

ANALISIS KEGAGALAN MEKANIK LO CLUTCH

Novendra David Rizaldy¹, Aida Indah Vitayala²

^{1,2}Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Gadjah Mada
Jalan Grafika No. 2, Daerah Istimewa Yogyakarta 55281
novendra@gmail.com

Abstrak

Pada pengoperasian unit yang penerus tenaganya tidak menggunakan sistem hidrolis, maka peran kopling sangat penting dalam meneruskan tenaga dari mesin ke transmisi. Namun, kopling dapat saja mengalami slip sehingga tidak dapat lagi berfungsi untuk meneruskan tenaga dari mesin ke transmisi. Hal ini dapat disebabkan oleh beberapa hal, diantaranya: keausan pada material kopling, terdapatnya oli pada bidang permukaan kopling, dan kerusakan pegas pada kopling. Pada DT055-0149 *Mechanical Lo Clutch T/M*, ini masalah slip pada kopling juga terjadi sehingga perlu dilakukan penelitian yang bertujuan untuk mencari penyebab utamanya. Adapun metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah melakukan pengecekan oleh mekanik, error code 15j0MW (*LO Clutch Slipping*).

Kata Kunci : Analisis slip dan eror mechanical LO clutch

Abstract

In the operation of a unit whose power transmission does not use a hydraulic system, the role of the clutch is very important in the power from the engine to the transmission. However, the clutch may slip so that it can no longer work to support power from the engine to the transmission. This can be caused by several things, including: wear of the clutch material, the presence of oil in the clutch area, and damage to the clutch spring. On the DT055-0149 Mechanical Lo Clutch T/M, the problem of slipping on the clutch also occurs, so it is necessary to do research that aims to find the main cause. The method used in this study is to check by a mechanic, the error code is 15j0MW (LO Clutch Slipping).

Keywords : LO clutch mechanical slip and error analysis

Pendahuluan

Persaingan yang semakin ketat menuntut perusahaan untuk mampu menyesuaikan diri dengan cara improvement yang optimal pada proses produksi maupun pendistribusian produknya. Improvement dan perawatan mesin merupakan kegiatan yang sangat diperlukan dalam kegiatan produksi. Kopling merupakan suatu komponen penghubung dalam rangkaian penerus tenaga (*power train*) yang banyak digunakan pada suatu unit kendaraan kecuali beberapa jenis kendaraan yang sistem penerus tenaganya menggunakan sistem hidrolis. Kopling terletak di antara mesin (*engine*) dan transmisi yang bertindak sebagai penghubung ataupun pemutus daya/putaran dari mesin ke transmisi. Kopling (*Clutch*) adalah suatu bagian yang mutlak diperlukan pada kendaraan di mana penggerak utamanya diperoleh dari hasil pembakaran di dalam silinder Engine.

Pada tahap pertama engine dihidupkan tanpa digunakan tenaganya oleh karena itu engine pada tahap pertama harus dapat berputar dahulu dan kemudian memindahkan tenaganya perlahan - lahan pada roda belakang sehingga kendaraan akan bergerak perlahan - lahan dan juga engine harus bebas (tidak berhubungan) bila mengganti gigi

transmisi. Oleh karena hal tersebut maka diperlukan pemasangan clutch yang letaknya di antara engine dan transmisi yang berfungsi untuk menghubungkan dan membebaskan putaran engine. Bila tenaga dari satu engine yang sedang berputar di pindahkan pada roda-roda penggerak pada waktu kendaraan sedang berhenti, kendaraan akan melompat apabila tenaga terlalu besar dan mesin akan mati bila tenaga engine terlalu kecil, juga kendaraan tidak dapat bergerak dengan lembut. Untuk memungkinkan engine dapat hidup diperlukan kopling yang memindahkan tenaga dengan perlahan - lahan dan sesudah tenaga sebagian besar pemindah maka pemindahan tenaga akan berlangsung tanpa terjadinya slip (tergelincir), juga kopling harus dapat berkerja dengan sederhana. Pada penelitian ditemukan slip dan eror pada transmisi speed 3, oleh karena itu dilakukan pengecekan oleh mekanik dan dilakukan *trouble shooting*.

Metode Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Workshop PT Saptaindra Sejati BORO Kabupaten Tanah Bumbu Provinsi Kalimantan Selatan, Kalimantan Selatan. Data yang diperoleh dari penelitian ini kemudian dianalisis secara deskriptif kuantitatif dan dihitung

berdasarkan persamaan yang ada.

Ada beberapa hal yang harus diuji atau bahan penelitian yang menjadi variable penting pada penelitian ini, diantaranya adalah:

1. Pada tanggal 29 November *workshop* mendapat laporan bahwa dt 055-0149 trouble transmisi selip pada speed 3 dan muncul error.
2. Setelah dilakukan pengecekan oleh mekanik, *error code* 15j0mw (lo clutchslipping).
3. Kemudian dilakukan *trouble shooting error code* 15j0mw didapat hasil: *resistance* pada lo clutch *ecmv* 12 ω (std 5 - 15 ω) > ok, *resistance to ground* pada lo clutch *ecmv* : ol (min 1 m ω) > ok, *continuitas wiring* dari *controller* ke lo clutch *ecmv* > ok, *pressure* pada setiap clutch masuk std semua > ok, *strainer* *ecmv* bersih > ok, *speed sensor* t/m (in, inter, out) masih bagus > ok, t/m *controller* di *switch* ke unit lain (normal) > ok, pada saat unit distall terbaca pada input sensor 405 rpm, *inter* 0 rpm dan *output* 0 rpm (std in = inter = out = 0 rpm) > not ok.
4. Dari data diatas dapat disimpulkan bahwa terjadi slip pada *mechanical lo clutch* t/m.
5. Lifetime komponen transmisi 6809 jam, maka

dari itu kami ajukan klaim ke narogong *rebuild center*.

