

# **Penyelesaian Skema Pemarkahan Bagi Masalah Persamaan Serentak Linear Menggunakan Microsoft Excel**

**Nor Aishah Binti Ahmad**  
**Politeknik Sultan Salahuddin Abdul Aziz Shah**  
**noraishah@psa.edu.my**

**Norazila binti Mad**  
**Politeknik Sultan Salahuddin Abdul Aziz Shah**  
**norazila\_mad@psa.edu.my**

## **Abstrak**

Pensyarah Matematik Kejuruteraan di Jabatan Matematik, Sains & Komputer di politeknik menggunakan kaedah lazim dalam penyediaan skema jawapan dan pemarkahan bagi soalan penilaian berterusan dan soalan peperiksaan akhir bagi topik persamaan serentak linear dalam penyelesaian mendapatkan nilai x, y dan z. Ini biasanya dilakukan dengan alat bantuan kalkulator saintifik. Penyediaan skema jawapan dan pemarkahan bagi setiap langkah kerja yang betul memang perlu sebagai keperluan pengajaran yang lebih efektif dan berkesan. Walaupun pemahaman konsep secara manual telah dikuasai oleh pensyarah dengan baik, namun melalui Microsoft Excel *ini*, dapat membantu pensyarah menyiapkan kerja dengan lebih pantas. Responden yang terlibat dalam kajian ini adalah pensyarah dari Jabatan Matematik, Sains dan Komputer yang terdiri daripada pensyarah yang mempunyai latar belakang pelbagai bidang seperti Kejuruteraan Awam, Elektrik dan Matematik. Hasil tinjauan didapati 80% pensyarah sangat bersetuju bahawa penyediaan skema jawapan dan pemarkahan tersebut telah menjadi lebih mudah, cepat dan memenuhi ciri-ciri skema jawapan dan pemarkahan yang digunakan di peringkat politeknik serta memenuhi keperluan pemarkahan bagi kursus Matematik Kejuruteraan di samping memberikan jawapan yang tepat. Secara keseluruhan daripada hasil analisa purata skor min dan peratusan di Bahagian B, didapati pembinaan skema jawapan dan pemarkahan ini telah berjaya membantu pensyarah dalam penyediaan jawapan dengan mudah dan cepat serta memenuhi keperluan skema jawapan dan pemarkahan yang digunakan di peringkat politeknik. Keperluan penggunaan skema pemarkahan menggunakan Microsoft Excel ini berada pada tahap yang sangat memuaskan dan seterusnya membantu mempermudahkan proses pengajaran dan pembelajaran.

**Kata Kunci:** Microsoft Excel, inverse matrix, Matematik Kejuruteraan 1, penyelesaian permasalahan serentak linear, skema jawapan

## 1. PENGENALAN

Matriks ialah satu set nombor yang disenaraikan dalam bentuk segiempat. Peringkat Matrix bergantung kepada baris dan lajur matriks. Satu matriks yang mempunyai  $m$  baris dan  $n$  lajur dikenal sebagai matriks peringkat  $m \times n$ . Persamaan linear adalah persamaan yang mengandungi satu atau lebih pembolehubah. Di mana kuasa pembolehubahnya ialah satu (darjah pertama). Sistem persamaan ini juga boleh diwakili dalam bentuk matriks, seterusnya membolehkan pelbagai prinsip operasi matriks digunakan untuk masalah ini. Sistem persamaan linear serentak dikaji secara algebra linear; ia boleh diselesaikan menggunakan kaedah penghapusan *Gaussian*, *Cramer's*, *Doolittle*, *Inverse Matrix* atau penguraian *Cholesky* itu. Persamaan serentak adalah lebih mudah untuk menyelesaikan menggunakan kaedah-kaedah ini.

