UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Perancangan External Roll-Over Protective Structure (ROPS) pada Dump Truck Hino FM 260 JD
Zadittias Dwi Pratama Aldjacob, Dr. Ir. Widia Setiawan, S.T., M.T., IPM
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAT ISI

HALAMAN JUDUL i
KATA PENGANTAR ii
ABSTRACT iv
INTISARI v
DAFTAT ISI vi
DAFTAR GAMBAR viii
DAFTAR TABEL x
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 2
1.3 Tujuan Penelitian 2
1.4 Batasan Masalah 2
1.5 Manfaat Penelitian 3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA 4
2.1 Penelitian Terdahulu 4
2.2 Perancangan 5
2.3 *Roll-Over Protective Structure* (ROPS) 5
2.3.1 *External Roll-Over Protective Structure* 5
2.4 Regulasi Penelitian ROPS Eksternal ISO 3471:2008 6
2.4.1 Pembebanan Lateral 7
2.4.2 Energi Serap Lateral 8
2.4.3 Pembebanan Vertikal 9
2.4.4 Pemebanan Longitudinal 9
2.4.5 *Deflection Limiting Volume* (DLV) 10
2.5 Dasar Teori 10
2.5.1 Gaya (*Force*) 10
2.5.2 Tegangan (*Stress)* 11
2.5.3 *Von-Mises Stress* 12
2.5.4 Regangan 13
2.5.5 Hubungan Tegangan dan Regangan 14
2.5.6 Konsentrasi Tegangan 15
2.5.7 Deformasi 16
2.5.8 *Quasi Static Analysis* 16
2.5.9 *Ultimate Tensile Strength Material* 16
2.6 Analisis Struktur Rangka Batang dan Diagram Gaya 17
2.6.1 Struktur Rangka Batang (*Truss Structure*) 17
2.6.2 Diagram Gaya Geser (*Shear Force Diagram*) 18

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Perancangan External Roll-Over Protective Structure (ROPS) pada Dump Truck Hino FM 260 JD
Zadittias Dwi Pratama Aldjacob, Dr. Ir. Widia Setiawan, S.T., M.T., IPM
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

2.6.3 Diagram Momen Lentur (*Bending Moment Diagram*).....18
2.7 Material ROPS Eksternal 19
2.7.1 Pipa ASTM A500 *Grade* C 19
2.7.2 Pelat ASTM A36 20
2.7.3 Baut dan Mur.....21
2.8 Penentuan Geometri ROPS Eksternal 21
2.9 *Finite Element Analysis* (FEA) 22
2.10 *Software*.....22
BAB III METODE PENELITIAN 24
3.1 Diagram Alir Penelitian 24
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian 25
3.3 Objek Penelitian 25
3.4 Identifikasi Masalah 25
3.5 Perhitungan Beban 25
3.6 *Meshing*.....25
3.7 Analisis dan Validasi Hasil Desain ROPS 26
3.8 Pembahasan dan Kesimpulan.....26
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 27
4.1 Sistematika Analisis 27
4.2 Pembuatan Model 3D.....27
4.2.1 Rakitan Rangka Utama Depan 29
4.2.2 Rakitan Rangka Utama Belakang.....30
4.2.3 Rakitan Rangka Utama Samping.....31
4.2.4 Rancangan keseluruhan ROPS Eksternal 31
4.3 Perhitungan Beban dan Energi Serap Berdasarkan ISO 3471:2008 ..32
4.4 Penentuan Kondisi Batas *(Boundary Condition)* 33
4.5 Input Data Material 35
4.6 Proses *Meshing*.....36
4.7 Komputasi Analisis 38
4.8 Hasil Analisis 39
4.8.1 Hasil Analisis Beban Lateral 39
4.8.2 Hasil Analisis Beban Longitudinal 43
4.10 Komplikasi Hasil Analisis.....45
4.10 Gambar Kerja 46
BAB V PENUTUP 47
5.1 Kesimpulan.....47
5.2 Saran.....48
DAFTAR PUSTAKA 49
LAMPIRAN.....52