

BAB V

KESIMPULAN

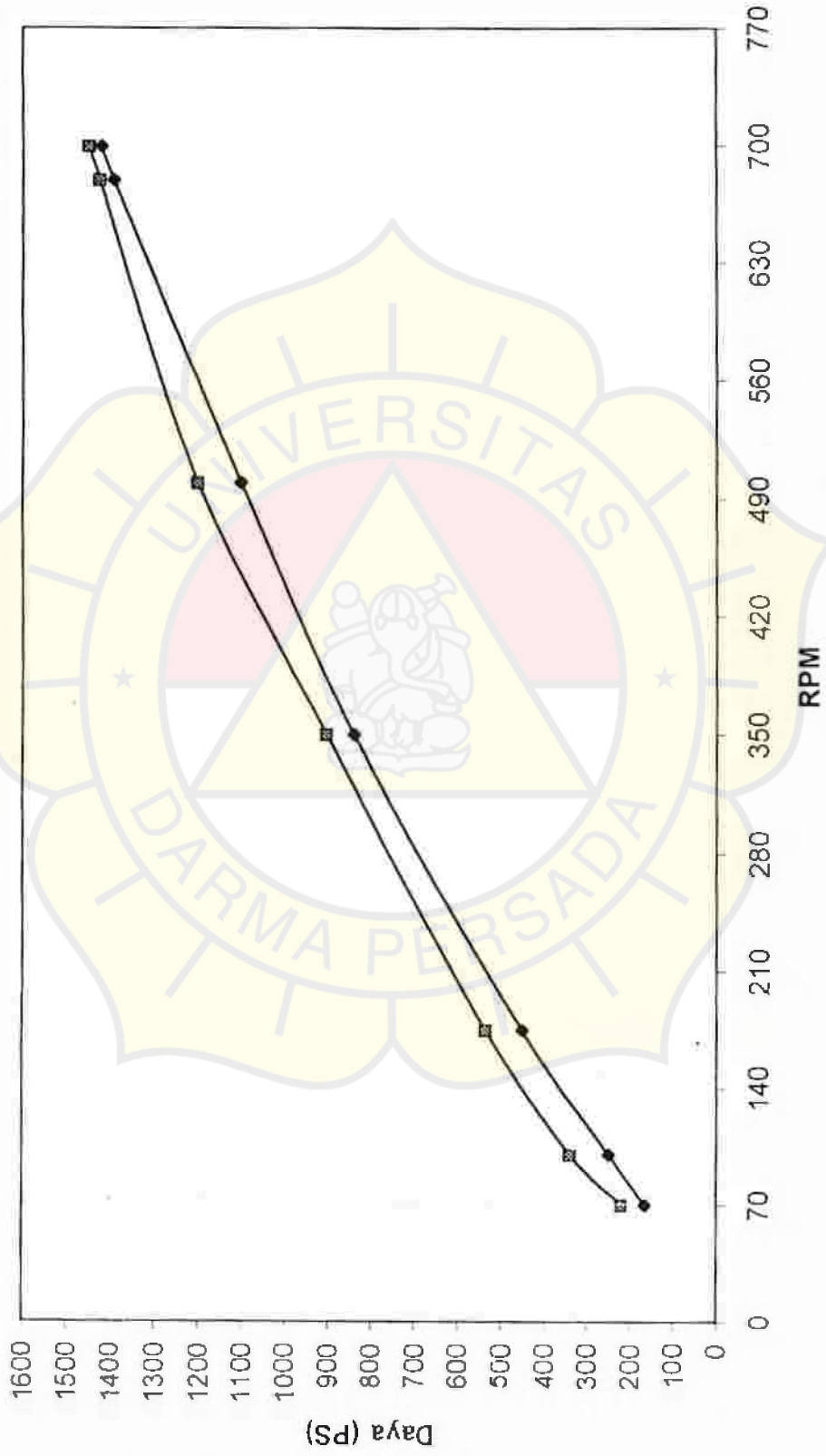
Dari hasil pembahasan dan analisa, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Unjuk kerja diesel engine Yanmar T260-ET, selama operasional kapal tidak menampakkan penurunan yang berarti dibandingkan dengan unjuk kerja selama sea trial. Hal ini disebabkan oleh terpenuhinya persyaratan operasional yang diberikan oleh *engine maker* kepada pemilik kapal (Pertamina Bidang Perkapalan).
2. Terjadi perbedaan antara mesin diesel menggunakan bahan bakar HSD dengan bahan bakar MDO. Hal ini tampak pada data performance main engine, yaitu :
 - a. *Fuel consumption* dimana mesin diesel membutuhkan 4800 liter HSD per hari dan 5500 liter MDO per hari.
 - b. Air Pendingin, Dari hasil perhitungan, tidak terdapat perbedaan nilai kecepatan aliran air pendingin yang cukup besar antara motor diesel yang menggunakan BBM HSD ($0,006901381 \text{ kg/s}$) dengan MDO ($0,006901374 \text{ kg/s}$). Hal ini disebabkan sistem penunjang pendingin (*cooler*) mesin diesel berjalan dengan baik.
3. Selama operasional kapal, kecepatan dan jarak tempuh kapal secara operasional memiliki selisih yang cukup kecil dibandingkan dengan kecepatan dan jarak tempuh kapal secara teori. Hal ini ditunjukkan pada tabel 4.9 dan 4.10.