Hasil dan Pembahasan

Setelah didapatkan data – data dari hasil pemeriksaan *trouble shooting error code* 15j0mw didapat hasil: *resistance* pada lo clutch *ecmv* 12 ω (std 5 - 15 ω) > ok, *resistance to ground* pada lo clutch *ecmv* : ol (min 1 m ω) > ok, *continuitas wiring* dari *controller* ke lo clutch *ecmv* > ok, *pressure* pada setiap clutch masuk std semua > ok, *strainer* *ecmv* bersih > ok, *speed sensor* t/m (in, inter, out) masih bagus > ok, t/m *controller* di *switch* ke unit lain (normal) > ok, pada saat unit distall terbaca pada input sensor 405 rpm, *inter* 0 rpm dan *output* 0 rpm (std in = inter = out = 0 rpm) > not ok, bahwa terjadi slip pada *mechanical LOClutch T/M*. Dari data ini diperoleh *Cut Filter* tidak ada, PPM tidak ada (Manual Test) => *Capture by VHMS*.

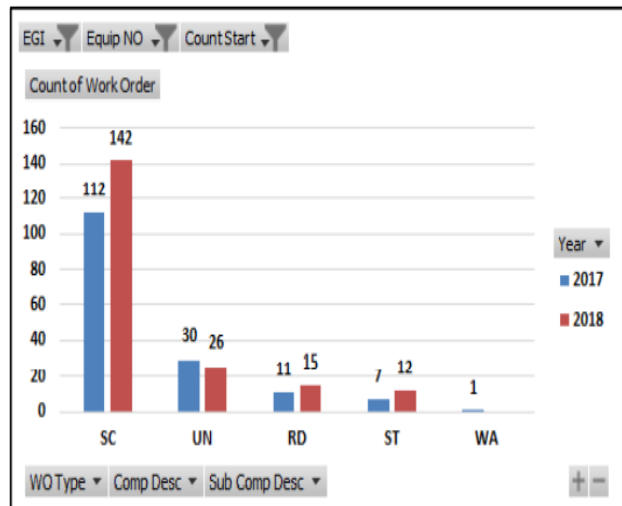
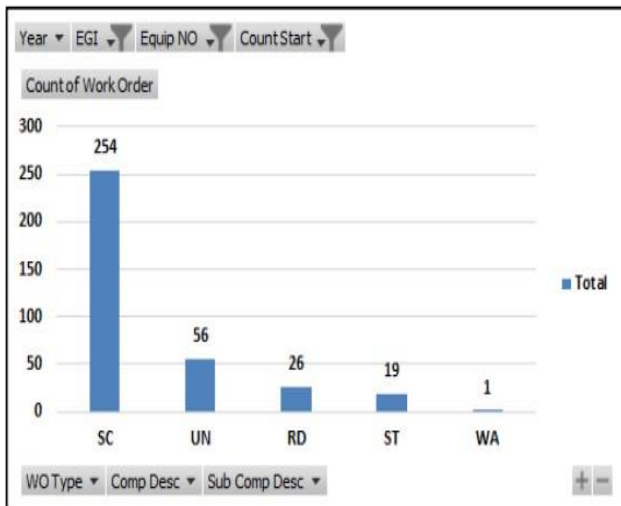
PAP