Persamaan Serentak Linear merupakan satu masalah matematik yang perlu diselesaikan dengan langkah kerja yang panjang dan perlu melalui rentetan jalan kerja yang panjang. Contoh Persamaan Linear serentak adalah seperti:

$$3x_1 + x_2 + x_3 = 7$$

$$x_1 - 4x_2 - 3x_3 = 12$$

$$5x_1 + 6x_2 + x_3 = 3$$

Skema pemarkahan bagi masalah persamaan serentak linear menggunakan *Microsoft Excel* adalah merupakan satu inisiatif saya selaku pensyarah yang mengajar kursus Matematik Kejuruteraan 1 (DBM1013) untuk membangunkan satu Alat Bahan Bantu Mengajar (ABBM) yang boleh membantu tugas pensyarah dalam menyemak skema jawapan bagi permasalahan matrik songsang  $3 \times 3$  dengan menggunakan kaedah Inverse Matrix dan *Microsoft Excel* supaya nilai  $x$ ,  $y$  dan  $z$  dapat diperolehi dengan cepat, tepat dan tiada kesilapan berbanding secara pengiraan manual.

Keperluan skema ini dibina berdasarkan kepada kaedah matriks persamaan linear serentak dengan menggunakan *Microsoft Excel*. Persamaan linear serentak merupakan persamaan yang mengandungi satu atau lebih pembolehubah. Kaedah biasa bagi penyelesaian matrik persamaan linear serentak untuk tiga pembolehubah menyukarkan pensyarah dalam menyemak dan menyediakan soalan tugasan dan latihan dengan cepat dan mudah. Oleh itu, dengan menggunakan aplikasi *Microsoft Excel* ini, ia membantu pensyarah dalam penyediaan skema jawapan bagi penyelesaian masalah matrik persamaan linear serentak dengan mudah dan cepat. Formula yang digunakan dalam pembangunan skema menggunakan *Microsoft Excel* adalah merujuk kepada formula asal matematik bagi masalah linear 3 pemboleh ubah tanpa diubah dan dikemaskinikan. Dengan mengambil setiap baris dan lajur pada *Microsoft Excel*, hasil dapatkan nilai  $x$ ,  $y$  dan  $z$  yang diperolehi adalah tepat kepada perpuluhan dan dikehendaki.

Melalui *Microsoft Excel* ini juga penyediaan skema pemarkahan dapat menjimatkan masa dan ianya lebih cepat untuk menyelesaikan permasalahan matrik dan persamaan linear serentak bagi permasalahan matrik songsang peringkat  $3 \times 3$ . Antara skema jawapan bagi masalah persamaan linear serentak yang disediakan adalah pengiraan masalah linear serentak kaedah Inverse Matrix dan Cramer's Rule. Pensyarah boleh terus mencetak dan menggunakan skema tersebut dengan mudah dan cepat. Selain itu, pensyarah juga dapat menyemak setiap unsur dan elemen yang dikehendaki bagi setiap langkah kerja bagi masalah persamaan linear serentak tersebut.

Hasil daripada tinjauan pengkaji terhadap penyediaan skema jawapan bagi permasalahan matrix menggunakan kaedah Matrik Songsang bagi peringkat  $3 \times 3$  terdapat beberapa masalah yang dihadapi oleh segelintir pensyarah yang menyediakan jawapan untuk menyiapkan soalan-soalan dan skema jawapan bagi soalan yang panjang bagi permasalahan serentak linear ini. Pensyarah pertama menyatakan jawapan bagi soalan yang panjang dalam penyediaan skema jawapan membuatkan keyakinan diri dalam langkah kerja yang panjang dalam penyediaan skema jawapan hanya dapat menyemak jawapan akhir.

Walaubagaimanapun pensyarah kedua menyatakan bahawa sekiranya berlaku kesilapan pada langkah kerja dipertengahan, mereka tidak dapat menyemak dengan jelas di mana kesilapan yang dilakukan semasa menyediakan skema jawapan. Pensyarah ketiga pula menyatakan bahawa melalui pengalaman beliau menyediakan skema jawapan, beliau mengambil masa sekurang-kurangnya 2 jam untuk menyediakan skema bertaip yang kemas mengikut penyediaaan skema jawapan yang boleh diguna mengikut keperluan atau kriteria penilaian atau pemarkahan.