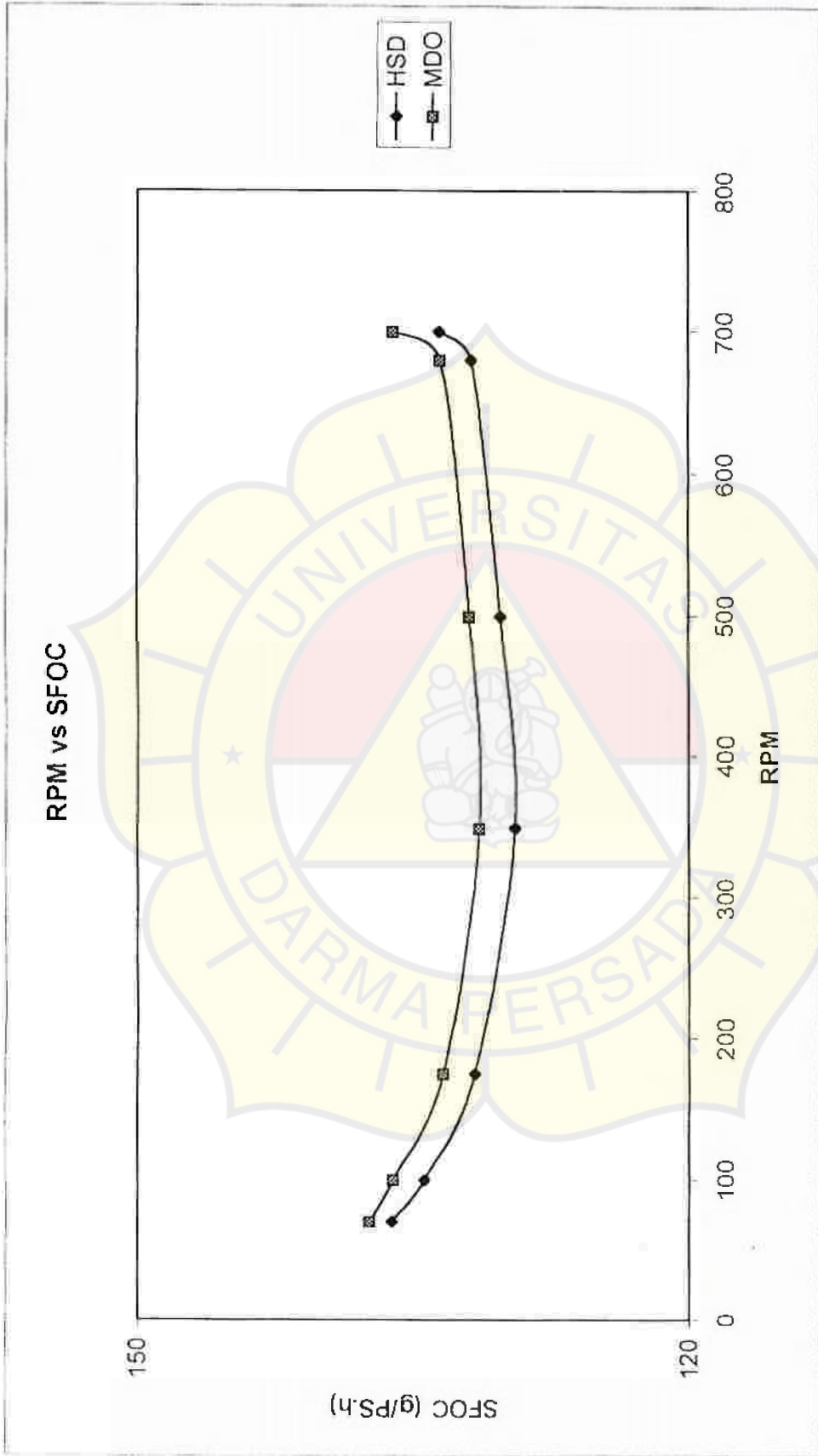
LAMPIRAN – LAMPIRAN



RPM vs Daya

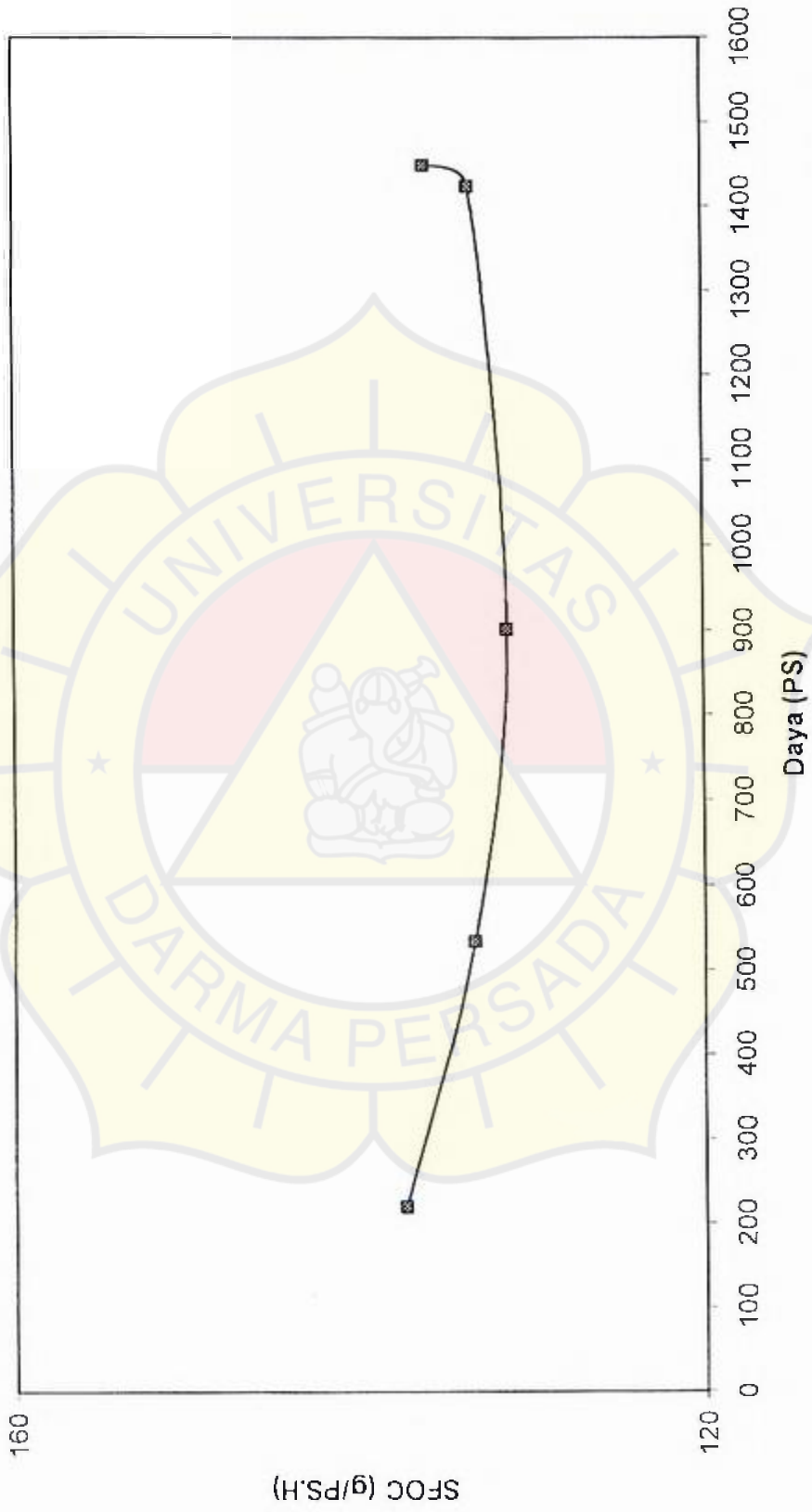


Grafik 4.1 RPM vs Daya



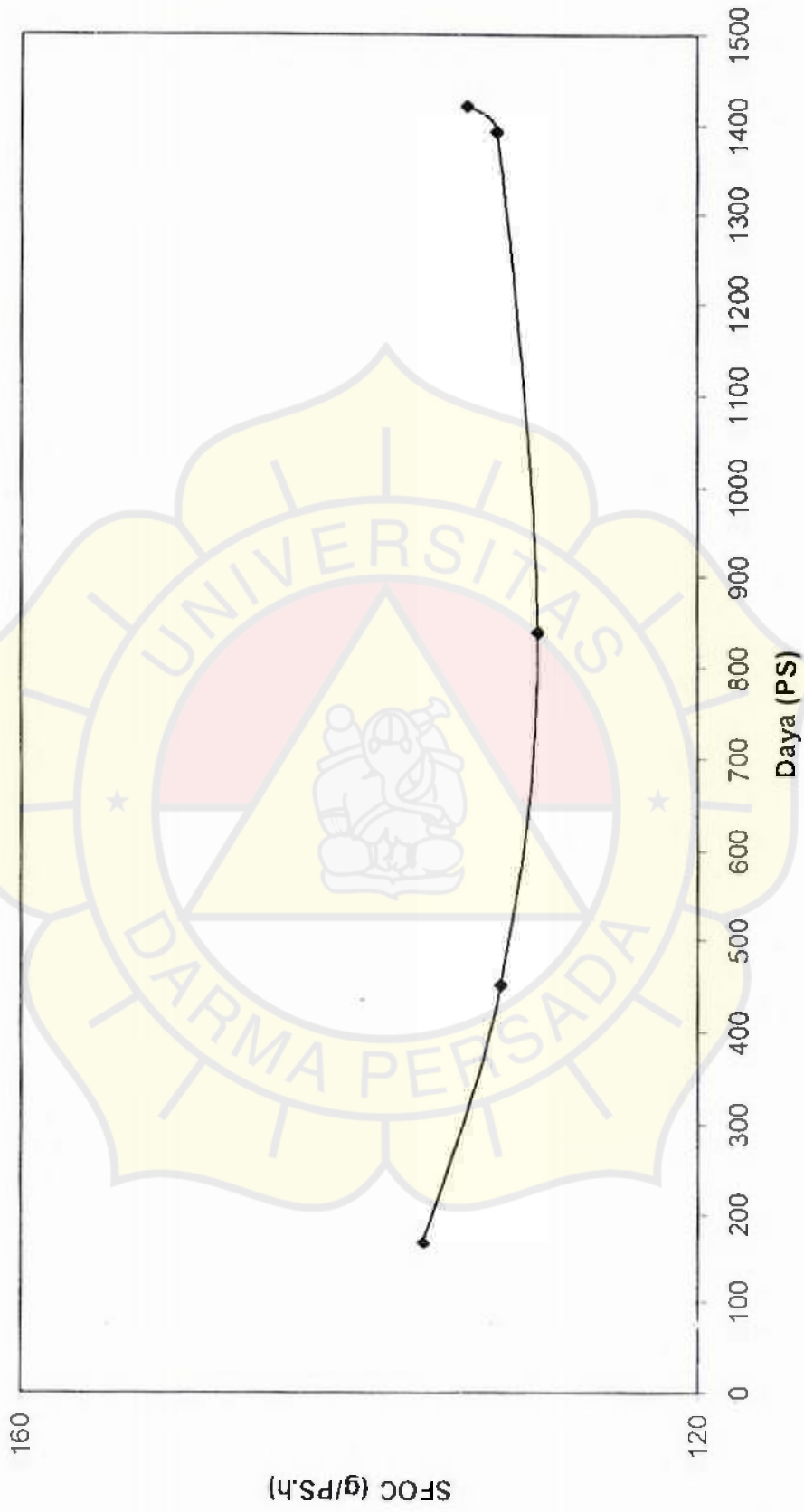
Grafik 4.2 RPM vs SFOC

Daya vs SFOC