Tabel 1&2
Historical Condition Monitoring

Data & Fact																				
Historical Condition Monitoring																				
Year (Multiple Items) .Y																				
Machine Name KOMATSU HD465-7R .Y																				
Plantid DT055-0149 .Y																				
Count Start After install .Y																				
Row Labels	T	Sample Oil ID						Wear Metals					Contaminants		Infra Red			Physical Tests		
		Lab. No	Date	HM	Oil Hr	OC	Rating	Pb	Fe	Al	Cu	Cr	Si	Na	TBN	TAN	Soot	FD	Water	F.debris
=TRANSMISSION																				
		2748	760445	17-Jun-17	24484	443	YES	N	0.1	3.2	2	2.8	2.1	4	1.4	0	0.62	0	0	5
		3059	774253	09-Aug-17	25107	623	YES	N	2.3	1.8	0.2	2.6	0.2	2.5	0.3	0	0.45	0	0	2
		3284	782397	10-Sep-17	25589	589	YES	N	1.5	1.6	0.5	3.1	0.4	11.8	0	0	0.06	0	0	2
		3568	789449	11-Oct-17	25978	871	YES	N	5.8	4.8	2	7.5	0.1	7.5	1.5	0	0.76	0	0	2
		3935	798885	16-Nov-17	26469	491	NO	N	5.7	7	4.3	19.4	0.8	5.8	2.4	0	1.04	0	0	8
		4530	73233	03-Jan-18	26983	514	YES	N	2.4	4.6	3.1	4.4	1.3	3.1	3.3	0	0.94	0	0	3
		5528	1003438	07-Apr-18	27971	988	YES	N	0.4	6.3	2.1	3.1	1.4	5.4	3.7	0	1	0	0	3
		5969	1014172	14-May-18	28527	556	NO	N	0.1	3.9	1.8	1.5	0.2	2	4.1	0	1.04	0	0	4
		6338	1023505	12-Jun-18	28967	996	YES	N	0.5	5.7	1	2.1	1.1	3.9	3.2	0	1.13	0	0	4
		6853	1036783	31-Jul-18	29516	549	NO	N	2.7	4.6	1.9	1.8	1.9	4.4	3.3	0	1.03	0	0	3
		7336	1047645	03-Sep-18	30041	1074	YES	N	1.8	5.6	1.8	2.7	1.4	3.3	2.6	0	0.96	0	0	3
		7887	1057379	06-Oct-18	30519	478	NO	N	1.4	6.5	2.6	3	1.8	5.5	2.8	0	0.95	0	0	2
		8675	1079627	21-Nov-18	30973	932	YES	N	0.1	7.2	0.6	1.7	0.2	3.9	3.8	0	1.09	0	0	6
		8905	1083481	03-Dec-18	31080	107	NO	W	6.2	15.9	1.9	1	0.6	5.2	5.9	0	1.23	0	0	8
		9532	1096502	18-Jan-19	31479	506	YES	N	0.1	5.6	1.2	7.5	0.1	5.8	3.7	0	1.11	0	0	3
=TECHNOMICS EVALUATION / RECOMMENDATION																				
		2748	760445	17-Jun-17	24484	443	YES	N	Parameter hasil analisa berada pada batasan normal lanjutkan resample sesuai dengan jadwal yang ada. (dnp)											
		3059	774253	09-Aug-17	25107	623	YES	N	Parameter hasil analisa berada pada batasan normal lanjutkan resample sesuai dengan jadwal yang ada. (ss)											
		3284	782397	10-Sep-17	25589	589	YES	N	Parameter hasil analisa berada pada batasan normal lanjutkan resample sesuai dengan jadwal yang ada. (dnp)											
		3568	789449	11-Oct-17	25978	871	YES	N	Parameter hasil analisa berada pada batasan normal lanjutkan resample sesuai dengan jadwal yang ada. (ss)											
		3935	798885	16-Nov-17	26469	491	NO	N	Cu meningkat significant element lain normal Periksa transmisi magnetic screen. Periksa compartment dari kebocoran Periksa oli cooler transmisi dari kebocoran											
		4530	73233	03-Jan-18	26983	514	YES	N	Parameter hasil analisa berada pada batasan normal lanjutkan resample sesuai dengan jadwal yang ada. (ss)											
		5528	1003438	07-Apr-18	27971	988	YES	N	Parameter hasil analisa berada pada batasan normal lanjutkan resample sesuai dengan jadwal yang ada. (ss)											
		5969	1014172	14-May-18	28527	556	NO	N	Parameter hasil analisa berada pada batasan normal lanjutkan resample sesuai dengan jadwal yang ada. (ss)											
		6338	1023505	12-Jun-18	28967	996	YES	N	Parameter hasil analisa berada pada batasan normal lanjutkan resample sesuai dengan jadwal yang ada. (ss)											
		6853	1036783	31-Jul-18	29516	549	NO	N	Parameter hasil analisa berada pada batasan normal lanjutkan resample sesuai dengan jadwal yang ada. (dnp)											
		7336	1047645	03-Sep-18	30041	1074	YES	N	Parameter hasil analisa berada pada batasan normal lanjutkan resample sesuai dengan jadwal yang ada. (dnp)											
		7887	1057379	06-Oct-18	30519	478	NO	N	Parameter hasil analisa berada pada batasan normal lanjutkan resample sesuai dengan jadwal yang ada. (dnp)											
		8675	1079627	21-Nov-18	30973	932	YES	N	Parameter hasil analisa berada pada batasan normal lanjutkan resample sesuai dengan jadwal yang ada. (ss)											
		8905	1083481	03-Dec-18	31080	107	NO	W	Umur oli 107 jam. Iron meningkat signifikan di ikuti PQ.meningkat kemungkinan dapat dari gears pump clut plate housing. Check level oli dan kondisi oli. Inspec											
		9532	1096502	18-Jan-19	31479	506	YES	N	Parameter hasil analisa berada pada batasan normal lanjutkan resample sesuai dengan jadwal yang ada. (ss)											

Historical Breakdown Maintenance (Daily Breakdown SITE Vs Breakdown by WO Ellipse)