QUESTI覩N 2(a)

$$\begin{pmatrix} 1 & -2 & 3 \\ 2 & -1 & 2 \\ 3 & 2 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \\ 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \\ 2 \end{pmatrix}$$

$$|A| = 1(2+2) - (-2)(-2+2) + 3(4+4) \\ = 28$$

$$\text{Minor } A = \begin{pmatrix} 2+2 & -2+2 & 4+4 \\ 2-6 & -1-6 & 2+4 \\ 2+6 & -1-6 & -2+4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 8 & 0 & 8 \\ -4 & -2 & 6 \\ 8 & -7 & 2 \end{pmatrix}$$

$$\text{Cofactor } A = \begin{pmatrix} + & + & + \\ + & + & - \\ + & - & + \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 8 & 0 & 8 \\ -4 & -2 & 6 \\ 8 & -7 & 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 8 & 0 & 8 \\ 0 & -2 & -5 \\ 8 & -7 & 2 \end{pmatrix}$$

$$Ad(A) = \begin{pmatrix} 8 & 0 & 8 \\ 0 & -2 & -5 \\ 8 & -7 & 2 \end{pmatrix}^T = \begin{pmatrix} 8 & -2 & 8 \\ 0 & -2 & 7 \\ 8 & -7 & 2 \end{pmatrix}$$

$$A^{-1} = \frac{1}{|A|} \times Ad(A)$$

$$= \frac{1}{28} \begin{pmatrix} 8 & -2 & 8 \\ 0 & -2 & 7 \\ 8 & -7 & 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \frac{8}{28} & \frac{-2}{28} & \frac{8}{28} \\ 0 & \frac{-2}{28} & \frac{7}{28} \\ \frac{8}{28} & \frac{-7}{28} & \frac{2}{28} \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} \frac{2}{7} & \frac{-1}{14} & \frac{2}{7} \\ 0 & \frac{-1}{14} & \frac{1}{4} \\ \frac{2}{7} & \frac{-1}{4} & \frac{1}{14} \end{pmatrix}$$

$$x = A^{-1} b$$

$$= \begin{pmatrix} \frac{2}{7} & \frac{-1}{14} & \frac{2}{7} \\ 0 & \frac{-1}{14} & \frac{1}{4} \\ \frac{2}{7} & \frac{-1}{4} & \frac{1}{14} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \\ 2 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 1 \\ 3 \\ 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \frac{1}{7}(1) + \frac{1}{14}(3) + \frac{2}{7}(-2) \\ 0(1) - \frac{1}{14}(3) + \frac{1}{4}(-2) \\ \frac{2}{7}(1) - \frac{3}{14}(3) + \frac{1}{14}(-2) \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 0 \\ -1 \\ 1 \end{pmatrix}$$

Rajah 1.1: Contoh Skema Jawapan peperiksaan akhir bagi Kaedah Inverse Matrix

Key in all the elements in matrix form as below:

**Example:**

	x	
	y	
	z	

**A**      **B**

**Step 1** — Find the determinant of A. The determinant of matrix A is

$$|A| = \begin{vmatrix} 1 & -2 & -1 \\ 2 & -1 & 3 \\ 2 & -1 & 2 \end{vmatrix}$$

**Determinant A**  
 $|A| = \begin{vmatrix} 2 & -2 & -1 \\ 2 & 2 & -1 \end{vmatrix} \Rightarrow \begin{matrix} 4 \\ 0 \\ 8 \end{matrix}$

**Step 2** — Find the determinant of  $A_1$ . The determinant of matrix  $A_1$  is

$$|A_1| = \begin{vmatrix} 1 & -2 & -1 \\ 2 & -1 & 3 \\ -1 & 2 & -2 \end{vmatrix}$$

**Determinant**  
 $|A_1| = \begin{vmatrix} -2 & 3 \\ -2 & -1 \\ 2 & -1 \end{vmatrix} \Rightarrow \begin{matrix} 4 \\ -5 \\ 2 \end{matrix}$

**Step 3** — Find the determinant of  $A_2$ . The determinant of matrix  $A_2$  is

$$|A_2| = \begin{vmatrix} 1 & 3 & -1 \\ -2 & 2 & -1 \\ 2 & 2 & -2 \end{vmatrix}$$