Bahan Bakar MDO



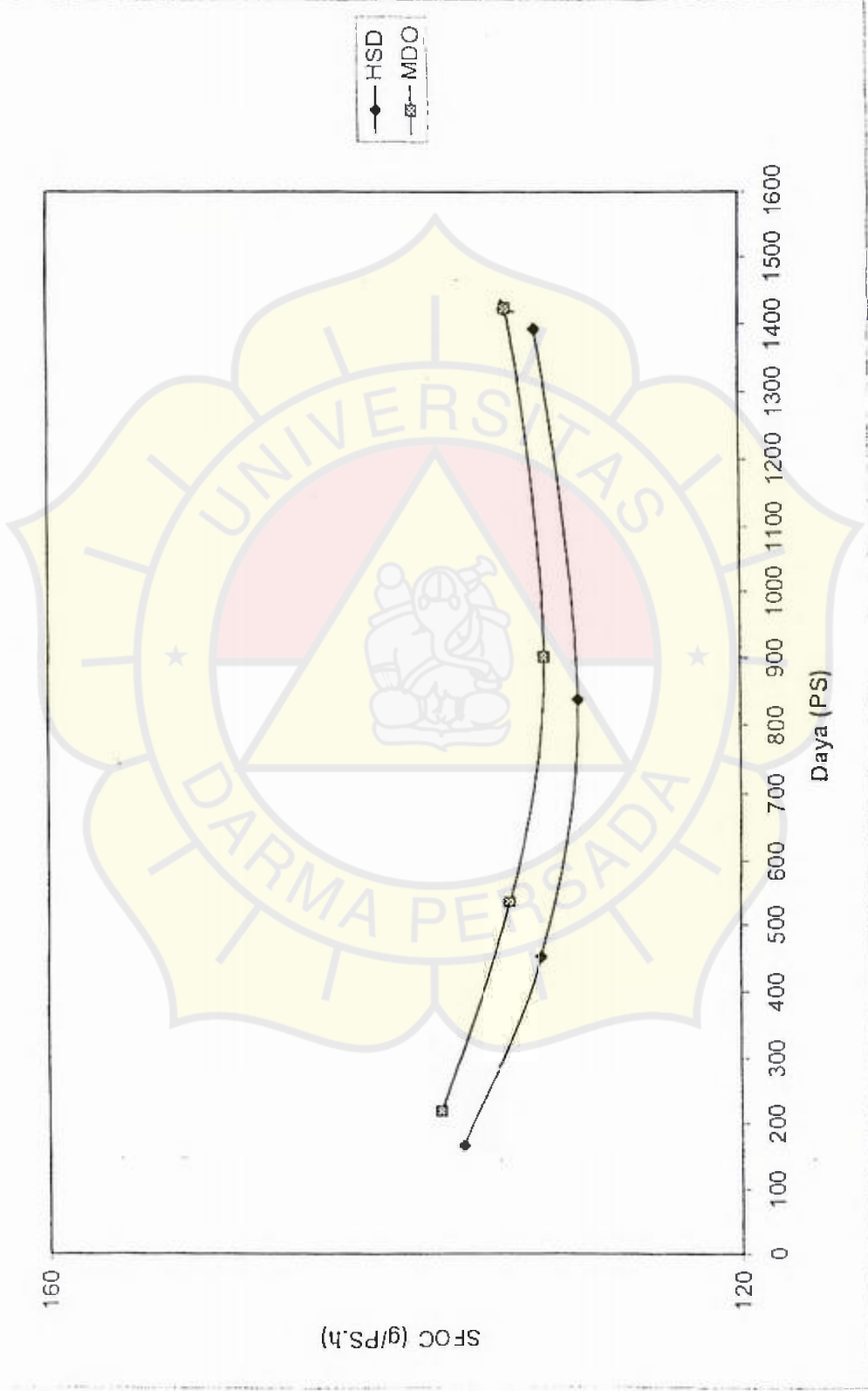
Grafik 4.3 Daya vs SFOC - bahan bakar MDO

Daya vs SFOC
Bahan Bakar HSD



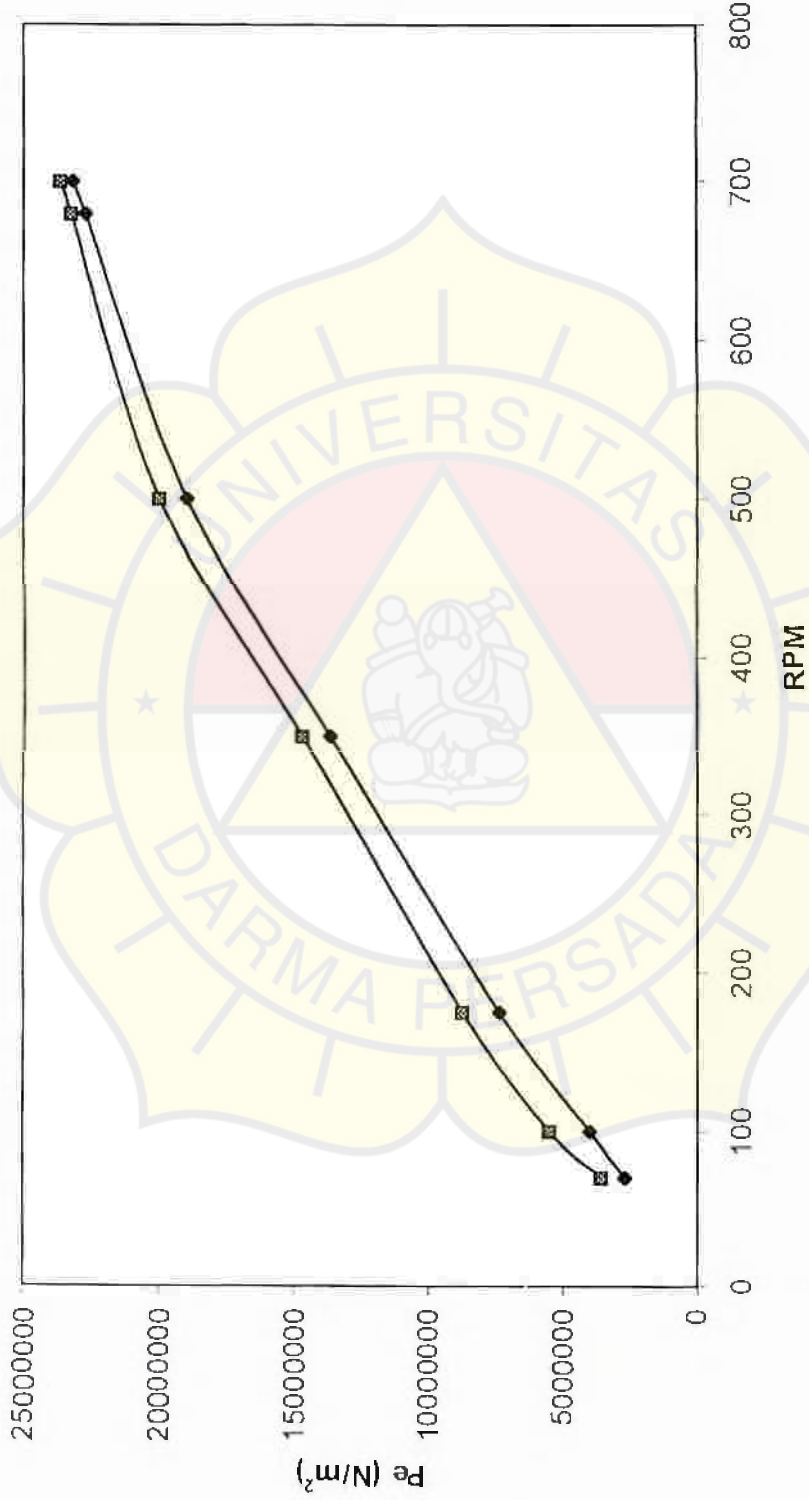
Grafik 4.4 Daya vs SFOC - bahan bakar HSD