Count of Work Order		Column Labels		
Row Labels		2017	2018	Grand Total
EGI: HD465-7R Equip NO: DT055-0149 Count Start: After Install				
RD		11	15	26
⊕ UNDERCARRIAGE & TIRE		3	2	5
⊕ TRANSMISSION & TORQUE CODE		2	3	5
⊕ BRAKING & STEERING SYSTEM		4	1	5
⊕ OPTIONAL		1	2	3
⊕ ENGINE			2	2
⊕ ELECTRICAL SYSTEM		1	1	2
⊕ HYDRAULIC SYSTEM			2	2
⊕ GENERAL (ATTACHMENT, CHASSIS, ETC)			2	2
SC		112	142	254
⊕ (blank)		44	66	110
⊕ UNDERCARRIAGE & TIRE		20	13	33
⊕ BRAKING & STEERING SYSTEM		12	14	26
⊕ GENERAL (ATTACHMENT, CHASSIS, ETC)		15	11	26
⊕ HYDRAULIC SYSTEM		13	6	19
⊕ ENGINE		2	11	13
⊕ TRANSMISSION & TORQUE CODE		1	6	7
⊕ ELECTRICAL SYSTEM		3	4	7
⊕ OPTIONAL			4	4
⊕ DIFFERENTIAL & FINAL DRIVE			2	2
⊕ FINAL DRIVE			2	2
⊕ DIFFERENTIAL			1	1
⊕ AIR INTAKE & EXHAUST SYSTEM		1		1
⊕ COOLING FAN & BELT			1	1
⊕ PNEUMATIC SYSTEM		1		1
⊕ DAMPER			1	1
ST		7	12	19
⊕ (blank)		7	12	19
UN		30	26	56
⊕ ENGINE		5	6	11
⊕ UNDERCARRIAGE & TIRE		5	5	10
⊕ HYDRAULIC SYSTEM		5	5	10
⊕ ELECTRICAL SYSTEM		4	2	6
⊕ BRAKING & STEERING SYSTEM		5	1	6
⊕ TRANSMISSION & TORQUE CODE		3	2	5
⊕ GENERAL (ATTACHMENT, CHASSIS, ETC)			4	4
⊕ OPTIONAL		1	1	2
⊕ (blank)		1		1
⊕ SUSPENSION SYSTEM		1		1
WA		1		1
⊕ BRAKING & STEERING SYSTEM		1		1
Grand Total		161	195	356

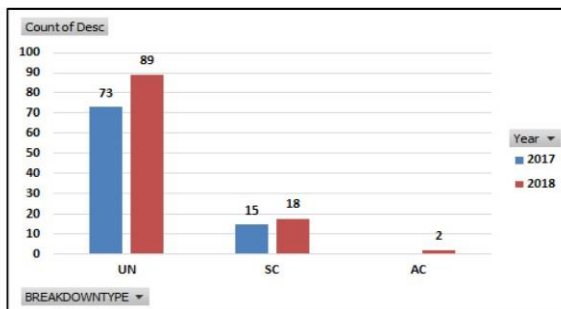


Tabel 1, 2 & 3
Historical Breakdown by WO Ellipse Periode 11 May 2017 s.d 31 Dec 2018

