Gambar 2.23 Koefisien pengereman dengan <i>wheel slip</i> | 31 |
| Gambar 2.24 Gaya dan momen yang beraksi pada ban selama pengereman..... | 31 |
| Gambar 2.25 Gaya-gaya yang beraksi pada kendaraan dua gandar selama pengereman..... | 34 |
| Gambar 2.26 Gaya-gaya yang bekerja pada sepatu dari rem drum sederhana..... | 36 |
| Gambar 3.1 Truk..... | 37 |
| Gambar 3.2 Bicycle Model dengan tiga derajat kebebasan | 41 |
| Gambar 3.3 <i>Automobile Model</i> tiga derajat kebebasan..... | 42 |
| Gambar 3.4 Pemodelan 7 derajat kebebasan Truk..... | 43 |
| Gambar 3.5 Skema dari model kendaraan dengan 8 derajat kebebasan..... | 44 |
| Gambar 3.6 Input roda kemudi pada <i>Fishhook Maneuver</i> | 46 |
| Gambar 3.7 Input roda kemudi pada <i>J-Turn Maneuver</i> | 47 |
| Gambar 3.8 Grafik koefisien gesek sebagai fungsi kecepatan..... | 48 |
| Gambar 3.9 <i>The Hotchkiss rear suspension</i> | 49 |
| Gambar 3.10 <i>The Four-Link rear suspension</i> | 49 |
| Gambar 3.11 <i>The de Dion rear suspension</i> | 50 |
| Gambar 3.12 <i>The trailing arm independent front suspension</i> | 51 |
| Gambar 3.13 <i>The A-arm front suspension</i> | 51 |

| | |
|--|----|
| Gambar 3.14 <i>The MacPherson strut suspension</i> | 52 |
| Gambar 3.15 <i>The semi trailing arm rear suspension</i> | 52 |
| Gambar 3.16 Tampilan awal ketika menjalankan <i>software TruckSim 8.0</i> | 53 |
| Gambar 3.17 Contoh paket data kendaraan yang terdapat pada <i>TruckSim</i> | 54 |
| Gambar 3.18 <i>Output</i> animasi kendaraan yang mampu dihasilkan oleh <i>TruckSim 8.0</i> | 55 |
| Gambar 4.1 <i>TruckSim Run Control</i> pada <i>TruckSim</i> versi 8.0..... | 56 |
| Gambar 4.2 <i>Vehicle Input Menu Screen</i> pada <i>TruckSim</i> versi 8.0..... | 57 |
| Gambar 4.3 <i>Vehicle Lead Unit Sprung Mass</i> pada <i>TruckSim</i> versi 8.0..... | 58 |
| Gambar 4.4 <i>Suspension : Independent System Kinematics; Steer Axle</i> | 59 |
| Gambar 4.5 <i>Suspension : Independent System Kinematics; Drive Axle</i> | 59 |
| Gambar 4.6 <i>Tire Input Parameters</i> pada <i>TruckSim 8.0</i> | 60 |
| Gambar 4.7 <i>Procedure</i> pada <i>TruckSim 8.0</i> | 61 |
| Gambar 4.8 Diagram blok <i>simulink</i> sistem ABS pada <i>TruckSim 8.0</i> | 62 |
| Gambar 4.9 <i>Steering Input</i> untuk kasus <i>J-Turn Maneuver</i> | 63 |
| Gambar 4.10 <i>Input Brake Master Cylinder Pressure</i> | 64 |
| Gambar 5.1 Plot grafik kecepatan longitudinal <i>J-Turn Maneuver</i> Truk dalam kondisi torsi pengereman 0 (nol) pada lintasan lurus..... | 69 |
| Gambar 5.2 Plot grafik kecepatan longitudinal <i>J-Turn Maneuver</i> Truk dalam kondisi torsi pengereman terkecil pada lintasan lurus..... | 70 |
| Gambar 5.3 Plot grafik kecepatan longitudinal <i>J-Turn Maneuver</i> Truk dalam kondisi torsi pengereman terbesar pada lintasan lurus..... | 71 |