Daya vs SFOC

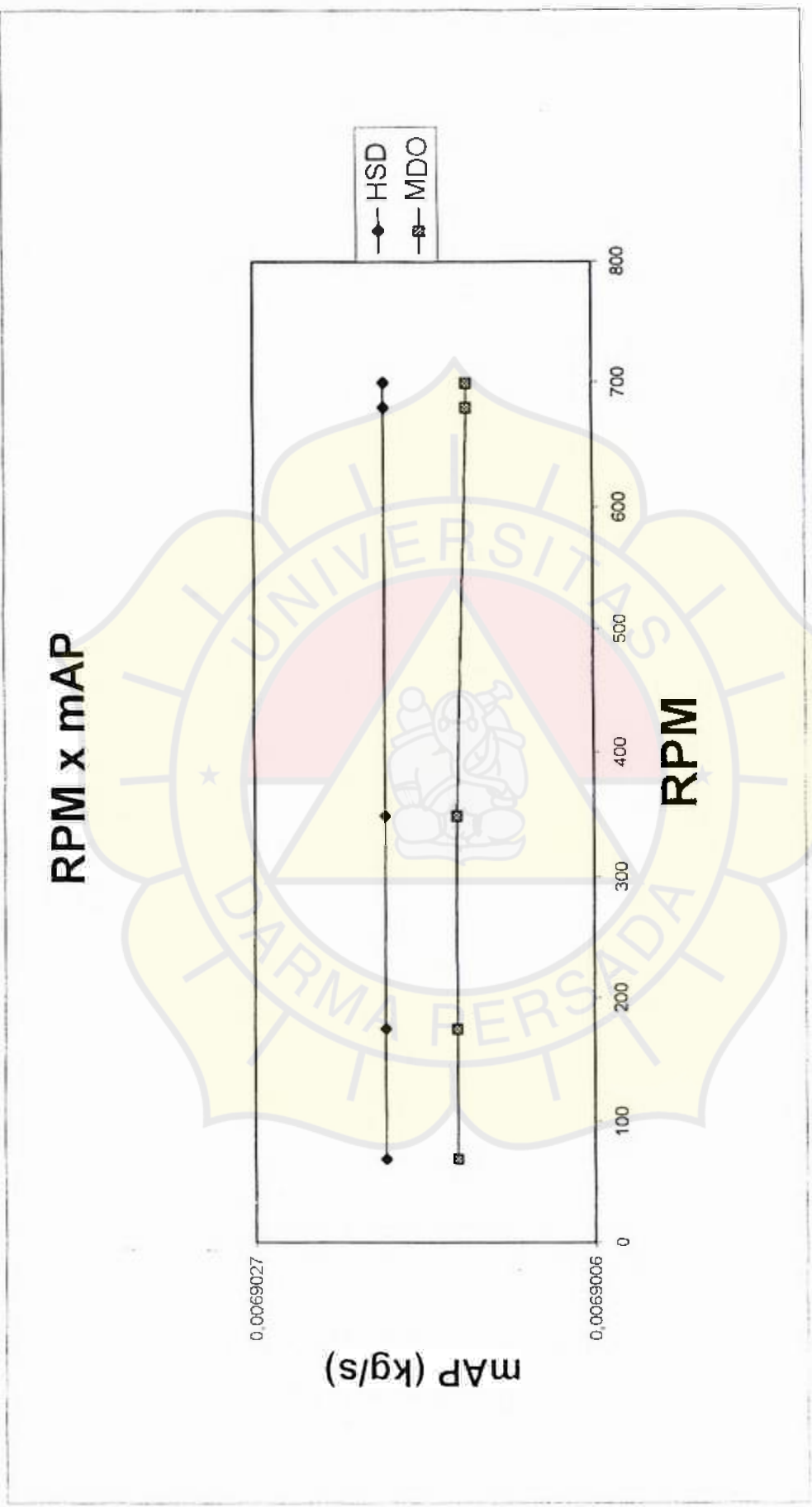


Grafik 4.5 Daya vs SFOC

RPM vs Pe

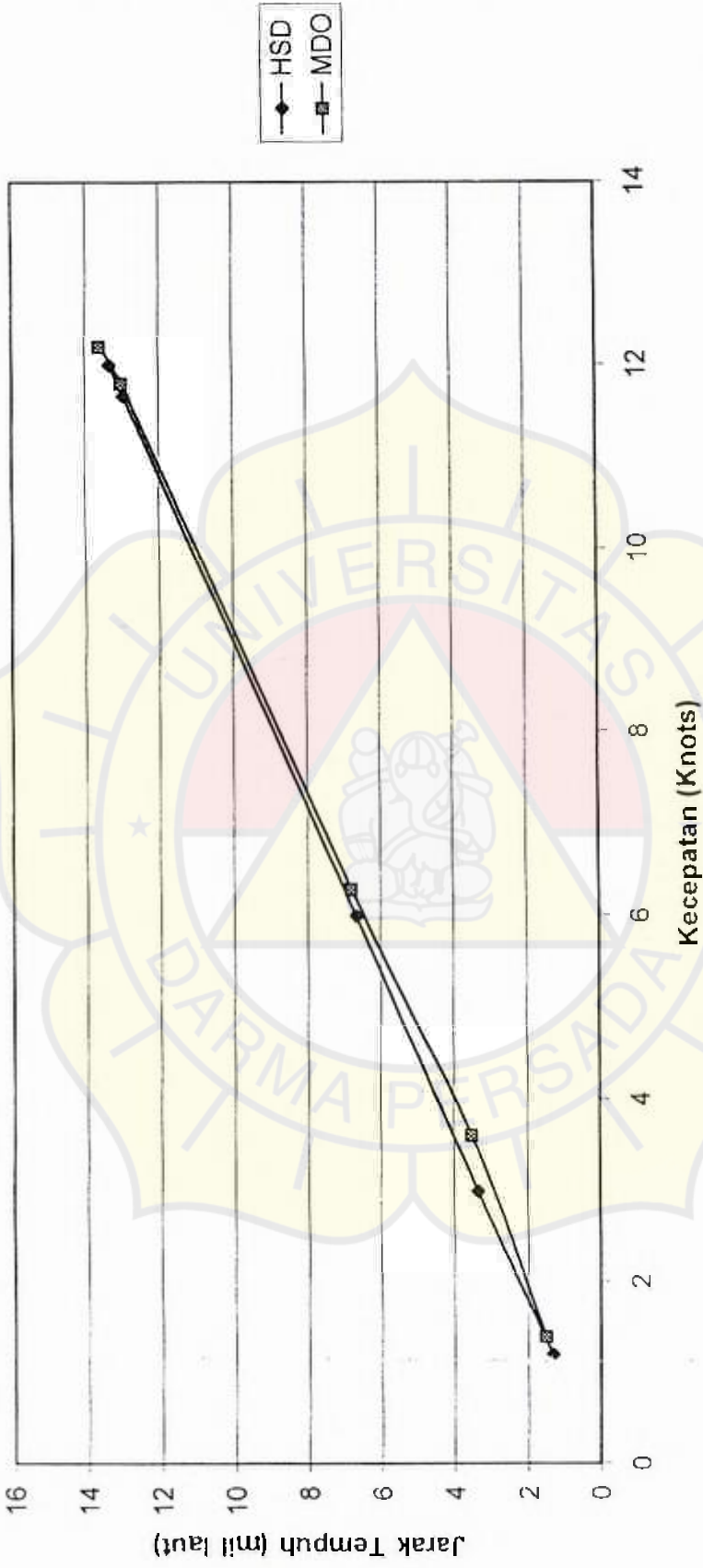


Grafik 4.6 RPM vs Pe



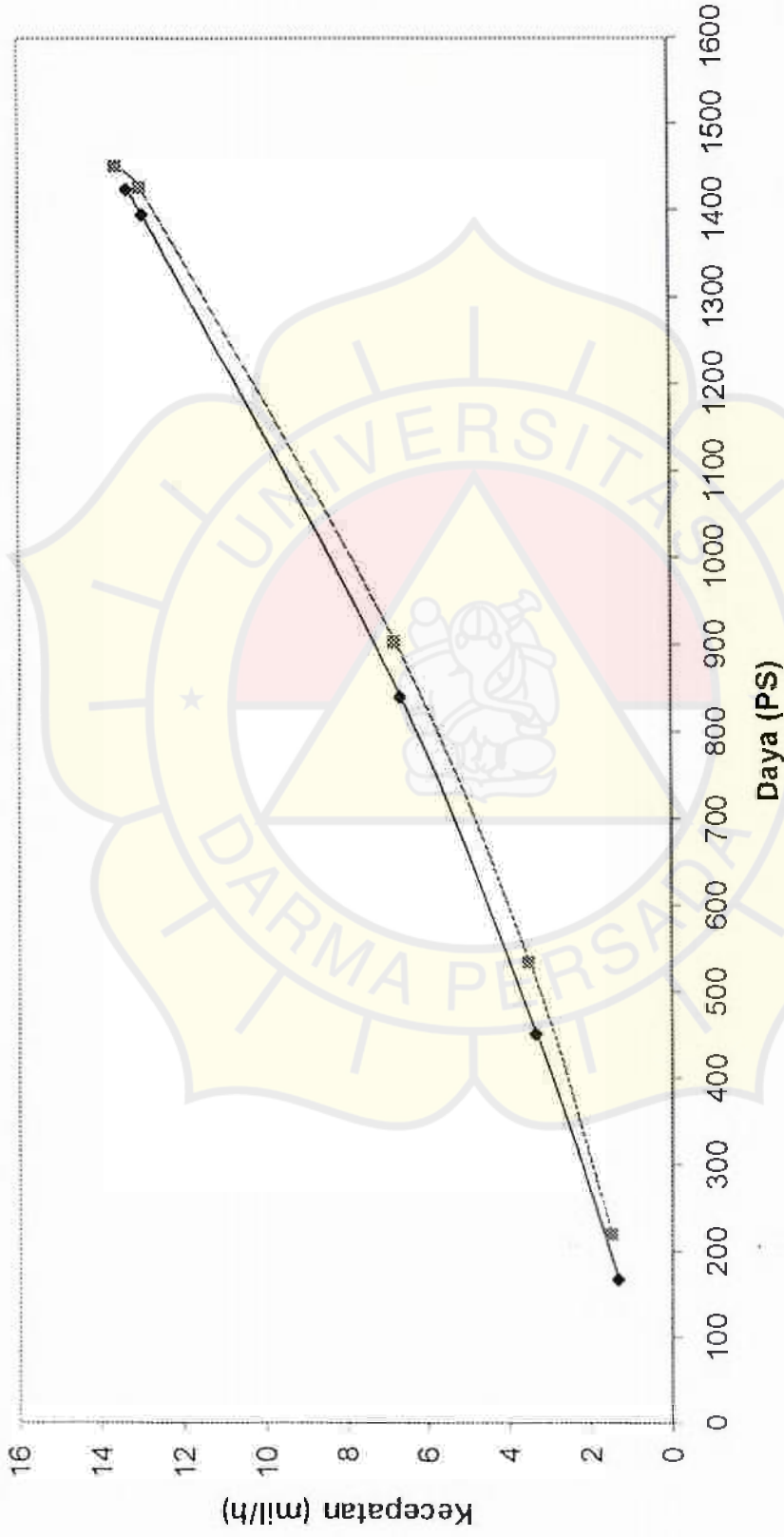
Grafik 4.7 RPM vs mAP

Kecepatan vs Jarak Tempuh



