

ID kelompok : K-B6
LKK ke : 1

Kelompok Penilai : Kelompok 7
Nilai : 11

NIM>Nama Ketua kelompok : 225150207111032/Muhammad Rajendra Alkautsar Dikna
NIM>Nama Anggota : 225150200111018/Rochmanu Purnomohadi Erfitra
NIM>Nama Anggota : 225150207111033/Naufal Alif Zhafran
NIM>Nama Anggota : 225150207111034/Made Narayan Dananjaya

Lembar Kerja Kelompok

Petunjuk :

- 1. Copy template LKK ini dan diskusikan, kerjakan secara kelompok soal LKK ini dan kumpulkan dalam format pdf dengan nama file **ALB_LKK1_3.pdf** (contoh untuk AL kelas B LKK1 kelompok 3)
- 2. Setiap soal dinilai dengan bobot maksima yang ada.
- 3. Sebelum dikumpulkan silakan berikan ke kelompok penilai (lihat di WA) dan kumpulkan setelah dinilai oleh kelompok penilai sebelum waktu tenggat habis. Jika sampai waktu tenggat ada keterlambatan karena penilaian terlambat maka point kelompok penilai dikurangi 1 * jumlah jam terlambat.
- 4. Verifikasi nilai dilakukan dosen.

Soal

- 1. Filkom menggelar seminar internasional yang dikenakan biaya baik peserta pemakalah maupun peserta biasa. Pada hari pertama ada 12 pendaftar dari pemakalah dan 16 pendaftar dari peserta biasa dengan total pendapatan sebesar Rp. 33.600.000. Pada hari kedua panitia berhasil mengumpulkan data sebesar Rp. 31.200.000 dari hasil pendaftaran peserta pemakalah sebanyak 15 dan pendaftar peserta biasa sebanyak 11.
 - a. (Bobot 1) Tuliskan model matematiknya ?
 - b. (Bobot 1) Hitung berapa besaran biaya pendaftaran masing-masing tipe peserta ?
- 2. Budi memiliki sebuah perkebunan jeruk dengan sejumlah pohon jeruk didalamnya. Ia harus menebang 5 pohon untuk mengendalikan serangga. Setiap pohon yang tersisa menghasilkan 210 jeruk menghasilkan total panen 41700 jeruk.
 - a. (Bobot 1) Tuliskan model persamaannya ?
 - b. (Bobot 1) Berapa banyak pohon yang dimiliki peternakan Mc pada awalnya?
- 3. Seorang anak berumur 3 bulan mempunyai berat badan 14,9 kg dan diharapkan anak tersebut berat badannya meningkat setiap bulannya 2,4 kg.
 - a. (Bobot 1) Tuliskan model persamaan berat badan anak tersebut ?
 - b. (Bobot 1) Berapakah berat badan anak tersebut setelah 11 bulan ?
- 4. (Bobot 5) Hitung step by step Invers dari matrik berikut :

$$A = \begin{bmatrix} -1 & 0 & 5 & -2 \\ 3 & 3 & 1 & 1 \\ 0 & 4 & 2 & 3 \\ 2 & 1 & 3 & 1 \end{bmatrix}$$

Jawab :

1

(a.) tuliskan model matematikanya?

1

$$\begin{array}{l} 12 \text{ Pemakalah}(x) + 16 \text{ Peserta biasa}(y) = 33.600.000 \\ 15 \text{ pemakalah}(x) + 11 \text{ Peserta biasa}(y) = 31.200.000 \end{array}$$

(b) Hitunglah berapa besaran biaya Pendaftaran masing-masing HPP Peserta?

