

KATA PENGANTAR

Ucapan syukur kepada Tuhan YME selalu kami sampaikan karena hanya karena izin Tuhan YME semata buku “Kegagalan Sistem Rem” ini telah tersusun seperti yang kami rencanakan. Buku ini diinisiasi dan dilaksanakan oleh tim gabungan IRSP, Investigator KNKT dan Dosen PTDI-STTD.

Dalam buku “Kegagalan Sistem Rem” ini membahas terkait fenomena kegagalan sistem rem yang terjadi di Indonesia, Komponen Rem, Sistem Pengereman, Penyetelan Rem, Penyebab Kegagalan Sistem Rem, Pencegahan Kegagalan Sistem Rem, Pemeliharaan Sistem Rem, serta Teknologi Perkembangan Rem.

Pokok Bahasan yang termuat dalam buku ini telah di-review oleh Tim *Reviewer* yang ditunjuk oleh panitia sesuai dengan bidang kepakaran yang dimilikinya. Tim *Reviewer* juga telah melakukan beberapa kali korespondensi dengan tim penyusun untuk mendiskusikan dalam rangka perbaikan buku ini. Atas upaya ini, semoga buku ini melahirkan kemanfaatan kepada kita semua. Kesempurnaan hanya milik Tuhan YME, sehingga buku ini pun tidaklah sempurna. Atas ketidaksempurnaan ini, kami mengucapkan permohonan maaf berikut saran dan kritik sangat kami harapkan.

Terima kasih atas semua pihak yang turut berkontribusi atas terbitnya buku ini. Semoga Tuhan YME melimpahkan keberkahan kepada kita semua. Amin.

Bekasi, Maret 2022

Salam Hormat,

Tim Penyusun

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR

DAFTAR ISI..... i

DAFTAR GAMBAR..... iv

DAFTAR TABEL x

BAB I FENOMENA KEGAGALAN SISTEM REM..... 1

A. KECELAKAAN AKIBAT KEGAGALAN SISTEM REM..... 1

BAB II REM DAN Pengereman..... 8

A. PANAS-ENERGI-TRAKSI-GESEKAN 8

B. KECEPATAN-BERAT-JARAK..... 13

C. GAYA Pengereman 15

D. PENGGUNAAN TEKANAN UDARA..... 19

E. PENGUNGKITAN DAN TEKANAN UDARA 20

F. JARAK BERHENTI..... 21

G. CASE STUDI “REM DAN Pengereman” 25

H. CASE STUDI 2 ‘REM DAN Pengereman’ 26

I. EVALUASI REM DAN Pengereman..... 27

BAB III KOMPONEN SISTEM REM 28

A. KOMPONEN SISTEM REM..... 28

B. KOMPONEN SISTEM REM UDARA (*FULL AIR BRAKE*) 28

C. KOMPONEN SISTEM REM HIDRAULIS (*FULL HIDROLIK BRAKE*).... 58

D. KOMPONEN SISTEM REM UDARA-OVER-HIDRAULIK..... 68

E. CASE STUDI 1 “KOMPONEN SISTEM REM” 72

F. CASE STUDI 2” KOMPONENS SISTEM REM” 73

G. EVALUASI “KOMPONEN REM” 74

BAB IV	CARA KERJA SISTEM REM	75
A.	SISTEM PENGGEREMAN.....	75
B.	SISTEM REM UDARA (FULL AIR BRAKE)	76
C.	CARA KERJA SISTEM REM HIDROLIS (AIR OVER HYDROLIK BRAKE)	89
D.	CARA KERJA SISTEM REM KOMBINASI HIDROLIS DAN PNEUMATIS (AIR OVER HYDROLIK BRAKE)	94
E.	CASE STUDI 1 “SISTEM PENGGEREMAN”	97
F.	CASE STUDI 2 “SISTEM PENGGEREMAN”	98
G.	EVALUASI SISTEM PENGGEREMAN.....	99
BAB V	PENYETELAN REM	100
A.	PENTINGNYA PENYETELAN REM.....	100
B.	MEMERIKSA DAN MENYETEL REM	104
C.	METODE PENYETELAN REM.....	104
D.	INDIKATOR PENYETELAN REM	106
E.	CASE STUDI “PENYETELAN REM”	116
F.	EVALUASI PENYETELAN REM.....	117
BAB VI	PENYEBAB KEGAGALAN SISTEM REM	118
A.	SARANA.....	118
B.	PRASARANA	127
C.	MANUSIA.....	141
D.	CASE STUDI ‘PENYEBAB KEGAGALAN SSTEM REM’	145
E.	CASE STUDI 2 “PENYEBAB KEGAGALAN SISTEM REM”	147
F.	EVALUASI PENYEBAB KEGAGALAN SISTEM REM	148
BAB VII	PENCEGAHAN KEGAGALAN SISTEM REM.....	149
A.	PRA MENGEMUDI.....	149
B.	SAAT MENGEMUDI.....	152
C.	STRATEGI MENGHINDARI KEGAGALAN SISTEM REM	158
D.	EVALUASI KEGAGALAN SISTEM REM	159
BAB VIII	PEMELIHARAAN SISTEM REM	160
A.	STRATEGI AGAR SISTEM REM TERJAGA.....	160

B.	PEMELIHARAAN DAN SERVIS SISTEM REM UDARA	161
C.	EVALUASI PEMELIHARAAN SISTEM REM.....	169
BAB IX	TEKNOLOGI SISTEM REM	170
A.	TEKNOLOGI SISTEM REM	170
B.	REM GAS BUANG (<i>EXHAUST BRAKE</i>).....	171
C.	SENSOR ELEKTRONIK TERKOMPUTERISASI ATAU ECU (<i>ELECTRONIC CONTROL UNIT</i>)	171
D.	SISTEM REM CAKRAM PADA REM BUS DAN TRUK MODEL HIDRAULIK (<i>FHB, FULL HYDRAULIC BRAKE</i>)	172
E.	REM ABS (<i>ANTILOCK BRAKING SYSTEM</i>).....	173
F.	<i>EMERGENCY BRAKE</i>	180
G.	<i>ELECTRONIC STABILITY PROGRAM</i> (ESP)	180
H.	PESJAR ADAPTIF DENGAN PENGGEREMAN	186
I.	SISTEM PEMANTAUAN TEKANAN BAN	187
J.	KOPLING KIPAS	188
K.	EVALUASI TEKNOLOGI SISTEM REM	189