



**UNIVERSITI TUN HUSSEIN ONN  
MALAYSIA**

**PEPERIKSAAN AKHIR  
SEMESTER II  
SESI 2008/2009**

**NAMA MATA PELAJARAN : PERAMALAN DAN SIMULASI**

**KOD MATA PELAJARAN : BPB3163**

**KURSUS : 3 BPA**

**TARIKH PEPERIKSAAN : APRIL 2009**

**JANGKA MASA : 3 JAM**

**ARAHAN : JAWAB EMPAT (4) SOALAN  
SAHAJA DARIPADA ENAM (6)  
SOALAN**

**KERTAS SOALAN INI MENGANDUNGI 15 MUKA SURAT**

- S1 (a) Bilangan kecacatan dalam pengeluaran *Roll Forming* diberi dalam Jadual S1(a) di Lampiran 1.
- (i) Hitungkan perbezaan pertama untuk data ini. (3 markah)
- (ii) Lukiskan graf bagi data asal dan data perbezaan sebagai siri masa. (3 markah)
- (iii) Nyatakan *trend* dalam siri ini. (4 markah)
- (b) Syarikat *Roll Forming Limited*, ingin menganalisa portfolio keuntungan untuk tahun 2003 hingga 2008. Data adalah seperti ditunjukkan dalam Jadual S1(b) di Lampiran 1.
- (i) Hitungkan autokorelasi untuk masa lat 1 dan 2. (10 markah)
- (ii) Tentukan samada pekali autokorelasi mempunyai perbezaan signifikan daripada kosong pada aras signifikan 0.05. (5 markah)
- Q1 (a) *The number of defects in the Roll Forming production line is given in the Table S1(a).*
- (i) *Compute the first differences for these data.* (3 marks)
- (ii) *Plot the original data and the difference data as a time series.* (3 marks)
- (iii) *Is there a trend in either of these series.* (4 marks)
- (b) *The Roll Forming Limited, would like to analyze the profit portfolio for the years 2003 to 2008. The data are shown in Table S1(b).*
- (i) *Compute the autocorrelations for time lags 1 and 2.* (10 marks)
- (ii) *Determine whether these autocorrelation coefficients are significantly different from zero at the 0.05 significant level.* (5 marks)

- S2 Amin Trust Fund memberi keutamaan melabur dalam simpanan teknologi. Harga tabung amanah pada akhir setiap bulan untuk 12 bulan pada tahun 2008 adalah diberikan dalam Jadual S2 di Lampiran 2. Hitungkan peramalan dengan menggunakan kaedah MAPE, MAD dan MSD.
- (a) Hitungkan nilai peramalan bagi tabung amanah untuk setiap bulan dengan menggunakan model naïve. Nilai untuk Disember 2007 adalah 19.00. Ramalkan harga tabung amanah untuk Januari 2009 dengan menggunakan model naïve.  
(10 markah)
- (b) Ramalkan harga tabung amanah untuk Januari 2009 dengan menggunakan purata bergerak tiga bulan.  
(10 markah)
- (c) Bandingkan kedua-dua kaedah peramalan dan nyatakan kaedah yang lebih baik digunakan dalam peramalan.  
(5 markah)
- Q2 *Amin Trust Fund invests primarily in technology stocks. The prices of the fund at the end of each month for the 12 months of 2008 are given in Table S2. Evaluate these forecasting methods using MAPE, MAD and MSD.*
- a) *Find the forecast value of the trust fund for each month by using a naïve model. The value for December 2007 was 19.00. Using the naïve model, forecast the trust fund price for January 2009.*  
(10 marks)
- b) *Use a three-month moving average to forecast the trust fund price for January 2009.*  
(10 marks)
- c) *Compare both forecasting methods, which method much better made using in forecasting.*  
(5 marks)
- S3 Pengeluaran bon obligasi awam untuk Bandar Batu Pahat berubah-ubah mengikut pasaran. Sebut harga bulanan untuk tahun 2008 adalah diberi dalam Jadual S3 di Lampiran 3.
- (a) Hitungkan nilai ramalan bagi pengeluaran bon obligasi awam untuk setiap bulan, bermula dengan;
- (i) April, menggunakan purata bergerak tiga bulan

- (ii) Jun, menggunakan purata bergerak lima bulan.

(12 markah)

- (b) Hitungkan kaedah peramalan ini menggunakan;

- (i) MAD  
(ii) MSE  
(iii) MAPE  
(iv) MPE

(8 markah)

- (c) Ramalkan pengeluaran untuk Januari 2009 menggunakan teknik yang terbaik.