Year	Mont	Count Start	No	Equip NO	HM	Work Ords	WO Desc	Creation Dat	WO Typ	Maint Typ
2017	Jun	After Install	1096	DT055-0149	26264	112061	DT055-0149 LOW POWER MUATAN MUNDUR	23-Jun-17	UN	RP
2017	Jun	After Install	1038	DT055-0149	24544	112090	DT055-0149 HOSE TRANSMISI BOCOR	23-Jun-17	UN	RP
2017	Oct	After Install	1074	DT055-0149	25977	119006	DT055-0149 TANGKI OLI TRANSMISI BOCOR	10-Oct-17	UN	RP
2017	Oct	After Install	1088	DT055-0149	26113	120357	DT055-0149 GATE TANGKI OLI TRANSMISI LEP	25-Oct-17	UN	RP
2017	Nov	After Install	1119	DT055-0149	26488	123324	DT055-0149 OLI TRANSMISI BOCOR	25-Nov-17	UN	RP
2017	Dec	After Install	1198	DT055-0149		124859	DT055-0149 OLI TRANSMISI BOCOR	10-Dec-17	UN	RP
2017	Jun	After Install	1027	DT055-0149	24408	111281	DT055-0149 kebocoran oli engine	11-Jun-17	UN	RP
2017	Jun	After Install	1022	DT055-0149	24257	112040	DT055-0149 LOW POWER	22-Jun-17	UN	RP
2017	Jul	After Install	1042	DT055-0149	24914	113571	DT055-0149 HOSE FUEL REMBES	27-Jul-17	UN	RP
2017	Oct	After Install	1071	DT055-0149	25966	118993	DT055-0149 ERROR 3	10-Oct-17	UN	RP
2018	Jan	After Install	10746	DT055-0149	26965	127004	DT055-0149 EROR 2	2-Jan-18	UN	RP
2018	Feb	After Install	10761	DT055-0149	27313	131684	DT055-0149 REMBESAN OLI ENGINE + TUTUP F	17-Feb-18	UN	RP
2018	Mar	After Install	10820	DT055-0149	29061	133651	DT055-0149 Cup Caret Engine Lepas	8-Mar-18	UN	RP
2018	Apr	After Install	10786	DT055-0149	28107	137054	DT055-0149 CANT START	15-Apr-18	UN	RP
2017	Jun	After Install	1026	DT055-0149	24336	110968	DT055-0149 HOSE TANKI HYDRAULIC BOCOR	6-Jun-17	UN	RP
2017	Jun	After Install	1037	DT055-0149	24531	111062	DT055-0149 KEBOCORAN HOSE BAWAH GAT	7-Jun-17	UN	RP
2017	Jun	After Install	1094	DT055-0149	26264	111197	DT055-0149 LAMPU KERJA MATI + ROTARI MAT	10-Jun-17	UN	RP
2017	Jun	After Install	951	DT055-0149	11484	111604	DT055-0149 SUSPENS I BLEKANG KANAN PROB.	17-Jun-17	UN	RP
2017	Jun	After Install	1095	DT055-0149	26264	111726	DT055-0149 PIPING OLY HYD PENYOK	18-Jun-17	UN	RP
2017	Jul	After Install	1041	DT055-0149	24847	113230	DT055-0149 LAMPU HOSE HYD BOCOR	24-Jul-17	UN	RP
2017	Aug	After Install	1049	DT055-0149	25107	114356	DT055-0149 HOSE BRAKE BOCOR	9-Aug-17	UN	RP
2017	Aug	After Install	1050	DT055-0149	25169	114631	DT055-0149 HOSE DUMP KIRI BOCOR	13-Aug-17	UN	RP
2017	Aug	After Install	1021	DT055-0149	24255	115006	DT055-0149 SUSPENS I DEPAN ANJLOK	21-Aug-17	UN	RP
2017	Aug	After Install	1054	DT055-0149	25359	115540	DT055-0149 LAMPU TYRE LONGGAR	27-Aug-17	UN	RP
2017	Sep	After Install	1059	DT055-0149	25677	116757	DT055-0149 KEBOCORAN HOSE DUMP	15-Sep-17	UN	RP
2017	Sep	After Install	1060	DT055-0149	25702	116884	DT055-0149 FRESURE OLI BREAK NYALA	17-Sep-17	UN	RP
2017	Sep	After install	1055	DT055-0149	25481	117086	DT055-0149 TORQUEROAD BEARING RETAK	18-Sep-17	UN	RP
2017	Sep	After install	1068	DT055-0149	25798	117956	DT055-0149 AJUS SUSPENS I KIRI KANAN DEPA	28-Sep-17	UN	RP
2017	Oct	After install	1069	DT055-0149	25840	118228	DT055-0149 TYRE NO 4 BOCOR	2-Oct-17	UN	RP
2017	Oct	After install	1087	DT055-0149	26113	119953	DT055-0149 LAMPU KIRI BELAKANG MATI	21-Oct-17	UN	RP
2017	Nov	After install	1103	DT055-0149	26313	121325	DT055-0149 Front Hub Aus RH	3-Nov-17	UN	RP
2017	Nov	After install	1107	DT055-0149	26342	121846	DT055-0149 AC PANAS	9-Nov-17	UN	RP
2017	Nov	After install	1108	DT055-0149	26355	121910	DT055-0149 LAMPU TYRE KIRI MATI	9-Nov-17	UN	RP
2017	Dec	After install	1130	DT055-0149	26547	124255	DT055-0149 KEBOCORAN OLI HYDRAULIC	2-Dec-17	UN	RP
2018	Jan	After install	10749	DT055-0149	27050	128160	DT055-0149 ACCIDENT HD VS DZ	13-Jan-18	UN	AC
2018	Jan	After install	10748	DT055-0149	27049	129649	DT055-0149 AC PANAS + BREAK LENGKET	28-Jan-18	UN	RP
2018	Feb	After install	10895	DT055-0149	37143	130599	DT055-0149 TUTUP FUEL TIDAK RAPAT	5-Feb-18	UN	RP
2018	Feb	After install	10762	DT055-0149	27356	131958	DT055-0149 TYRE NO 5 BOCOR	19-Feb-18	UN	RP
2018	Feb	After install	10763	DT055-0149	27397	132358	DT055-0149 AJUST SUSPENS I	23-Feb-18	UN	RP
2018	Feb	After install	10897	DT055-0149	47486	132725	DT055-0149 REMBESAN OLI STEERING	27-Feb-18	UN	RP
2018	Mar	After install	10768	DT055-0149	27698	134500		21 18-Mar-18	UN	RP
2018	Mar	After install	10773	DT055-0149	27775	135021	DT055-0149 SUSPENS I DEPAN KIRI ANJLOK	24-Mar-18	UN	RP
2018	Apr	After install	10785	DT055-0149	28095	136935	DT055-0149 V-SEL ABNORMAL (TIDAK RAPAT	14-Apr-18	UN	RP
2018	Apr	After install	10739	DT055-0149	15198	137119	DT055-0149 ROCK EJECTOR HILANG + DUMP ME	16-Apr-18	UN	RP
2018	Apr	After install	10788	DT055-0149	28122	137187	DT055-0149 VESSEL MENGHEMPAS	17-Apr-18	UN	RP
2018	Apr	After install	10741	DT055-0149	20167	137429	DT055-0149 SILINDER DUMP BOCOR	20-Apr-18	UN	RP
2018	Apr	After install	10789	DT055-0149	28242	138005	DT055-0149 TYRE NO 4 BOCOR	26-Apr-18	UN	RP
2018	May	After install	10800	DT055-0149	28619	140565	DT055-0149 SUSPENS I DEPAN KANAN DROP	20-May-18	UN	RP
2018	May	After install	10896	DT055-0149	38606	140468	DT055-0149 Cyl Steering & Hose T/M Rembe	20-May-18	UN	RP
2018	May	After install	10801	DT055-0149	28653	140824	DT055-0149 LAMPU BELAKANG KERJA MATI	23-May-18	UN	RP
2018	Jun	After install	10814	DT055-0149	29038	143124	DT055-0149 TERKENA MATERIAL ASING	19-Jun-18	UN	AC
2018	Jul	After install	10819	DT055-0149	29048	144068	DT055-0149 OVERHIT TEMPERATUR OLI HYDRAU	1-Jul-18	UN	RP
2018	Sep	After install	10839	DT055-0149	30068	150826	DT055-0149 PROBLEM RETARDER	9-Sep-18	UN	RP
2018	Sep	After install	10842	DT055-0149	30340	152313	DT055-0149 LAMPU SEIN KIRI+LAMPU TYRE+LA	30-Sep-18	UN	RP
2018	Oct	After install	10857	DT055-0149	30562	154751	DT055-0149 FANBELT LEPAS	20-Oct-18	UN	RP
2018	Dec	After install	10738	DT055-0149	8448	162600	DT055-0149 BAUT PENGAMAN T/M LEPAS	29-Dec-18	UN	RP