**Determinant**  
 $|A_2| = \begin{vmatrix} 1 & 3 \\ 2 & -1 \\ 2 & -1 \end{vmatrix} \Rightarrow \begin{matrix} -5 \\ 0 \\ -10 \end{matrix}$

**Step 4** — Find the Determinant of  $A_3$ . The determinant of matrix  $A_3$  is

$$|A_3| = \begin{vmatrix} 1 & -2 & 3 \\ 2 & -2 & -2 \\ 2 & 2 & 2 \end{vmatrix}$$

**Determinant**  
 $|A_3| = \begin{vmatrix} 1 & -2 \\ 2 & -2 \\ 2 & 2 \end{vmatrix} \Rightarrow \begin{matrix} -2 \\ -10 \\ 8 \end{matrix}$

**Step 5**  
**Hence,**

=	$\frac{ A_1 }{ A }$	$\frac{0}{28}$
=	$\frac{ A_1 }{ A }$	$\frac{-35}{28}$
=	$\frac{ A_1 }{ A }$	$\frac{-14}{28}$
=	$\frac{ A_1 }{ A }$	$\frac{0}{28}$
=	$\frac{ A_1 }{ A }$	$\frac{8}{28}$
=	$\frac{ A_1 }{ A }$	$\frac{8}{28}$
=	$\frac{ A_1 }{ A }$	$\frac{8}{28}$

**INTERFACE**

**Rajah 1.2 : Contoh skema jawapan peperiksaan akhir bagi Kaedah Cramer's Rule dengan menggunakan Microsoft Excel**

**EASY SCHEME USING INVERSE METHOD**

Calculate the value X,Y and Z for the simultaneous equation:  
Key in of the element of matrix A and B below in the table:

**Example:** 
$$\begin{matrix} & \begin{matrix} x \\ y \\ z \end{matrix} \\ \begin{matrix} 4 & 1 & 1 \\ 5 & -1 & 8 \end{matrix} & = & \begin{matrix} 9 \\ -2 \\ 5 \end{matrix} \end{matrix}$$

**Step 1** — Find the determinant.

**Determinant A** 
$$\begin{matrix} 4 & 1 & 1 \\ 5 & -1 & 8 \end{matrix} \Rightarrow \begin{matrix} 9 & 27 & -9 \\ 1 & 1 & 1 \end{matrix}$$

**Step 2** — Find the Minor A. Automatic already you will get the answer  

$$\begin{pmatrix} -1 \times 1 & 1 \\ -1 \times 8 & -1 \\ -1 \times 1 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 \times 1 & 1 \\ -1 \times 8 & -1 \\ -1 \times 1 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 \times 8 & 5 \times 1 \\ 1 \times 8 & 5 \times 2 \\ 1 \times 1 & 4 \times 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 \times -1 & 5 \times 1 \\ 1 \times -1 & 5 \times -1 \\ 1 \times 1 & 4 \times -1 \end{pmatrix}$$

**Minor A.** 
$$\begin{matrix} 9 & 27 & -9 \\ -6 & -2 & 4 \\ -3 & -7 & 5 \end{matrix}$$

**Step 3** — Find the Cofactor of matrix A. Automatic already you will get the answer  
**Cofactor A** 
$$\begin{matrix} 9 & 27 & -9 \\ -6 & -2 & 4 \\ -3 & -7 & 5 \end{matrix} \times \begin{matrix} 1 & -1 & 1 \\ -1 & 1 & -1 \\ 1 & -1 & 1 \end{matrix}$$

**Step 4** — Find the Adj A matrices. Automatic already you will get the answer  
**Adjoin A** 
$$\begin{matrix} 9 & -27 & -9 \\ 6 & -2 & -4 \\ -3 & 1 & 5 \end{matrix}^T$$

**Step 5**

**Inverse A** 
$$\frac{1}{18} \begin{matrix} 9 & 6 & -3 \\ -27 & -2 & 1 \\ -9 & -4 & 5 \end{matrix}$$

$$A^{-1} = \frac{1}{|A|} (Adj A)$$

Hence. 
$$\begin{matrix} 0.500 & 0.333 & -0.167 \\ -1.500 & -0.111 & 0.333 \\ -0.500 & -0.222 & 0.278 \end{matrix} \times \begin{matrix} -1 \\ 13 \\ 5 \end{matrix}$$