| | | |
|-------------|--|----|
| Gambar 5.4 | Plot grafik kecepatan lateral <i>J-Turn Maneuver</i> Truk dalam kondisi torsi pengereman 0 (nol) pada lintasan lurus..... | 72 |
| Gambar 5.5 | Plot grafik kecepatan lateral <i>J-Turn Maneuver</i> Truk dalam kondisi torsi pengereman terkecil pada lintasan lurus..... | 73 |
| Gambar 5.6 | Plot grafik kecepatan lateral <i>J-Turn Maneuver</i> Truk dalam kondisi torsi pengereman terbesar pada lintasan lurus..... | 74 |
| Gambar 5.7 | Plot grafik <i>longitudinal force</i> <i>J-Turn Maneuver</i> Truk dalam kondisi torsi pengereman 0 (nol) pada lintasan lurus..... | 75 |
| Gambar 5.8 | Plot grafik <i>longitudinal force</i> <i>J-Turn Maneuver</i> Truk dalam kondisi torsi pengereman terkecil pada lintasan lurus..... | 76 |
| Gambar 5.9 | Plot grafik <i>longitudinal force</i> <i>J-Turn Maneuver</i> Truk dalam kondisi torsi pengereman terbesar pada lintasan lurus..... | 77 |
| Gambar 5.10 | Plot grafik <i>lateral force</i> <i>J-Turn Maneuver</i> Truk dalam kondisi torsi pengereman 0 (nol) pada lintasan lurus..... | 78 |
| Gambar 5.11 | Plot grafik <i>lateral force</i> <i>J-Turn Maneuver</i> Truk dalam kondisi torsi pengereman terkecil pada lintasan lurus..... | 79 |
| Gambar 5.12 | Plot grafik <i>lateral force</i> <i>J-Turn Maneuver</i> Truk dalam kondisi torsi pengereman terbesar pada lintasan lurus..... | 80 |
| Gambar 5.13 | Plot grafik <i>normal force</i> <i>J-Turn Maneuver</i> Truk dalam kondisi torsi pengereman 0 (nol) pada lintasan lurus..... | 81 |
| Gambar 5.14 | Plot grafik <i>normal force</i> <i>J-Turn Maneuver</i> Truk dalam kondisi torsi pengereman terkecil pada lintasan lurus..... | 82 |
| Gambar 5.15 | Plot grafik <i>normal force</i> <i>J-Turn Maneuver</i> Truk dalam kondisi torsi pengereman terbesar pada lintasan lurus..... | 83 |

| | | |
|-------------|--|----|
| Gambar 5.16 | Plot grafik <i>roll angle J-Turn Maneuver</i> Truk dalam kondisi torsi pengereman 0 (nol) pada lintasan lurus..... | 84 |
| Gambar 5.17 | Plot grafik <i>roll angle J-Turn Maneuver</i> Truk dalam kondisi torsi pengereman terkecil pada lintasan lurus..... | 85 |
| Gambar 5.18 | Plot grafik <i>roll angle J-Turn Maneuver</i> Truk dalam kondisi torsi pengereman terbesar pada lintasan lurus..... | 86 |
| Gambar 5.19 | Plot grafik <i>yaw rate J-Turn Maneuver</i> Truk dalam kondisi torsi pengereman 0 (nol) pada lintasan lurus..... | 87 |
| Gambar 5.20 | Plot grafik <i>yaw rate J-Turn Maneuver</i> Truk dalam kondisi torsi pengereman terkecil pada lintasan lurus..... | 88 |
| Gambar 5.21 | Plot grafik <i>yaw rate J-Turn Maneuver</i> Truk dalam kondisi torsi pengereman terbesar pada lintasan lurus..... | 89 |
| Gambar 5.22 | Plot grafik <i>slip angle J-Turn Maneuver</i> Truk dalam kondisi torsi pengereman 0 (nol) pada lintasan lurus..... | 90 |
| Gambar 5.23 | Plot grafik <i>slip angle J-Turn Maneuver</i> Truk dalam kondisi torsi pengereman terkecil pada lintasan lurus | 91 |
| Gambar 5.24 | Plot grafik <i>slip angle J-Turn Maneuver</i> Truk dalam kondisi torsi pengereman terbesar pada lintasan lurus | 92 |
| Gambar 5.25 | Plot grafik kecepatan longitudinal <i>J-Turn Maneuver</i> Truk dalam kondisi torsi pengereman 0 (nol) pada lintasan menurun | 93 |
| Gambar 5.26 | Plot grafik kecepatan longitudinal <i>J-Turn Maneuver</i> Truk dalam kondisi torsi pengereman terkecil pada lintasan menurun | 94 |
| Gambar 5.27 | Plot grafik kecepatan longitudinal <i>J-Turn Maneuver</i> Truk dalam kondisi torsi pengereman terbesar pada lintasan menurun | 95 |