1

$$\begin{array}{l} 12x + 16y = 33.600.000 \quad | \times 10 | \\ 15x + 11y = 31.200.000 \quad | \times 8 | \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 120x + 160y = 336.000.000 \\ 120x + 88y = 249.600.000 \quad - \\ \hline 72y = 86.400.000 \\ y = 1.200.000 \rightarrow \text{Peserta biasa} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 15x + 11(1.200.000) = 31.200.000 \\ 15x + 13.200.000 = 31.200.000 \\ 15x = 18.000.000 \\ x = 1.200.000 \rightarrow \text{Peserta Pemakalah} \end{array}$$

* biaya Pendaftaran masing-masing tipe Peserta adalah:
 Peserta biasa = 1.200.000
 Peserta Pemakalah = 1.200.000

No.:

Date.:

- ② Budi memiliki sebuah perkebunan jeruk dengan sejumlah jeruk di dalamnya. Ia harus menebang 5 pohon untuk mengendalikan serangan. Setiap pohon yang tersisa menghasilkan 210 jeruk dan menghasilkan total panen 41700 jeruk.
- Tuliskan model persamaannya?
 - Berapa banyak pohon yang dimiliki MC pada awalnya?

Jawab :

- a) Jika kita misalkan jumlah pohon sebelum ditebang dengan (x) dan sesudah ditebang dengan (y) maka :

$$(x - 5) = y \dots (1)$$

$$(x - 5) \times 210 = 41700$$

$$210y = 41700 \dots (11)$$

- b) dengan persamaan diatas

$$(x - 5) \times 210 = 41700 \quad | \text{dibagi } 210$$

$$(x - 5) = 198 \frac{4}{7}$$

(dibulatkan kebawah karena pohon tidak boleh < 1)

$$x - 5 = 198$$

$$x = 203 \text{ pohon}$$

3. a. Model Persamaan Berat Badan tersebut adalah :

$$BB_n \text{ bulan} = (n-3) 2,4 + 14,9$$

$$= 2,4n - 7,2 + 14,9$$

$$= 2,4n + 7,7$$

Berat Badan 3 bulan = 14,9 kg

↳ Maka :

$$14,9 = 2,4 (3) + 7,7$$

$$14,9 = 7,2 + 7,7$$

$$14,9 = 14,9$$

Untuk mencari Berat Badan (BB) anak setelah

11 bulan, kita bisa menggunakan rumus $Y = mx + c$

$$\text{↳ } Y = mx + c$$

$$(Y - 14,9) = 2,4 (n - 3)$$

$$(Y - 14,9) = 2,4n - 7,2$$

$$Y = (2,4n - 7,2) + 14,9 \quad \textcircled{b}$$

$$= (2,4 \cdot 11 - 7,2) + 14,9$$

$$= (26,4 - 7,2) + 14,9$$

$$= 19,2 + 14,9$$

$$= 34,1 \text{ kg}$$

Jadi, Berat Badan anak tersebut setelah 11 bulan adalah 34,1 kg.

4. Invers dari $A = \begin{vmatrix} -1 & 0 & 5 & -2 \\ 3 & 3 & 1 & 1 \\ 0 & 4 & 2 & 3 \\ 2 & 1 & 3 & 1 \end{vmatrix}$

$$A^{-1} = \frac{1}{|A|} (\text{adjoin}(A^T))$$

$$A^T = \begin{vmatrix} -1 & 3 & 0 & 2 \\ 0 & 3 & 4 & 1 \\ 5 & 1 & 2 & 3 \\ -2 & 1 & 3 & 1 \end{vmatrix}$$

~~1.1~~ Mencari Determinan Matriks A Menggunakan Metode Kondensasi Dodgson

Langkah 1 :

- 1.) Gunakan metode operasi baris dan kolom untuk menghilangkan nol dari matriks dalam (interior)
- 2.) Cari determinan matriks 2×2 untuk tiap-tiap empat elemen untuk membentuk matriks baru berukuran lebih kecil $(n-1) \times (n-1)$, misal diberi nama matriks B
- 3.) Ulangi langkah sebelumnya untuk matriks $(n-2) \times (n-2)$ lalu bagi tiap elemen menurut interior original matriks A, untuk memperoleh matriks C (misal diberi nama C)
- 4.) Lanjutkan terus "kondensasi" diatas sampai hasil satuan ditemukan. Nilai ini merupakan determinan dari matriks awal (A)

$$A = \begin{vmatrix} -1 & 0 & 5 & -2 \\ 3 & 3 & 1 & 1 \\ 0 & 4 & 2 & 3 \\ 2 & 1 & 3 & 1 \end{vmatrix} \rightarrow B = \begin{vmatrix} -3 & -15 & 7 \\ 12 & 2 & 1 \\ -8 & 10 & -7 \end{vmatrix} \rightarrow C = \begin{vmatrix} 174 & -29 \\ 136 & -24 \end{vmatrix} \rightarrow \text{dibagi interior A} = \begin{vmatrix} 3 & 1 \\ 4 & 2 \end{vmatrix}$$