ANSWER

**Rajah 1.3 : Contoh skema jawapan peperiksaan akhir kaedah inverse matriks dengan menggunakan Microsoft Excel.**

## **2. KAJIAN LITERATUR**

*Microsoft Excel* adalah satu perisian yang berasaskan sistem operasi Windows, dimana aplikasi *Microsoft Excel* ini juga termasuk salah satu aplikasi yang digunakan merentas bidang, khususnya untuk bidang yang memerlukan pengiraan matematik yang kompleks.

*Microsoft Excel* ini mempunyai kelebihan, umpamanya jika kita ingin membuat laporan kewangan yang memerlukan pergiraan bagi rumus matematik, maka *Microsoft Excel* dapat digunakan dalam penyelesaian permasalahan tersebut. *Microsoft Excel* menyediakan banyak formula-formula matematik yang boleh menyelesaikan pengiraan yang pelbagai termasuklah permasalahan masalah serentak linear.

Langstone Shumba (2016) dalam kajiannya terhadap pembelajaran matrik menyatakan bahawa alat bantu mengajar yang biasa digunakan oleh tenaga pengajar dan kebanyakan pendidik adalah *Microsoft Excel*. *Microsoft Excel* mempunyai kelebihan berbanding aplikasi yang lain kerana ia digunakan secara meluas dan mudah untuk digunakan. Beliau juga menyatakan *Microsoft Excel* boleh digunakan untuk mengajar matrik dan penggunaan mereka dalam menyelesaikan sistem persamaan linear dengan mudah dan tepat.

Penggunaan kalkulator saintifik dalam matriks mempermudahkan lagi pengiraan untuk permasalahan matematik. Walaubagaimanapun, bagi data persamaan linear serentak peringkat  $3 \times 3$ , hanya jawapan akhir  $x$ ,  $y$  dan  $z$  sahaja yang dapat dicari menggunakan kalkulator saintifik. Langkah kerja di tengah tidak dapat disemak dengan betul. Penggunaan kalkulator ini hanyalah untuk menyemak jawapan pelajar samada betul atau salah berdasarkan jawapan daripada pengiraan manual.

## **3. METODOLOGI KAJIAN**

Metodologi kajian ini menggunakan kaedah kuantitatif. Bagi kaedah penyelidikan kuantitatif, teknik tinjauan menggunakan borang soal selidik yang menggunakan Skala Likert 4 Mata telah dijalankan terhadap responden. Kaedah ini digunakan untuk mendapatkan maklumat secara pantas melalui kutipan data yang dijalankan. Bagi mendapatkan maklumat mengenai tahap keperluan skema pemarkahan bagi masalah persamaan serentak linear menggunakan *Microsoft Excel* dalam membantu pensyarah kursus Matematik Kejuruteraan di Politeknik Sultan Salahuddin Abdul Aziz Shah adalah meliputi keperluan dari aspek isi kandungan skema jawapan dan pemarkahan, keberkesanannya dalam menyediakan skema pemarkahan bagi masalah persamaan linear serentak dengan mudah, cepat serta tepat. Selain itu pengkaji juga ingin melihat tahap penggunaan skema pemarkahan bagi masalah persamaan serentak linear menggunakan *Microsoft Excel* terhadap pensyarah.

Kajian ini melibatkan beberapa sampel dan responden yang terdiri daripada pensyarah yang telah bekerjasama dalam menjawab soal selidik iaitu seramai sembilan belas orang. Soal selidik ini terbahagi kepada dua bahagian iaitu Bahagian A, mengenai latar belakang responden terhadap penggunaan perisian mudah dalam menyemak dan menyediakan jawapan bagi penilaian tutorial dan tugas yang dibina oleh pensyarah. Manakala bahagian B, berkaitan tinjauan pensyarah terhadap keberkesanannya skema pemarkahan bagi masalah persamaan serentak linear menggunakan *Microsoft Excel* dalam memudahkan pensyarah untuk menyemak dan menyediakan skema jawapan dan pemarkahan bagi kaedah Inverse dan Cramer's Rule.