(5 markah)

**Q3** *The yield on a general obligation bond for the city of Batu Pahat fluctuates with the market. The monthly quotations for 2008 are given in the Table S3.*

- (a) *Find the forecast value of the yield on the obligation bonds for each month, starting with;*

- (i) *April, by using a three-month moving average.*  
(ii) *June, by using a five-month moving average.*

(12 marks)

- (b) *Evaluate these forecasting methods using;*

- (i) *MAD*  
(ii) *MSE*  
(iii) *MAPE*  
(iv) *MPE*

(8 marks)

- (c) *Forecast the yield for January 2009 using the best techniques.*

(5 marks)

- S4** (a) Andaikan persamaan regresi linear ialah  $y = b_0 + b_1x + e$ . Dengan menggunakan kaedah kuasa dua terkecil, tunjukkan bahawa,

$$b_1 = \frac{\sum(X - \bar{X})(Y - \bar{Y})}{\sum(X - \bar{X})^2} \text{ and } b_0 = \bar{Y} - b_1\bar{X}$$

dengan  $\bar{Y} = \frac{\sum Y_i}{n}$  dan  $\bar{X} = \frac{\sum X_i}{n}$ .

(10 markah)

- (b) Kos pemain ( $X$ ) dan perbelanjaan pengurusan ( $Y$ ) untuk sampel bersaiz  $n = 26$  beberapa pasukan dalam liga bola tampar telah direkodkan. Semua data diberikan dalam juta ringgit. Maklumat tersebut diringkaskan seperti berikut:

$$\Sigma X = 680.9, \Sigma Y = 1377.2, \Sigma X^2 = 19072.35, \Sigma Y^2 = 75746.12, \Sigma XY = 3768.51$$

- (i) Andaikan kos pemain dan perbelanjaan pengurusan mempunyai hubungan linear dengan menggunakan kaedah kuasa dua terkecil, tuliskan persamaan regresi yang sesuai untuk data tersebut dan tafsirkan keputusan tersebut. (5 markah)
- (ii) Hitung pekali penentuan  $R^2$  dan nyatakan pendapat anda tentang kekuatan hubungan linear tersebut. (5 markah)
- (iii) Hitung anggaran purata pengurusan operasi, jika kos pemain adalah RM30.5 juta. (5 markah)

- Q4 (a) *If a linear regression equation is given as  $y = b_0 + b_1x + e$ . By using the least square method, show that*

$$b_1 = \frac{\sum (X - \bar{X})(Y - \bar{Y})}{\sum (X - \bar{X})^2} \text{ and } b_0 = \bar{Y} - b_1\bar{X}$$

$$\text{where } \bar{Y} = \frac{\sum Y_i}{n} \text{ and } \bar{X} = \frac{\sum X_i}{n}$$

(10 marks)

- (b) *Data for player costs ( $X$ ) and operating expenses ( $Y$ ) for  $n = 26$  in a volleyball league team are recorded and summarized as below (All data are in million ringgit) :*

$$\Sigma X = 680.9, \Sigma Y = 1377.2, \Sigma X^2 = 19072.35, \Sigma Y^2 = 75746.12, \Sigma XY = 3768.51$$

- (i) *Assuming that there is a linear relationship between player cost and operating expenses. Determine the equation for the fitted straight line using least square method and interpret the result. (5 marks)*
- (ii) *Determine  $R^2$  and comment on the strength of the linear relation. (5 marks)*
- (iii) *Predict operating expenses, if player costs are RM30.5 million. (5 marks)*

S5 TV4 mempertimbangkan potongan semula pengiklanan TV dalam video perniagaan yang diberikan kepada pelanggan. Tindakan ini berdasarkan selepas CEO TV4 membaca artikel baru-baru ini dalam *Business Review*. Dalam hal ini, CEO akan menyiasat sebelum mengambil tindakan berdasarkan sejarah pengiklanan TV di Malaysia, terutama pada kitaran *trend*. Jadual S5 di Lampiran 4 mengandungi jumlah RM yang dibelanjakan untuk pengiklanan TV di Malaysia, dalam juta.