| | | |
|-------------|---|-----|
| Gambar 5.28 | Plot grafik kecepatan lateral <i>J-Turn Maneuver</i> Truk dalam kondisi torsi pengereman 0 (nol) pada lintasan menurun | 96 |
| Gambar 5.29 | Plot grafik kecepatan lateral <i>J-Turn Maneuver</i> Truk dalam kondisi torsi pengereman terkecil pada lintasan menurun | 97 |
| Gambar 5.30 | Plot grafik kecepatan lateral <i>J-Turn Maneuver</i> Truk dalam kondisi torsi pengereman terbesar pada lintasan menurun | 98 |
| Gambar 5.31 | Plot grafik <i>longitudinal force</i> <i>J-Turn Maneuver</i> Truk dalam kondisi torsi pengereman 0 (nol) pada lintasan menurun | 99 |
| Gambar 5.32 | Plot grafik <i>longitudinal force</i> <i>J-Turn Maneuver</i> Truk dalam kondisi torsi pengereman terkecil pada lintasan menurun | 100 |
| Gambar 5.33 | Plot grafik <i>longitudinal force</i> <i>J-Turn Maneuver</i> Truk dalam kondisi torsi pengereman terbesar pada lintasan menurun | 101 |
| Gambar 5.34 | Plot grafik <i>lateral force</i> <i>J-Turn Maneuver</i> Truk dalam kondisi torsi pengereman 0 (nol) pada lintasan menurun..... | 102 |
| Gambar 5.35 | Plot grafik <i>lateral force</i> <i>J-Turn Maneuver</i> Truk dalam kondisi torsi pengereman terkecil pada lintasan menurun..... | 103 |
| Gambar 5.36 | Plot grafik <i>lateral force</i> <i>J-Turn Maneuver</i> Truk dalam kondisi torsi pengereman terbesar pada lintasan lurus..... | 104 |
| Gambar 5.37 | Plot grafik <i>normal force</i> <i>J-Turn Maneuver</i> Truk dalam kondisi torsi pengereman 0 (nol) pada lintasan menurun..... | 105 |
| Gambar 5.38 | Plot grafik <i>normal force</i> <i>J-Turn Maneuver</i> Truk dalam kondisi torsi pengereman terkecil pada lintasan menurun..... | 106 |
| Gambar 5.39 | Plot grafik <i>normal force</i> <i>J-Turn Maneuver</i> Truk dalam kondisi torsi pengereman terbesar pada lintasan menurun..... | 107 |

| | | |
|-------------|---|-----|
| Gambar 5.40 | Plot grafik <i>roll angle J-Turn Maneuver</i> Truk dalam kondisi torsi pengereman 0 (nol) pada lintasan menurun..... | 108 |
| Gambar 5.41 | Plot grafik <i>roll angle J-Turn Maneuver</i> Truk dalam kondisi torsi pengereman terkecil pada lintasan menurun..... | 109 |
| Gambar 5.42 | Plot grafik <i>roll angle J-Turn Maneuver</i> Truk dalam kondisi torsi pengereman terbesar pada lintasan menurun..... | 110 |
| Gambar 5.43 | Plot grafik <i>yaw rate J-Turn Maneuver</i> Truk dalam kondisi torsi pengereman 0 (nol) pada lintasan menurun..... | 111 |
| Gambar 5.44 | Plot grafik <i>yaw rate J-Turn Maneuver</i> Truk dalam kondisi torsi pengereman terkecil pada lintasan menurun..... | 112 |
| Gambar 5.45 | Plot grafik <i>yaw rate J-Turn Maneuver</i> Truk dalam kondisi torsi pengereman terbesar pada lintasan menurun..... | 113 |
| Gambar 5.46 | Plot grafik <i>slip angle J-Turn Maneuver</i> Truk dalam kondisi torsi pengereman 0 (nol) pada lintasan menurun..... | 114 |
| Gambar 5.47 | Plot grafik <i>slip angle J-Turn Maneuver</i> Truk dalam kondisi torsi pengereman terkecil pada lintasan menurun..... | 115 |
| Gambar 5.48 | Plot grafik <i>slip angle J-Turn Maneuver</i> Truk dalam kondisi torsi pengereman terbesar pada lintasan menurun..... | 116 |