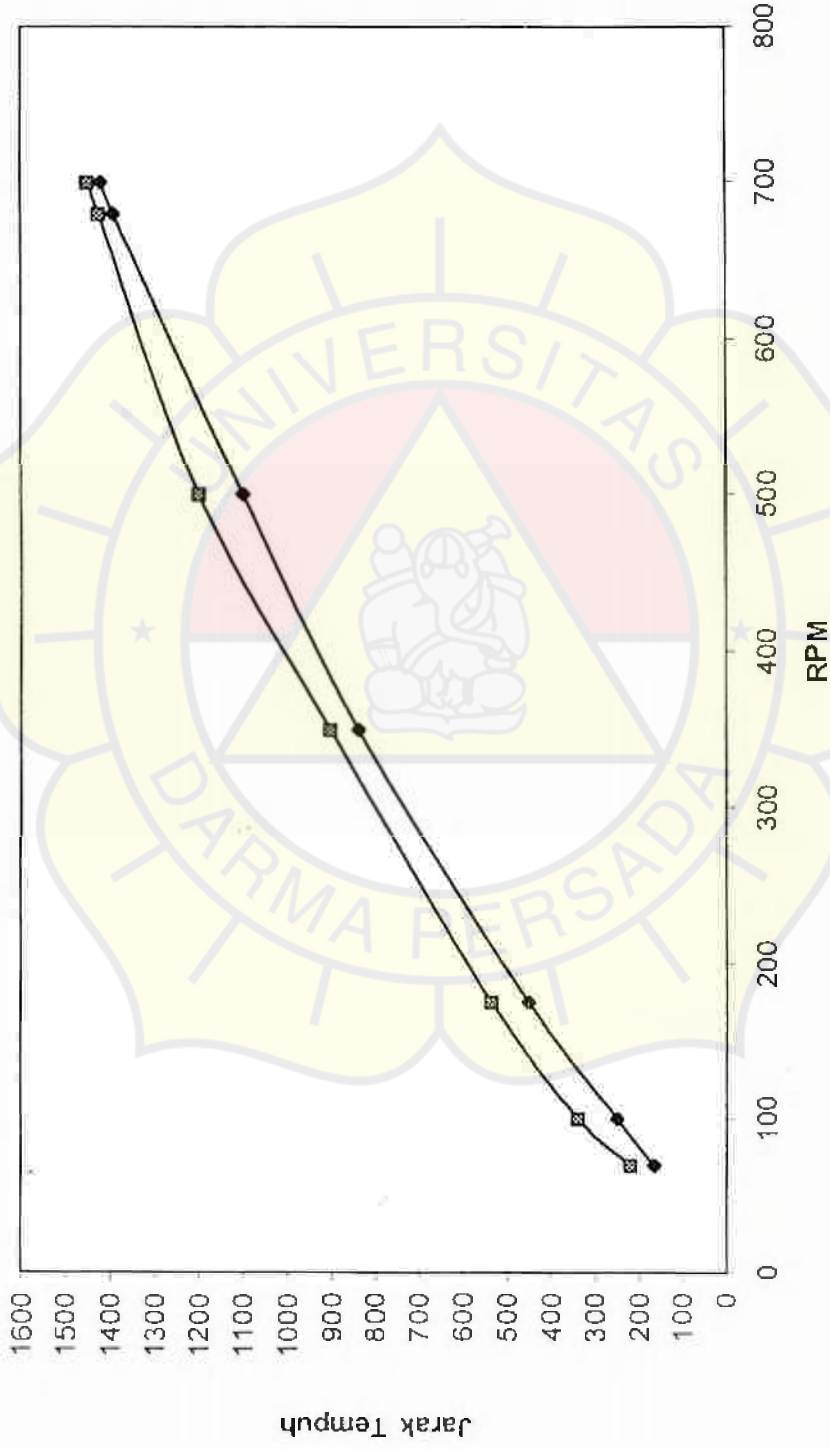
Grafik 4.8 Kecepatan vs Jarak Tempuh

Daya vs Kecepatan



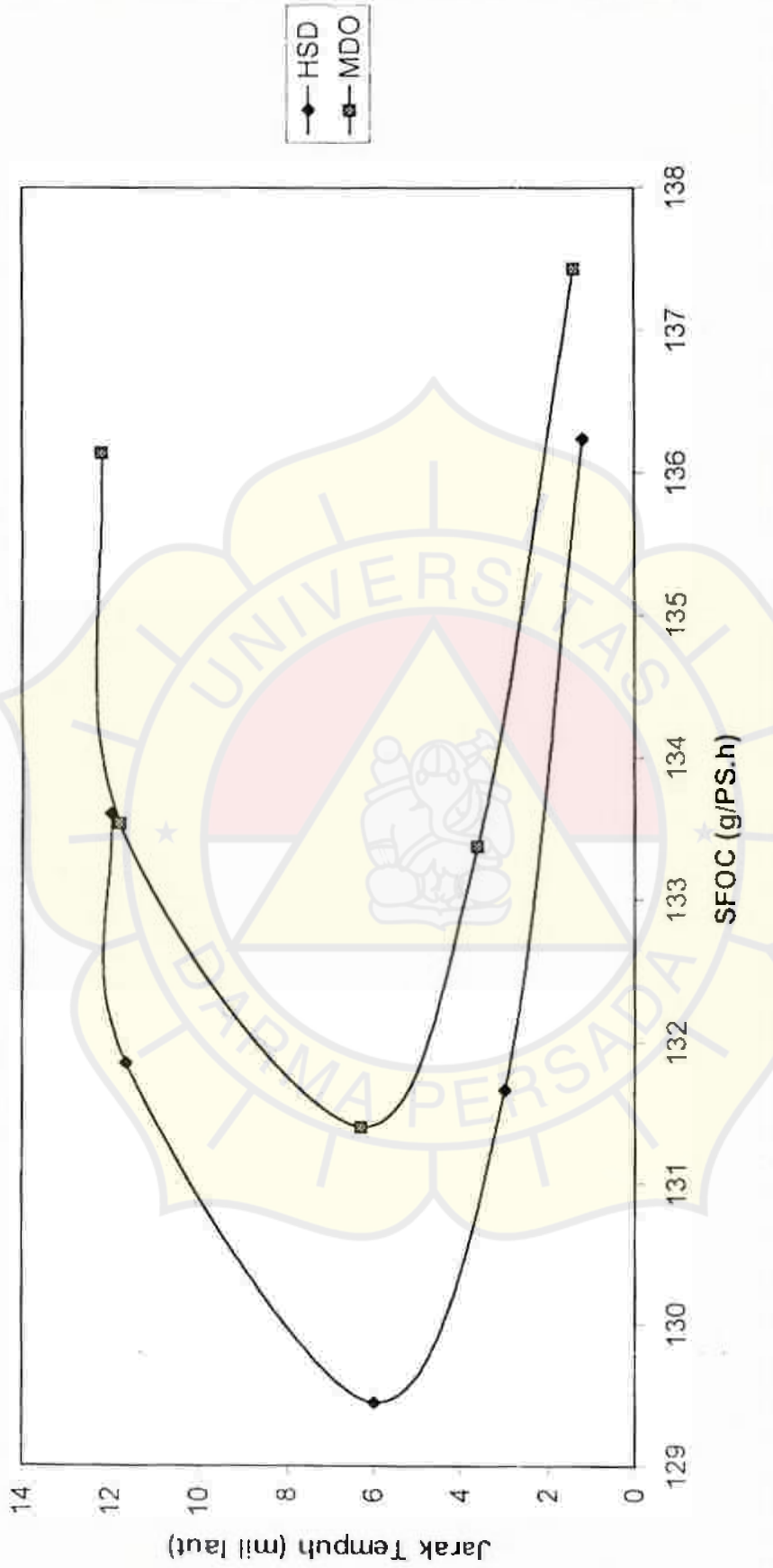
Grafik 4.9 Daya vs Kecepatan

RPM vs Kecepatan Kapal



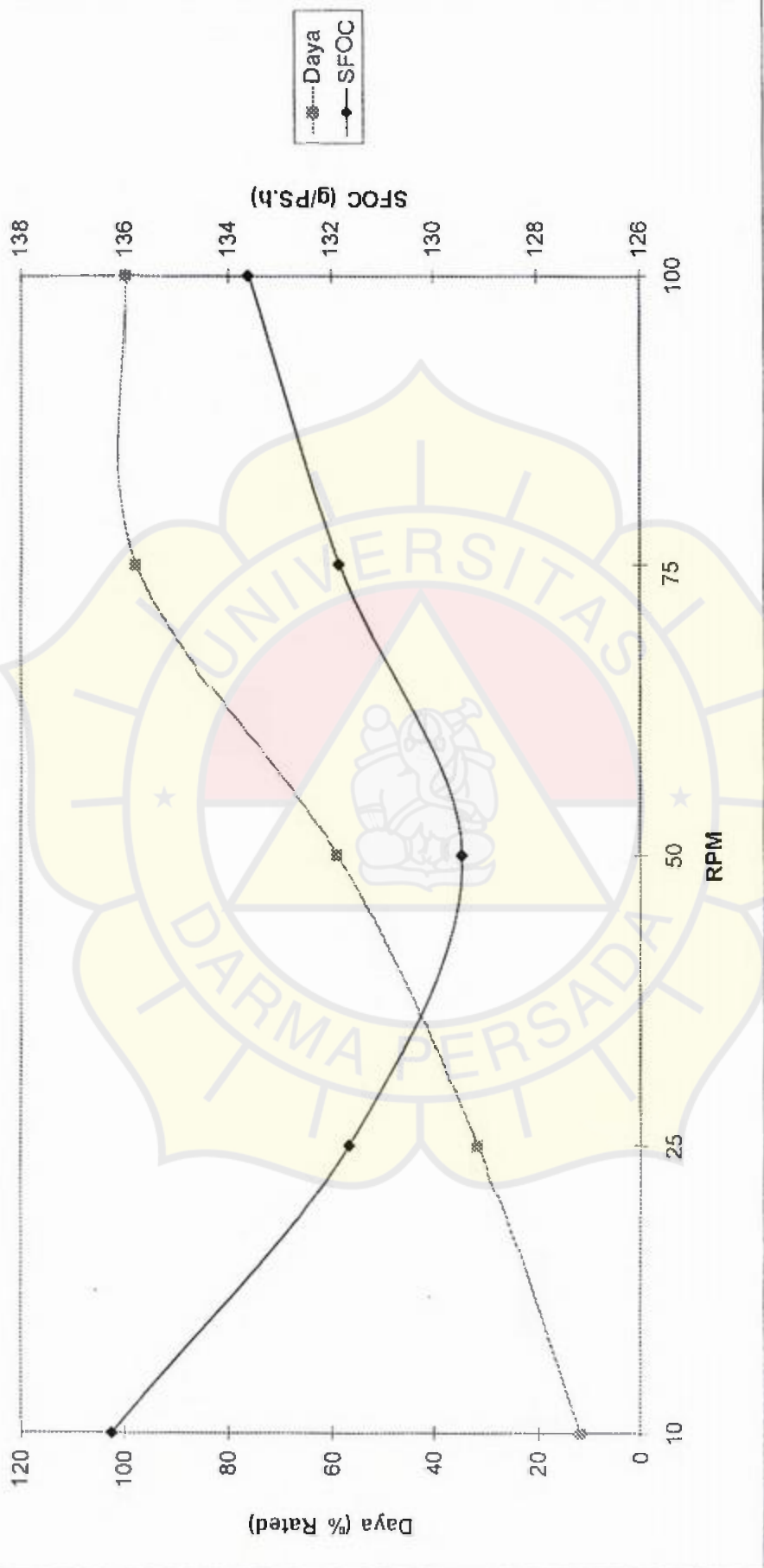
Grafik 4.10 RPM vs Jarak Tempuh