Tabel 1&2
Detail BUS WO Ellipse Periode 11 Mei 2017 s.d 31 Desember 2018 (56 Event BUS)

Count of Desc	Column Labels	2017	2018	Grand Total
UN		73	89	162
Other		53	67	120
Engine		18	15	33
Transmission		2	7	9
SC		15	18	33
Other		13	18	31
Engine		2		2
AC			2	2
Engine			2	2
Grand Total		88	109	197

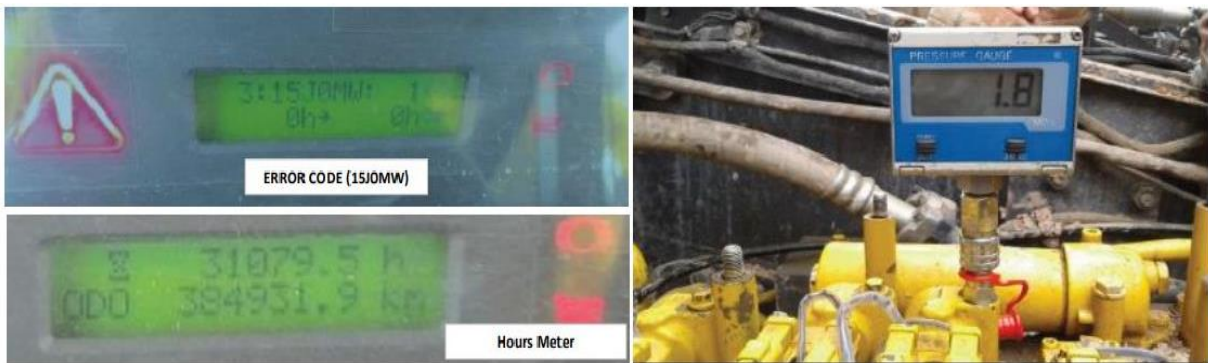


Tabel 3&4
Historical Breakdown by Data Site Periode 11 Mei 2017 s.d 31 Desember 2018

Count of Desc	Column Labels		
Row Labels	2017	2018	Grand Total
Other	53	67	120
Other	53	67	120
Engine	18	15	33
Coolant Low	5	1	6
Fuel Leak	3	3	6
Error	4	1	5
Oil Leak	1	3	4
Other		4	4
Low Power	4		4
Cant Start	1	2	3
Noise		1	1
Transmission	2	7	9
Oil Leak	1	3	4
Oil Low	1	1	2
Error		1	1
Overheat		1	1
Other		1	1
Grand Total	73	89	162

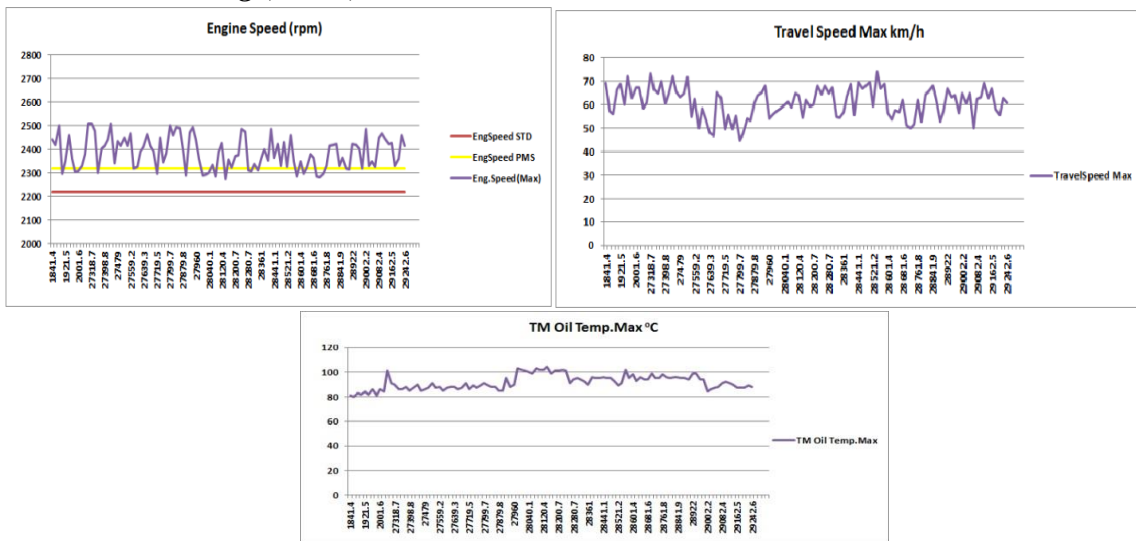
FINISH DA	ACTUAL PROBLEM	Comp	Desc	Year
07-Dec-17	Oil T/M + hyd + cooland low	Transmission	Oil Low	2017
26-Dec-17	Tank Oli Transmisi Full	Transmission	Oil Leak	2017
03-Feb-18	Coupling transmisi broken	Transmission	Other	2018
25-Apr-18	Overhead transmisi	Transmission	Overheat	2018
27-Apr-18	Oil T/M Low	Transmission	Oil Low	2018
15-Mei-18	Piping transmisi broken	Transmission	Oil Leak	2018
16-Mei-18	Kebocoran Area Transmisi	Transmission	Oil Leak	2018
20-Sep-18	Kebocoran Oli Diarea Torque Konverter	Transmission	Oil Leak	2018
29-Nov-18	Error transmisi, Clutch Low Slip	Transmission	Error	2018