Interior A Interior B

$$D = \begin{vmatrix} 58 & -29 \\ 34 & -12 \end{vmatrix}$$

$$|D| = -696 + 936 = 240$$

$$\downarrow \text{dibagi interior B} = 2$$

$$\det(A) = |A| = 145$$

$$\text{Adjoin}(A^T) = \begin{vmatrix} M_{11}^+ & M_{12}^- & M_{13}^+ & M_{14}^- \\ M_{21}^- & M_{22}^+ & M_{23}^- & M_{24}^+ \\ M_{31}^+ & M_{32}^- & M_{33}^+ & M_{34}^- \\ M_{41}^- & M_{42}^+ & M_{43}^- & M_{44}^+ \end{vmatrix}$$

$$|M_{11}| = \begin{vmatrix} 3 & 4 & 1 \\ 1 & 2 & 3 \\ 1 & 3 & 1 \end{vmatrix} \begin{vmatrix} 3 & 4 \\ 1 & 2 \end{vmatrix} = 6 + 12 + 3 - (4 + 27 + 2) = 21 - 33 = -12$$

$$|M_{12}| = \begin{vmatrix} 0 & 4 & 1 \\ 5 & 2 & 3 \\ -2 & 3 & 1 \end{vmatrix} \begin{vmatrix} 0 & 4 \\ 5 & 2 \end{vmatrix} = 0 + (-20) + 5 - (20 + 0 - 4) = -9 - 16 = -25$$

$$|M_{13}| = \begin{vmatrix} 0 & 3 & 1 \\ 5 & 1 & 3 \\ -2 & 1 & 1 \end{vmatrix} \begin{vmatrix} 0 & 3 \\ 5 & 1 \end{vmatrix} = 0 - 19 + 5 - (15 + 0 - 2) = -13 - 13 = -26$$

$$|M_{14}| = \begin{vmatrix} 0 & 3 & 4 \\ 5 & 1 & 2 \\ -2 & 1 & 3 \end{vmatrix} \begin{vmatrix} 0 & 3 \\ 5 & 1 \end{vmatrix} = 0 - 12 + 20 - (45 + 0 - 8) = 8 - 37 = -29$$

$$|M_{21}| = \begin{vmatrix} 3 & 0 & 2 \\ 1 & 2 & 3 \\ 1 & 3 & 1 \end{vmatrix} \begin{vmatrix} 3 & 0 \\ 1 & 2 \end{vmatrix} = 6 + 0 + 6 - (0 + 27 + 4) = 12 - 31 = -19$$

$$|M_{22}| = \begin{vmatrix} -1 & 0 & 2 \\ 5 & 2 & 3 \\ -2 & 3 & 1 \end{vmatrix} \begin{vmatrix} -1 & 0 \\ 5 & 2 \end{vmatrix} = -2 + 0 + 30 - (0 - 9 - 8) = 28 + 17 = 45$$

$$|M_{23}| = \begin{vmatrix} -1 & 3 & 2 \\ 5 & 1 & 3 \\ -2 & 1 & 1 \end{vmatrix} \begin{vmatrix} -1 & 3 \\ 5 & 1 \end{vmatrix} = -12 - 18 + 10 - (15 - 3 - 4) = -9 - 8 = -17$$

$$|M_{24}| = \begin{vmatrix} -1 & 3 & 0 \\ 5 & 1 & 2 \\ -2 & 1 & 3 \end{vmatrix} \begin{vmatrix} -1 & 3 \\ 5 & 1 \end{vmatrix} = -3 - 12 + 0 - (45 - 2 + 0) = -15 - 43 = -58$$