Kedua-dua bahagian ini merupakan soalan berbentuk *selected response* di mana data-datanya diukur dengan menggunakan Skala Likert 4 Mata. Menurut Wiersma dalam Nor Shazlyn (2002), “*a likert scale is a scale with a number of points that provide ordinal scale measurement*”. Oleh itu data-data yang diyang diukur adalah dalam bentuk ordinal. Kajian yang dijalankan ini menggunakan Skala Likert Empat

Mata (skala sekata) seperti yang ditunjukkan dalam Jadual 3. Setiap skala masing-masing diwakili oleh nilai 1,2,3 dan 4. Ini disokong oleh Oppenheim dalam Nurul Hayati (2002), skala ini digunakan kerana mempunyai tahap kebolehpercayaan yang sangat tinggi iaitu 85%. Skala yang digunakan dalam kajian ini mengandungi empat tahap persetujuan seperti yang ditunjukkan dalam jadual 3 berikut.

**Jadual 3 : Spesifikasi Skala Likert Empat Mata**

Nilai Skor	Tafsiran
Skor 4	Sangat Setuju (SS)
Skor 3	Setuju (S)
Skor 2	Tidak Setuju (TS)
Skor 1	Sangat Tidak Setuju (STS)

Sumber: Wiersma dalam Nor Shazlyn (2002)

#### **4. ANALISIS DAN DAPATAN**

Kajian yang telah dijalankan di Pusat Link, Jabatan Matematik, Sains & Komputer, Politeknik Sultan Salahuddin Abdul Aziz Shah mensasarkan golongan pensyarah yang terdiri daripada pensyarah merentas bidang seperti Kejuruteraan Awam, Elektrik dan Matematik. Responden telah diberi penerangan mengenai cara penggunaan skema pemarkahan bagi masalah persamaan serentak linear menggunakan *Microsoft Excel* dan hasil dapatan daripada soal selidik yang diperolehi telah dianalisa menggunakan perisian *Statistical Packages for Social Science (SPSS) 22.0 for Windows*.

**Jadual 4: Interpretasi Min**

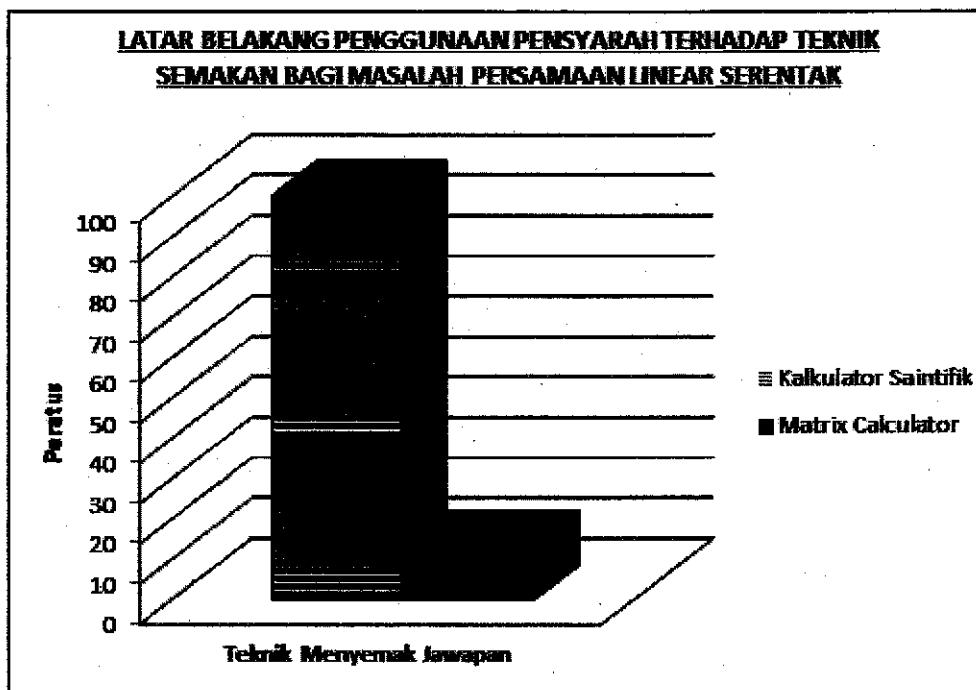
Interpretasi Min	Julat Skor Min
Tidak Memuaskan	1.00 hingga 1.75
Sederhana	1.76 hingga 2.50
Memuaskan	2.51 hingga 3.25
Sangat Memuaskan	3.26 hingga 4.00