SFOC vs Jarak Tempuh



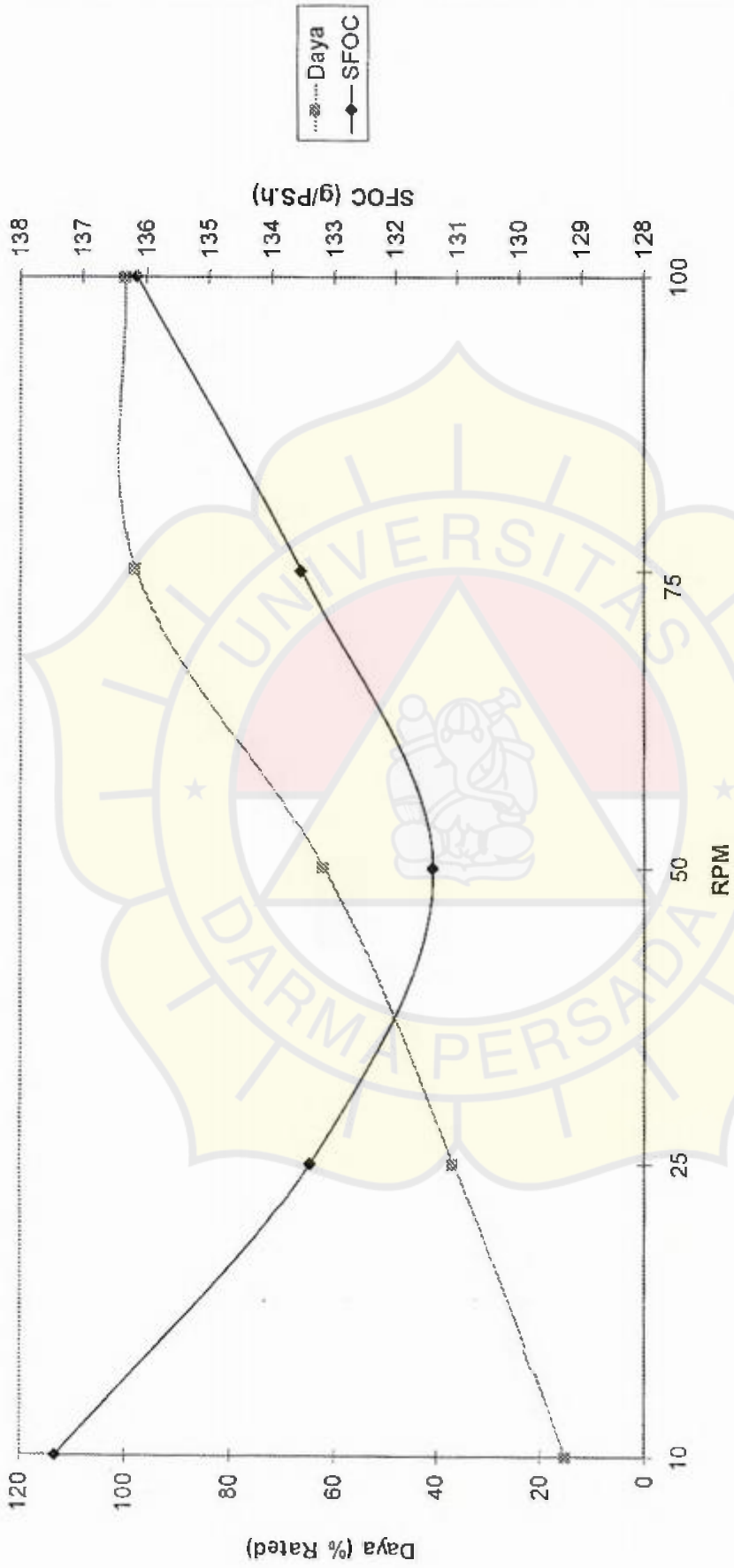
Grafik 4.11 SFOC vs Jarak Tempuh

Typical Diesel Manufacture Rating Curve - Bahan Bakar HSD



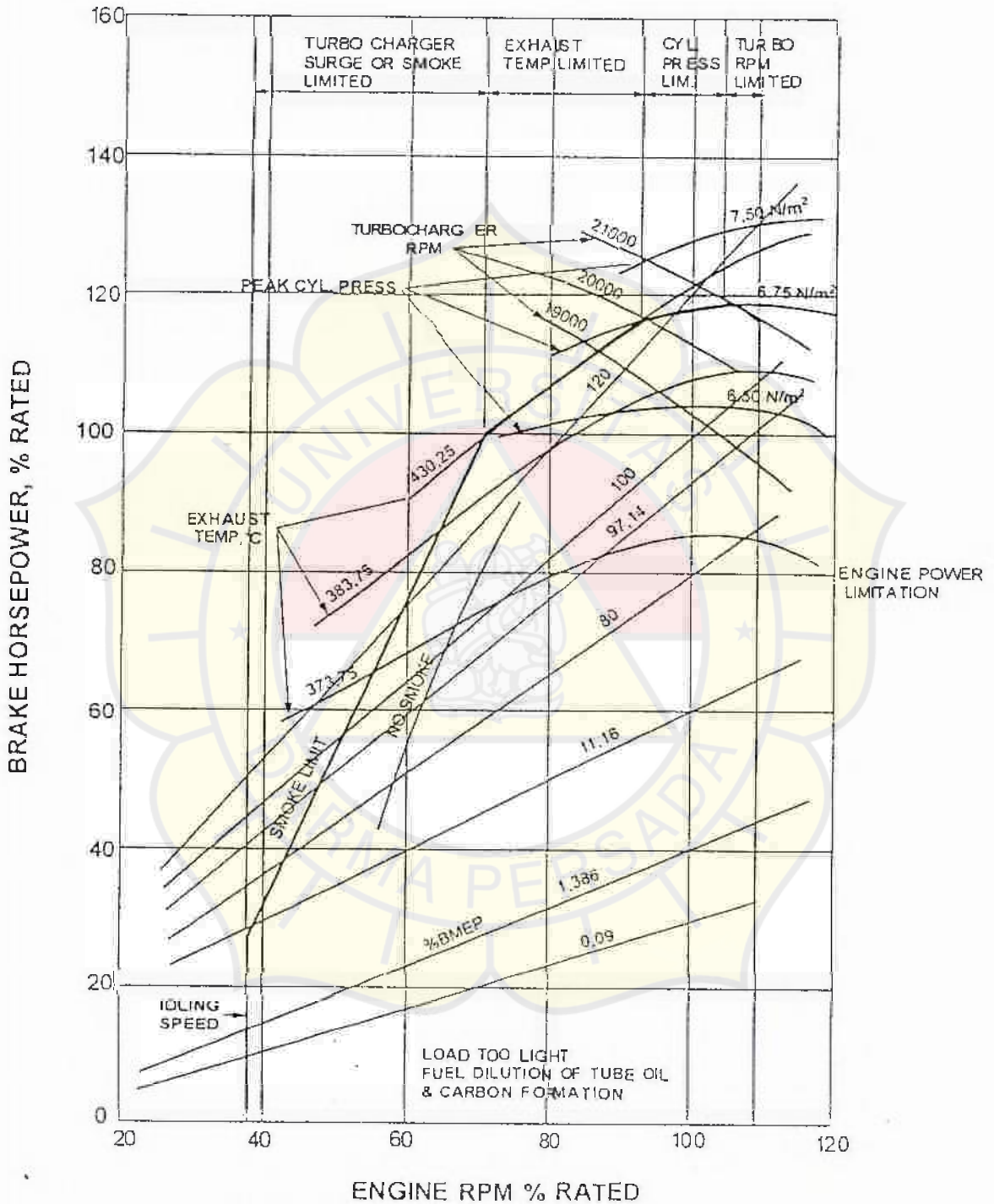
Grafik 4.12 Typical Diesel Manufacture Rating Curve - Bahan Bakar HSD