- a) Lukiskan graf siri masa perbelanjaan pengiklanan TV di Malaysia. (10 markah)
- b) Padankan *linear trend* pada data pengiklanan serta lukiskan graf garis pemadanan pada graf siri masa (7 markah)
- c) Hitung ramalan pengiklanan TV untuk tahun 2009. (5 markah)
- d) Daripada keputusan dalam bahagian (b), jelaskan pendapat anda sekiranya komponen kitaran terdapat dalam pengiklanan TV. Jelaskan. (3 markah)

Q5 *TV4 is considering cutting back on its TV advertising in favor of business videos to be given to its customers. This action is being considered after TV4 CEO read a recent article in the Business Review. One thing the CEO would like to investigate before taking this action is the history of TV advertising in Malaysia, especially the trend cycle. Table S5 contains the total RM spent on Malaysia TV advertising, in millions.*

- a) *Plot the time series of Malaysia TV advertising expenditures.* (10 marks)
- b) *Fit a linear trend to the advertising data and plot the fitted line on the time series graph.* (7 marks)
- c) *Compute the forecast TV advertising for 2009* (5 marks)
- d) *Given the results in part (b), do you think there may be a cyclical component in TV advertising? Explain.* (3 marks)

- S6 (a) Merujuk kepada Jadual S6(a) di Lampiran 5 memaparkan harga minyak sawit mentah (disukat dalam USD) dari Januari 2003 hingga Disember 2004.
- (i) Menggunakan kaedah purata bergerak peringkat 2, anggarkan harga minyak sawit mentah dan hitung purata sisihan mutlak (MAE). (5 markah)
- (ii) Seterusnya hitung harga ramalan untuk 6 cerapan ke hadapan iaitu cerapan ke 25, 26, 27, 28, 29 dan 30. (5 markah)
- (b) Data siri masa harga minyak kelapa sawit mentah yang dicerap dari Januari 1983 hingga Disember 2004 telah dianalisis menggunakan kaedah autoregresif, purata bergerak dan ARIMA dan hasilnya diberikan dalam Jadual S6(b) di Lampiran 6. Berdasarkan kepada hasil analisis tersebut, jawab soalan-soalan berikut;
- (i) Tuliskan semua persamaan analisis siri masa tersebut. (6 markah)
- (ii) Bincangkan kesesuaian bagi setiap model dengan mempertimbangkan nilai *T-ratio* and *Approx. prob.* Nyatakan hipotesis nol dan hipotesis alternatif. (6 markah)
- (iii) Lakukan ujian perbandingan untuk mengenal pasti ketepatan model-model yang telah dibina dan nyata kesimpulan anda. (3 markah)
- Q6 (a) *Refer to the Table Q6(a) in Appendix 5 shows the prices of crude palm oil (in USD) from January 2003 to December 2004. By using moving average order 2, find:*
- (i) *Estimate the crude palm oil prices and calculate the mean absolute error (MAE).* (5 marks)
- (ii) *Then, use the results to forecast 6 observation a-head i.e. observation 25, 26, 27, 28, 29 and 30.* (5 marks)
- (b) *The crude palm oil prices were analyzed using the times series analysis, namely autoregressive, moving average and autoregressive integrated moving average*

*techniques. The results are shown in Table Q6(b) in Appendix 6. Base on the results given, answer the following questions;*

- (i) *State all equations of time series model.*  
(6 marks)
- (ii) *Discuss the significant of each model by looking at the T-ratio and Approx. prob. State the null and alternative hypothesis.*  
(6 marks)
- (iii) *Compare the modeling accuracy among the models developed and state your conclusion.*  
(3 marks)

**KERTAS SOALAN TAMAT**



## PEPERIKSAAN AKHIR

SEMESTER/SESI : SEMESTER II/08/09  
 MATA PELAJARAN : PERAMALAN DAN SIMULASI

KURSUS: 3 BPA  
 KOD MATA PELAJARAN: BPB3163

Jadual S1(a)

Year	No. of defects	Year	No. of defects
1985	2413	1992	2362
1986	2407	1993	2334
1987	2403	1994	2362
1988	2396	1995	2336
1989	2403	1996	2344
1990	2443	1997	2384
1991	2371	1998	2244

Jadual S1(b)

Loans	31 March	30 June	30 September	31 December
2003	2313	2495	2609	2792
2004	2860	3099	3202	3161
2005	3399	3471	3545	3851
2006	4458	4850	5093	5318
2007	5756	6013	6158	6289
2008	6369	6568	6646	6861

**PEPERIKSAAN AKHIR**

SEMESTER/SESI : SEMESTER II/08/09  
MATA PELAJARAN : PERAMALAN DAN SIMULASI

KURSUS: 3 BPA  
KOD MATA PELAJARAN: BPB3163

Jadual S2

<b>Month</b>	<b>Mutual Fund Price (RM)</b>
January	19.39
February	18.96
March	18.20
April	17.89
May	18.43
June	19.98
July	19.51
August	20.63
September	19.78
October	21.25
November	21.18
December	22.14