$$|M_{21}| = \begin{vmatrix} 3 & 0 & 2 \\ 3 & 4 & 1 \\ 1 & 3 & 1 \end{vmatrix} \begin{vmatrix} 3 & 0 \\ 3 & 4 \end{vmatrix} = 12 + 0 + 18 - (0 + 9 + 8) = 30 - 17 = 13$$

$$|M_{22}| = \begin{vmatrix} -1 & 0 & 2 \\ 0 & 4 & 1 \\ -2 & 3 & 1 \end{vmatrix} \begin{vmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 4 \end{vmatrix} = -4 + 0 + 0 - (0 - 3 - 16) = -4 + 19 = 15$$

$$|M_{23}| = \begin{vmatrix} -1 & 3 & 2 \\ 0 & 3 & 1 \\ -2 & 1 & 1 \end{vmatrix} \begin{vmatrix} -1 & 3 \\ 0 & 3 \end{vmatrix} = -3 - 6 + 0 - (0 - 1 - 12) = -9 + 13 = 4$$

$$|M_{31}| = \begin{vmatrix} -1 & 3 & 0 \\ 0 & 3 & 4 \\ -2 & 1 & 3 \end{vmatrix} \begin{vmatrix} -1 & 3 \\ 0 & 3 \end{vmatrix} = -9 - 24 + 0 - (0 - 4 + 0) = -33 + 4 = -29$$

$$|M_{41}| = \begin{vmatrix} 3 & 0 & 2 \\ 3 & 4 & 1 \\ 1 & 2 & 3 \end{vmatrix} \begin{vmatrix} 3 & 0 \\ 3 & 4 \end{vmatrix} = 36 + 0 + 12 - (0 + 6 + 8) = 48 - 14 = 34$$

$$|M_{42}| = \begin{vmatrix} -1 & 0 & 2 \\ 0 & 4 & 1 \\ 5 & 2 & 3 \end{vmatrix} \begin{vmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 4 \end{vmatrix} = -12 + 0 + 0 - (0 - 2 + 10) = -12 - 8 = -20$$

$$|M_{43}| = \begin{vmatrix} -1 & 3 & 2 \\ 0 & 3 & 1 \\ 5 & 1 & 3 \end{vmatrix} \begin{vmatrix} -1 & 3 \\ 0 & 3 \end{vmatrix} = -9 + 15 + 0 - (0 - 1 + 30) = 6 - 29 = -23$$

$$|M_{44}| = \begin{vmatrix} -1 & 3 & 0 \\ 0 & 3 & 4 \\ 5 & 1 & 2 \end{vmatrix} \begin{vmatrix} -1 & 3 \\ 0 & 3 \end{vmatrix} = -6 + 60 + 0 - (0 - 4 + 0) = 54 + 4 = 58$$

$$\text{adjoin}(A^T) = \begin{vmatrix} -12 & -25 & -26 & -29 \\ -19 & 45 & -17 & -58 \\ 13 & 15 & 4 & -29 \\ 34 & -50 & -23 & 58 \end{vmatrix} \rightarrow \begin{vmatrix} + & - & + & - \\ - & + & - & + \\ + & - & + & - \\ - & + & - & + \end{vmatrix} \rightarrow \begin{vmatrix} -12 & 25 & -26 & 29 \\ 19 & 45 & 17 & -58 \\ 13 & -15 & 4 & 29 \\ -34 & -50 & 23 & 58 \end{vmatrix}$$

$$A^{-1} = \frac{1}{|A|} \cdot (\text{adjoin}(A^T))$$

$$= \frac{1}{145} \begin{vmatrix} -12 & 25 & -26 & 29 \\ 19 & 45 & 17 & -58 \\ 13 & -15 & 4 & 29 \\ -34 & -50 & 23 & 58 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} -12/145 & 25/145 & -26/145 & 29/145 \\ 19/145 & 45/145 & 17/145 & -58/145 \\ 13/145 & -15/145 & 4/145 & 29/145 \\ -34/145 & -50/145 & 23/145 & 58/145 \end{vmatrix}$$

5