Historical Claim Warranty



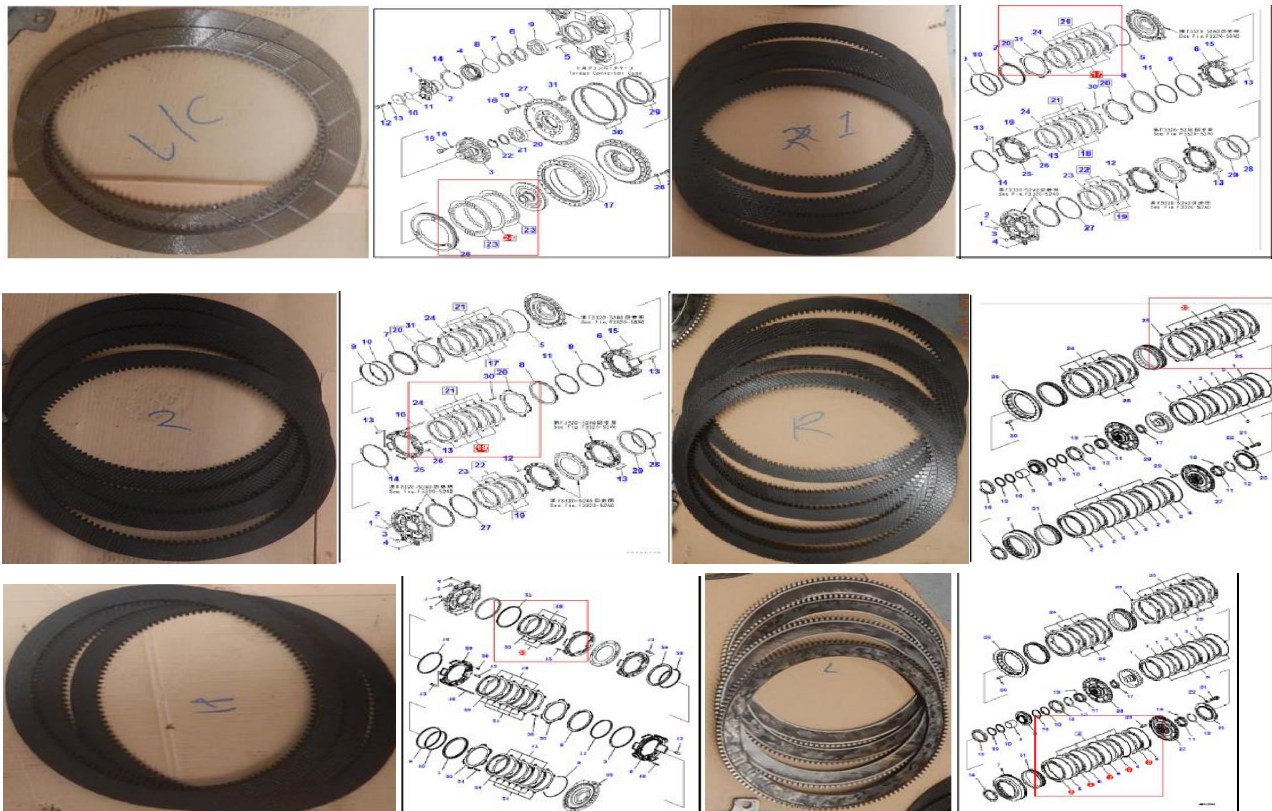
Gambar 1
Test Performance When Problem Slip Transmission

On Board Monitoring (Vhms) Chart



Grafik : Monitoring (Vhms) Chart

Inspection Transmission Area



Gambar 2
Inspection Transmission Area

Pada gambar tersebut menunjukkan inspection transmission area, pada gambar satu merupakan normal wear, *description lock up clutchm*, pn desc 195-15-32710, disc 2 pcs 281-15-12720, plate 1 pcs *condition disc good condition, normal wear*, untuk gambar dua dantiga merupakan *deviation normal wear, description 1st clutch*, pn desc 569-15-52930, disc 4 pcs 561-15-52941, plate 4 pcs *condition disc good condition, normal wearm*, *note disc-plate perform by cbc product, deviation normal wear, description 2nd clutch*, pn desc 569-15- 52930, disc 4 pcs 561-15-52941, plate 4 pcs *condition disc good condition, normal wear, note disc-plate perform by cbc product*, serta pada keterangan gambar empat, lima dan enam memiliki keterangan *deviation normal wear, description reverse clutch*, pn desc 569-15- 52910, disc 5 pcs 569-15-52821, plate 5 pcs, *condition disc good condition, normal wear notedisc-plate perform by cbc product. deviation abnormal wear, descriptionhigh clutch*, pn desc 569-15-52930, disc 3 pcs 561- 15-52941 plate 2 pcs, *note disc-plate perform by cbc product,; deviation abnormal wear, description low clutch*, pn desc 569-15-52930,disc 3 pcs 561-15-52941, plate 2 pcs *note disc- plate perform by cbc product* hal 9/12 picture item

description, condition disc good condition, plate black spot heat, note disc-plate perform by cbc product.