## PEPERIKSAAN AKHIR

SEMESTER/SESI : SEMESTER II/08/09  
MATA PELAJARAN : PERAMALAN DAN SIMULASI

KURSUS: 3 BPA  
KOD MATA PELAJARAN: BPB3163

Jadual S3

<b>Month</b>	<b>Yield</b>
January	9.29
February	9.99
March	10.16
April	10.25
May	10.61
June	11.07
July	11.52
August	11.09
September	10.80
October	10.50
November	10.86
December	9.97

## PEPERIKSAAN AKHIR

SEMESTER/SESI : SEMESTER II/08/09  
 MATA PELAJARAN : PERAMALAN DAN SIMULASI

KURSUS: 3 BPA  
 KOD MATA PELAJARAN: BPB3163

Jadual S5

Year	Y	Year	Y
1990	11424	1999	26891
1991	12811	2000	29073
1992	14566	2001	28189
1993	16542	2002	30450
1994	19670	2003	31698
1995	20770	2004	35435
1996	22585	2005	37828
1997	23904	2006	42484
1998	25686	2007	44580

## PEPERIKSAAN AKHIR

SEMESTER/SESI : SEMESTER II/08/09  
MATA PELAJARAN : PERAMALAN DAN SIMULASI

KURSUS: 3 BPA  
KOD MATA PELAJARAN: BPB3163

Jadual S6(a)

Bulan	Harga minyak sawit mentah (USD)
1	458
2	452
3	426
4	412
5	417
6	430
7	411
8	395
9	420
10	485
11	503
12	510
13	496
14	535
15	550
16	538
17	518
18	440
19	426
20	432
21	439
22	431
23	433
24	423

## PEPERIKSAAN AKHIR

SEMESTER/SESI : SEMESTER II/08/09  
 MATA PELAJARAN : PERAMALAN DAN SIMULASI

KURSUS: 3 BPA  
 KOD MATA PELAJARAN: BPB3163

Jadual S6(b)

## Residual Diagnostics

Number of Residuals	263
Number of Parameters	2
Residual df	260
Adjusted Residual Sum of Squares	348129.753
Residual Sum of Squares	348131.038
Residual Variance	1337.900
Model Std. Error	36.577
Log-Likelihood	-1218.434
Akaike's Information Criterion (AIC)	2442.867
Schwarz's Bayesian Criterion (BIC)	2453.583

Model: AR(2)

## Parameter Estimates

		Estimates	Std Error	t	Approx Sig
Non-Seasonal Lags	AR1	.301	.060	5.047	.000
	AR2	-.269	.060	-4.509	.000
Constant		.179	2.333	.077	.939

Melard's algorithm was used for estimation.

## Residual Diagnostics

Number of Residuals	263
Number of Parameters	2
Residual df	260
Adjusted Residual Sum of Squares	353072.097
Residual Sum of Squares	361809.404
Residual Variance	1357.177
Model Std. Error	36.840
Log-Likelihood	-1320.288
Akaike's Information Criterion (AIC)	2646.575
Schwarz's Bayesian Criterion (BIC)	2657.292

Model: MA(2)

## Parameter Estimates

		Estimates	Std Error	t	Approx Sig
Non-Seasonal Lags	MA1	-.301	.062	-4.891	.000
	MA2	.120	.062	1.944	.053
Constant		.178	2.683	.066	.947

Melard's algorithm was used for estimation.

## PEPERIKSAAN AKHIR

SEMESTER/SESI : SEMESTER II/08/09  
 MATA PELAJARAN : PERAMALAN DAN SIMULASI

KURSUS: 3 BPA  
 KOD MATA PELAJARAN: BPB3163

## Residual Diagnostics

Number of Residuals	263
Number of Parameters	2
Residual df	260
Adjusted Residual Sum of Squares	355711.368
Residual Sum of Squares	403405.685
Residual Variance	1367.343
Model Std. Error	36.978
Log-Likelihood	-1221.267
Akaike's Information Criterion (AIC)	2548.534
Schwarz's Bayesian Criterion (BIC)	2559.250

Model: ARIMA(1, 1, 1)

## Parameter Estimates

		Estimates	Std Error	t	Approx Sig
Non-Seasonal Lags	AR1	-.176	.164	-1.073	.284
	MA1	-.515	.143	-3.599	.000
Constant		.174	2.935	.059	.953

Melard's algorithm was used for estimation.