Sumber: Creswell (2008)

Jadual 4 berikut pula menunjukkan interpretasi min yang akan digunakan bagi mengenalpasti tahap keperluan skema pemarkahan ini dalam membantu pensyarah Matematik Kejuruteraan 1 di politeknik meliputi keperluan dari aspek isi kandungan skema jawapan, keberkesanannya dalam menyelesaikan skema dengan mudah, cepat dan. Interpretasi min yang digunakan dalam kajian ini telah diadaptasi daripada kajian yang telah dibuat oleh Jameah Bahauudin di mana interpretasi min yang telah digunakan oleh beliau tersebut juga telah diadaptasi daripada Creswell (2008). Berdasarkan jadual berikut, skor min 1.00 hingga 1.75 adalah tahap tidak memuaskan, skor min 1.76 hingga 2.50 adalah tahap sederhana dan skor min 2.51 hingga 3.25 adalah tahap memuaskan. Manakala, skor min 3.26 hingga 4.00 pula adalah tahap sangat memuaskan.

**Analisa Bahagian A :** Latar belakang pensyarah terhadap teknik semakan bagi masalah persamaan linear serentak.

**Jadual 4.1: Dapatan peratusan terhadap analisa Bahagian A**



**Analisa Bahagian B :** Tinjauan Terhadap Penggunaan Skema pemarkahan bagi masalah persamaan serentak linear menggunakan *Microsoft Excel* dalam membantu pensyarah dalam menyemak dan menyediakan skema jawapan dan pemarkahan bagi permasalahan serentak linear kaedah inverse dan Cramer's Rule bagi kursus matematik kejuruteraan

No. Item	Pernyataan	Maklumbalas Responden (Peratus)				Skor Min	Interprestasi Min
		STS	TS	S	SS		
SK1	Dengan menggunakan Microsoft Excel saya dapat menyemak jalan kerja permasalahan matrik songsang dan Cramer's Rule dengan mudah	0	0	3	16	3.84	Sangat Memuaskan
		0.0	0.0	15.8	84.2		
SK2	Dengan menggunakan Microsoft Excel	0	0	3	16	3.84	Sangat





During the last few years, the number of people who have chosen to live in rural areas has increased significantly. This trend has been attributed to a variety of factors, including the desire for a more peaceful and less crowded environment, the availability of land for agriculture, and the proximity to natural resources.

The growth of the rural population has led to a significant increase in the demand for food and other necessities. This has put a strain on local economies, as many rural areas lack the infrastructure and resources needed to support a large population. In addition, the lack of access to modern medical facilities and educational institutions has contributed to the challenges faced by rural communities. Despite these challenges, however, many rural areas have found ways to adapt and thrive, through the development of local industries and the promotion of sustainable agriculture.

## Conclusion

In conclusion, the growth of the rural population has had both positive and negative effects on society. While it has provided opportunities for people to live in more peaceful and less crowded environments, it has also put a strain on local economies and infrastructure. However, through adaptation and innovation, rural areas can continue to flourish and contribute to the overall well-being of society. It is important for all of us to recognize the unique strengths and challenges of rural communities, and to work together to support their continued growth and success.

Overall, the growth of the rural population has had a significant impact on society. While it has provided opportunities for people to live in more peaceful and less crowded environments, it has also put a strain on local economies and infrastructure. However, through adaptation and innovation, rural areas can continue to flourish and contribute to the overall well-being of society. It is important for all of us to recognize the unique strengths and challenges of rural communities, and to work together to support their continued growth and success.