Deskripsi Kejadian Breakdown
Historical Breakdown (Customer Report)

Pada dt055-0149 terjadi trouble transmisi selip pada speed 3 dan muncul error, setelah dilakukan pengecekan oleh mekanik, *error code 15j0mw (lo clutch slipping)*, kemudian dilakukan *trouble shooting error code 15j0mw* didapat hasil, yaitu *resistance pada lo clutch ecmv 12 ω (std 5 - 15 ω) > ok, resistance to ground pada lo clutch ecmv, ol (min 1 mω) > ok, continuitas wiring dari*

Historical Condition Monitoring
PAP

Trend wear metals start sample awal hingga sample terakhir dalam range standar.

Cut Filter Oil

Tidak ada (saat dilakukan *disassembly* di prc ditemukan *piece layer disc*).

PPM

Capture by vhms, oil temp transmission normal dan travel speed standar operate.

Failure Root Caused

Pergerakan Forward & Reverse dihasilkan berdasarkan kombinasi shifting Speed (Engagement Clutches). Untuk Forward, main clutch untuk tiap speed adalah Low controller ke lo clutch ecmv > ok, pressure pada setiap clutch masuk std semua > ok, strainer ecmv bersih > ok, speed sensor t/m (in, inter, out) masih bagus > ok, t/m controller di switch ke unit lain (normal) > ok, pada saat unit distall terbaca pada input sensor 405 rpm, inter 0 rpm dan output 0 rpm (std in = inter = out = 0 rpm) > not ok, dari data diatas dapat disimpulkan bahwa terjadi slip pada mechanical lo clutch t/m, lifetime komponen transmisi 6809 jam, maka dari itu kami ajukanklaim ke narogong rebuild center.

Historical bus (specific bus transmission after installed)

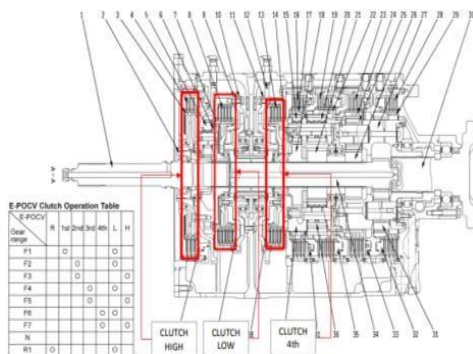
Review bus by wo ellipse: problem transmission 6x (oil leak).

Review bus by data site (2018):problem transmission oil leak dan low 6x, 1x overheat.

Historical Claim Warranty

1. '-; Transmisi selip pada speed 3 dan muncul error.

Clutch (Load in process engagement Clutch Low adalah yang paling sering (Utama)) Berdasarkan fakta kerusakan Disc-Plate pada Transmission DT055-0149 100% Damage pada Clutch Low, dan sebagian 4th Clutch. Penyebab kerusakan tersebut ada beberapa faktor utama. Yakni, Durability layer surface terhadap Load/Sock load rendah. Layer paper tidak mampu terhadap Friction & Heat Friction effect.



Gambar 3
Clutch

Kesimpulan

Pada dt055-0149 terjadi trouble transmisi selip pada speed 3 dan muncul error, setelah dilakukan pengecekan oleh mekanik, error code 15j0mw (lo clutch slipping), kemudian dilakukan trouble shooting error code 15j0mw didapat hasil, yaitu resistance pada lo clutch ecmv 12 ω (std 5 - 15 ω) > ok, resistance to ground pada lo clutch ecmv, ol (min 1 m ω) > ok, continuitas wiring dari controller ke lo clutch ecmv > ok, pressure pada setiap clutch masuk std semua > ok, strainer ecmv bersih > ok, speed sensor t/m (in, inter, out) masih bagus > ok, t/m controller di switch ke unit lain (normal) > ok, pada saat unit distall terbaca pada input sensor 405 rpm, inter 0 rpm dan output 0 rpm (std in = inter = out = 0 rpm) > not ok, dari data diatas dapat disimpulkan bahwa terjadi slip pada mechanical lo clutch t/m, lifetime komponen transmisi 6809 jam, maka dari itu kami ajukan klaim ke narogong rebuild center. Penyebab kerusakan tersebut ada beberapa faktor utama. Yakni, Durability layer surface terhadap Load/Sock load rendah. Layer paper tidak mampu terhadap Friction & Heat Friction effect.

Daftar Pustaka

Cvf-, Contract N. 2010. Checked by CheckedBy.

Rasma, Rasma, Hendro Purwono, and Riki Effendi. 2019. "ANALISIS TERJADINYA SLIP PADA KOPLINGDI UNIT SCANIA P 124 CB 8x4 NZ 420." SINTEK JURNAL: Jurnal Ilmiah Teknik Mesin 13(1):32. doi: 10.24853/sintek.13.1.32-37

Sciences, Health. 2016. "濟無No Title NoTitle No Title." 4(1):1-23.

Sihombing, Indra, and Darminto Pujotomo. 2019. "Analisis Penyebab Defect Dengan Menggunakan Metode Failure Mode Effects and Analysis Dan Fault Tree Analysis Pada Assembly Area PT Ebako Nusantara." Industrial Engineering Online Journal 7(4).