Typical Diesel Manufacture Rating Curve - Bahan Bakar MDO



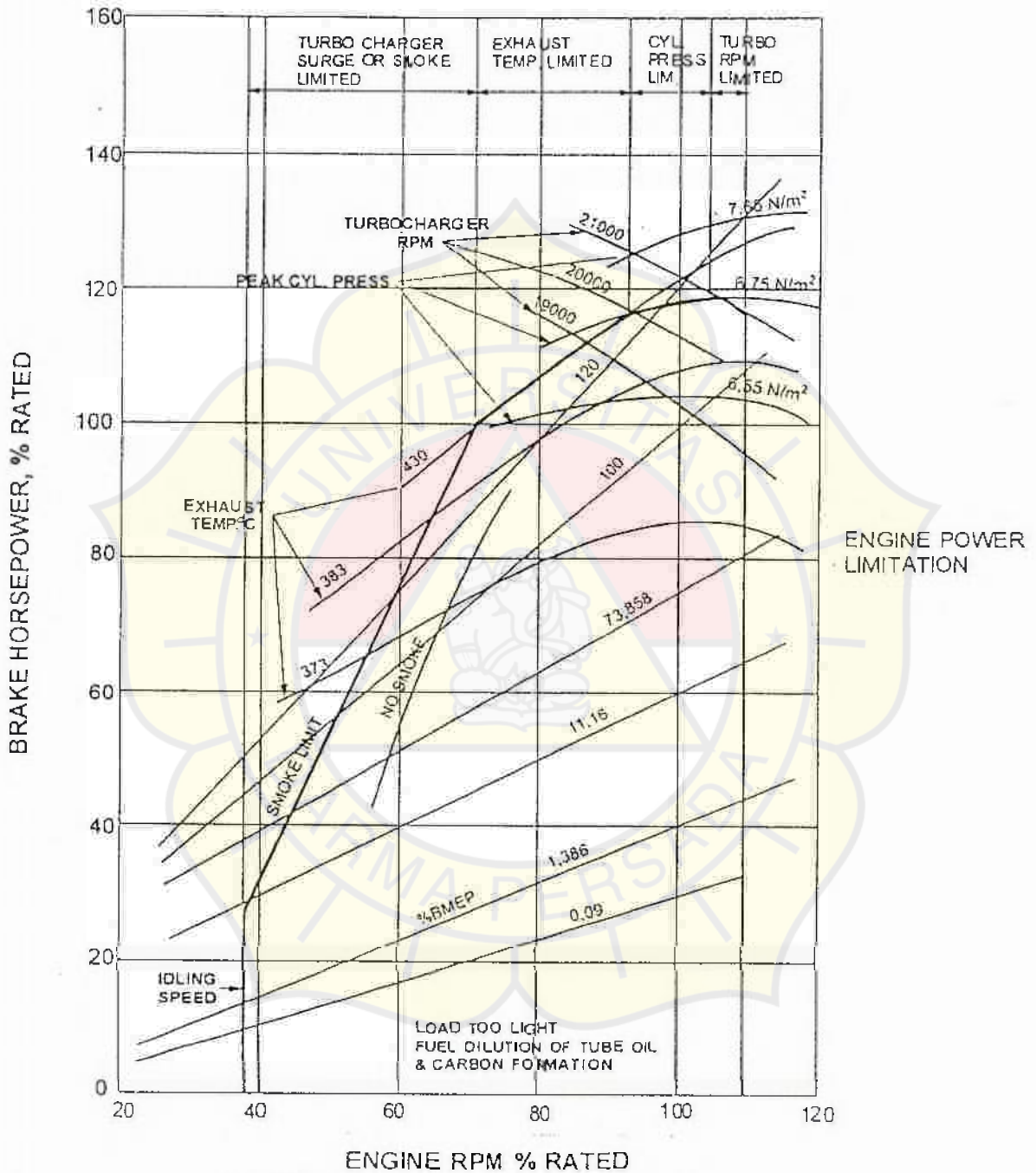
Grafik 4.13 Typical Diesel Manufacture Rating Curve - Bahan Bakar MDO

ENGINE POWER LIMITATION BAHAN BAKAR HSD



ENGINE RPM % RATED
Grafik 4.14 Engine Power Limitation
Bahan Bakar HSD

ENGINE POWER LIMITATION BAHAN BAKAR MDO



ENGINE RPM % RATED
Grafik 4.15 Engine Power Limitation
Bahan Bakar MDO



PEMAP

La b PEMAP No. 259 /F3140/ 2002 - S2.

Jenis Produk : BBM (Solar , MDF)
 Asal Sampel Dari : Depot Plumpang / Instalasi Tanjung Priok. untuk kapal MT. Pandan
 Jumlah Sampel : 1, 2.

Pemeriksaan		Metode	Hasil	
Nomor Sampel			1	2
			Solar	MDF
Appearance		Visual	Clear	
Specific Gravity	60/60°F	ASTM D - 1298	0.8546	0.8614
Water Content	% Vol	ASTM D - 95		0.10
Distillation:		ASTM D - 86		
% Vol Evap.	°C			
% Vol Evap.	°C			
% Vol Evap.	°C			
Cloud Point	°C			
Residue	% Vol		0.02	0.45
Flash Point PMcc	° F	ASTMD-93	230	185
Viscosity Kinematic at 100°F	cSt	ASTMD-445	5.53	
Calorific value Gross	BTU/lb	Calculated	19089	19063
Sulfur Content	% wt	ASTM D - 1561	0.1	1.1
Asphaltenes Content	% wt	ASTM D - 482	0.01	0.02
	% wt	ASTMD - 189		0.41
Water Content	% wt	ASTM D-473		<0.01
Redwood at 1/100 °F	Secs	ASTMD-445		39

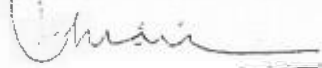
Catatan: No. 1. Sampel Solar Pompa 15 / T 17 Depot Plumpang.
 2. Sampel MDF Pompa 7 / T 21 Instalasi Tanjung Priok.

Report hanya berlaku untuk contoh yang diuji

Dikirimkan oleh : Sdr. Syamsu Kahar / NP. 630847
 KK. Penunjang Teknik Armada
 Bidang Perkapalan

Ka. Penjualan UPMS III

Jakarta, 22 Juli 2002.
 Kepala Laboratorium PEMAP.


 IMAM HIDAYAT CHALIK.



ada Yth.

ala Laboratorium PEMAP UPMS III

mpang - Tg. Priok

irta

nal : Pengujian BBM Solar dan HDF untuk kapal MT. Pandan.

Sesuai dengan pembicaraan retelkon dengan Ka. Sales Engineer UPMS III Sdr. Ir. Sugiri Santoso perihal tersebut diatas, bersama ini kami kirimkan contoh BBM dimaksud untuk diadakan test pengujian di laboratorium milik Pertamina UPMS III Jakarta.

Adapun metode pengujian sesuai standar yang dimiliki dan yang diminta adalah nilai Calorific Value Gross dan Komposisi.

Biaya yang timbul menjadi beban pribadi, hasilnya kami tunggu pada kesempatan pertama.

Demikian disampaikan, atas kerja sama Saudara diucapkan terima kasih.

Jakarta, 1 Juli 2002

KK. Penunjang Teknik Armada

SYAMSU KAHAR

NP. 630847

Tembusan:

- Ka. Penjualan UPMS III Jakarta

PERUSAHAAN PERTAMBANGAN MINYAK DAN GAS BUMI NEGARA
(PERTAMINA)

BIDANG PERKAPALAN - DIREKTORAT HILIR
Jalan Yos Sudarso 32-34 Tanjung Priok Jakarta Utara 14320
Kotak Pos 14020 JKT

SWAT "PERTAMINA BIDANG PERKAPALAN" TELEPON: 4301086, 4301151

FACS: 4301492, 4353864

TELEX: 64221, 64085, 64096

1502/E30260/2001-S5

Jakarta, 13 NOV 2001

Yang Terhormat

Bahan bakar Main Engine & Aux Engine

PT. Pioneer Co. Ltd

MT. Pandan

Jl. Ir. H. Juanda No. 40/42

Jakarta - 10120

Up. Bapak Ong.