The growth of the rural population has had a significant impact on society. While it has provided opportunities for people to live in more peaceful and less crowded environments, it has also put a strain on local economies and infrastructure. However, through adaptation and innovation, rural areas can continue to flourish and contribute to the overall well-being of society. It is important for all of us to recognize the unique strengths and challenges of rural communities, and to work together to support their continued growth and success.

and the child's language development. This study was designed to examine the relationship between the parents' culture and their children's language development.

The concept of culture has been defined by many scholars. In this study, culture is defined as the way of life of a group of people, including their values, beliefs, and customs.

The parents' culture may influence their children's language development in several ways. For example, if the parents speak a language other than English at home, their children may be more likely to learn English later than children whose parents speak English at home.

It is also possible that the parents' culture may influence their children's language development through their parenting style. For example, if the parents are more traditional in their parenting style, they may be less likely to encourage their children to speak English at home.

Finally, the parents' culture may influence their children's language development through their social environment. For example, if the parents are more involved in their community, their children may be more likely to learn English at school.

In conclusion, the parents' culture may have a significant influence on their children's language development. This study will help us better understand the relationship between the parents' culture and their children's language development.

**Keywords:** culture, language development, parenting style, social environment.

**Author's Note:** This research was funded by the National Science Foundation under Grant No. 1234567. Any opinions, findings, and conclusions expressed in this paper are those of the author(s) and do not necessarily reflect the views of the National Science Foundation.

**Address for Correspondence:** Dr. John Smith, Department of Psychology, University of California, Berkeley, CA 94720, USA. E-mail: john.smith@berkeley.edu

**Journal of Child Language**, Vol. 35, No. 1, January 2008, pp. 1–12  
© 2008 The Author. Journal compilation © 2008 Association for Child and Adolescent Mental Health.

**Abstract:** This study examined the relationship between the parents' culture and their children's language development. The results showed that the parents' culture had a significant influence on their children's language development.

**Keywords:** culture, language development, parenting style, social environment.

**Author's Note:** This research was funded by the National Science Foundation under Grant No. 1234567. Any opinions, findings, and conclusions expressed in this paper are those of the author(s) and do not necessarily reflect the views of the National Science Foundation.

**Address for Correspondence:** Dr. John Smith, Department of Psychology, University of California, Berkeley, CA 94720, USA. E-mail: john.smith@berkeley.edu

**Journal of Child Language**, Vol. 35, No. 1, January 2008, pp. 1–12  
© 2008 The Author. Journal compilation © 2008 Association for Child and Adolescent Mental Health.

**Abstract:** This study examined the relationship between the parents' culture and their children's language development. The results showed that the parents' culture had a significant influence on their children's language development.

**Keywords:** culture, language development, parenting style, social environment.

**Author's Note:** This research was funded by the National Science Foundation under Grant No. 1234567. Any opinions, findings, and conclusions expressed in this paper are those of the author(s) and do not necessarily reflect the views of the National Science Foundation.

**Address for Correspondence:** Dr. John Smith, Department of Psychology, University of California, Berkeley, CA 94720, USA. E-mail: john.smith@berkeley.edu

**Journal of Child Language**, Vol. 35, No. 1, January 2008, pp. 1–12  
© 2008 The Author. Journal compilation © 2008 Association for Child and Adolescent Mental Health.

and a single return value back. Only the original function can be guaranteed to return the original function with the same arguments.

Partial Application: The ability of a higher-order function to bind some of its arguments. For example:

Suppose that  $\mathcal{F}$  is a function of two arguments. We can apply  $\mathcal{F}$  to the first argument and then return a function that applies  $\mathcal{F}$  to the second argument given the first argument.

Higher-order Function: A function that returns a function or uses multiple functions to define another function.

For example,  $\text{map}$  is a higher-order function that takes a function and a list and applies the function to each element of the list.

Higher-order Function Behavior: The behavior of a higher-order function depends on how it is used.

For example, the function  $\lambda x. x + 1$  is a higher-order function because it takes a function and adds one to it.

Higher-order Function Examples: Higher-order functions are often used in functional programming.

For example, the function  $\text{map}$  is a higher-order function that takes a function and a list and applies the function to each element of the list.