Dengan hormat,

Sehubungan dengan rencana penggantian jenis bahan bakar Main Engine & Aux Engine MT. Pandan dari jenis MDO menjadi HSD, harap bantuan Saudara untuk mengevaluasi serta memberikan saran serta pendapatnya secara teknik mengingat daerah operasi kapal tersebut tidak tersedia MDO, adapun data-data mesin sebagai berikut:

1. Main Engine : Yanmar T260ET (satu unit)
2. Aux Engine : Yanmar 6HAL2 - TN (tiga unit)

Demikian disampaikan atas perhatian dan kerjasama Saudara diucapkan terima kasih.

Direktorat Hilir
Man. Teknik Armada - Bidang Perkapalan

E M L I H A S A N

Smell&lighter/11/2001. p

Free

Lampiran 3



PT. DOK & PERAPALAN KODJA BUNAR (PERSERO)

ELECTRIC

TRIAL FORMS

MACHINERY OUTFITTING

DK B/1237-1238/JKT

INDEN

3/27

I. GENERAL PARTICULARSGeneral

Project No. : DKB/1237/JKT
Ship's Name : MT PANDAN
Type : White Product Oil Tanker
Owner : Pertamina
Builder : P.T. D.K.E. U.P.J.V.
Classification : NK

Principal Dimensions :

Length Over All : 66.000 m
Length Between Perpendicular : 62.000 m
Breadth, Mld. : 13.800 m
Depth, Mld : 5.500 m
Draft Design, Mld : 4.000 m
Deadweight : 1.500 ton

Main Engine:

Maker : YANMAR
Model : T260 E T
MCR : 1500 PS/700 RPM
NCR : 1350 PS/675 RPM

Propeller and Rudder:

Propeller Type : 4 Blade Fixed Pitch Propeller
Rudder Type : Balanced Steam Line Hanging Rudder

**TRIAL FORMS**

B/1237-1238/JKT

INDEX

7/27

B) Procedure

The minimum revolution trial will be carried out at 375 rpm and than engine speed will reduce to 310 rpm. To be steered to maximum rudder angle at the minimum revolution.

C) Items of Measurement

Related data in engine room

Progressive Speed Trials and Torsional Vibration Test**5.1. Progressive Speed Trial****a) Purpose**

The test to be carried out with the following engine load in order to settle the relation between ship's speeds and engine loads.

b) Place

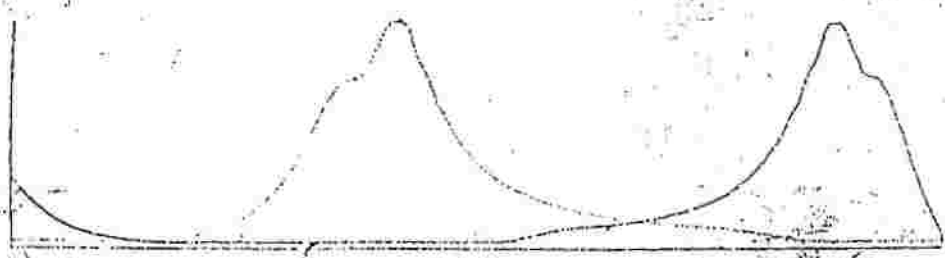
On the conventional measured mile course. Depth of water on the measured course about 15 meters.

c) Procedure

Progressive speed trials are carried out at the following engine load

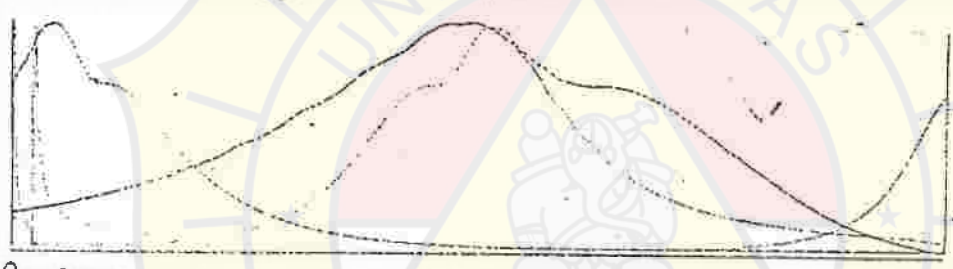
Engine Load	PS	RPM of M/E	Run between Mile Post
50%	750	556	One Double Run
75%	1125	636	One Double Run
90%	1350	676	One Double Run
100 %	1500	700	One Double Run
110%	1650	723	One Double Run

PL. NO. 1



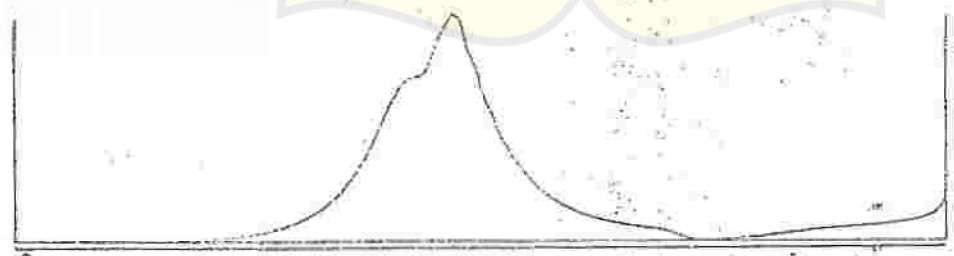
MT. Pamban
 26-07-2002
 P. MAX : 130 = 32.5 mm
 P. COMP : 90 = 22.5 mm
 T. EXH : 401°C
 T. FW : 81°C
 PUMP MARK : 50
 HANDLE BB : 8.5

PL. NO. 2



MT. Pamban
 26-07-2002
 P. MAX = 129 BAR = 31.25 mm
 P. COMP = 90 BAR = 22.5 mm
 T. EXH : 405°C
 T. FW : 80°C
 PUMP MARK : 50°C
 HANDLE BB : 8.5

PL. NO. 3



MT. Pamban
 26-07-2002
 P. MAX = 130 BAR = 32.5 mm
 P. COMP = 90 BAR = 22.5 mm
 T. EXH : 400°C
 T. FW : 81°C
 PUMP MARK : 50
 HANDLE BB : 8.5

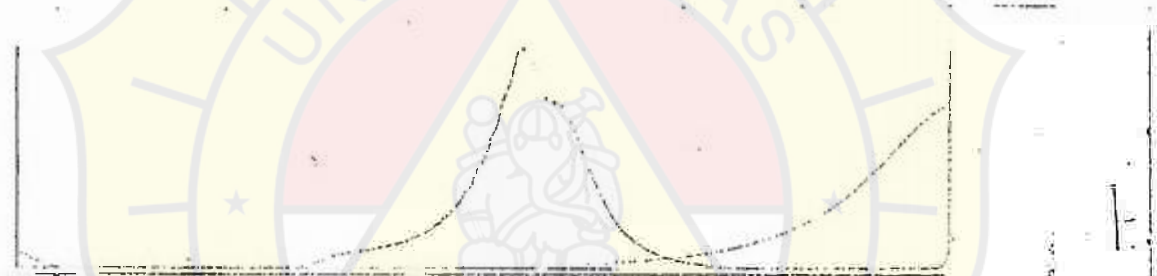
CYL. NO. 4



M. P. P. P. P.
26-03-2002

P. MAX = 125 BAR = 31.25 mm
 P. COMP = 85 BAR = 21.25 mm
 T. EXH = 402°C
 T. FW = 80°C
 PUMP MARK = 50
 HANDLE BB = 0.9

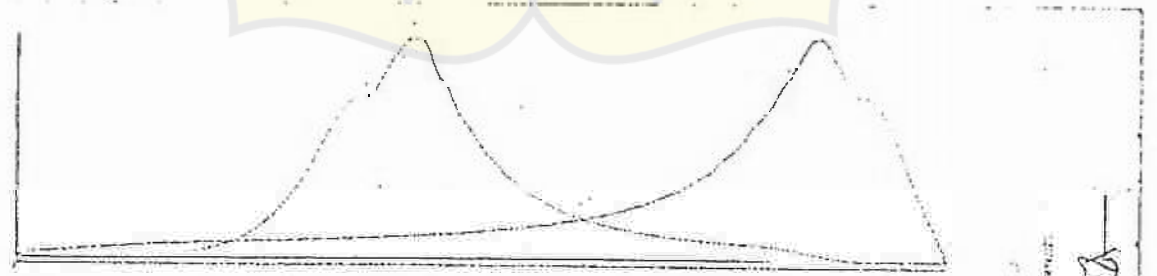
CYL. NO. 5



M. T. P. P. P.
26-03-2002

P. MAX = 82 BAR = 21.25 mm
 P. COMP = 90 BAR = 22.9 mm
 T. EXH = 404°C
 T. FW = 81°C
 PUMP MARK = 90
 HANDLE BB = 0.9

CYL. NO. 6



M. T. P. P. P.
26-03-2002

P. MAX = 125 BAR = 31.25 mm
 P. COMP = 90 BAR = 22.9 mm
 T. EXH = 399°C
 T. FW = 81°C
 PUMP MARK = 90
 HANDLE BB = 0.9