

## Hubungan Sikap dengan Amalan Guru Terhadap Penggunaan Kaedah Analisis Kesilapan dalam Pengajaran dan Pembelajaran Matematik

*(The Relationship between Attitude and Teaching Practise on the Use of Error Analysis Method in Teaching and Learning Mathematics)*

Atikah Munirah binti Samsuri<sup>1\*</sup>, Siti Mistima binti Maat<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Fakulti Pendidikan, Universiti Kebangsaan Malaysia (UKM), 43600, Bangi, Selangor, Malaysia.

Email: [atikahmunirah5587@gmail.com](mailto:atikahmunirah5587@gmail.com)

<sup>2</sup>Fakulti Pendidikan, Universiti Kebangsaan Malaysia (UKM), 43600, Bangi, Selangor, Malaysia.

Email: [sitimistima@ukm.edu.my](mailto:sitimistima@ukm.edu.my)

### CORRESPONDING AUTHOR (\*):

Atikah Munirah binti Samsuri  
(atikahmunirah5587@gmail.com)

### KATA KUNCI:

Kaedah Analisis Kesilapan  
Sikap  
Amalan  
Guru Matematik

### KEYWORDS:

Error Analysis Method  
Attitude  
Teaching Practise  
Mathematic Teacher

### CITATION:

Atikah Munirah Samsuri & Siti Mistima Maat. (2022). Hubungan Sikap dengan Amalan Guru Terhadap Penggunaan Kaedah Analisis Kesilapan dalam Pengajaran dan Pembelajaran Matematik. *Malaysian Journal of Social Sciences and Humanities (MJSSH)*, 7(4), e001447. <https://doi.org/10.47405/mjssh.v7i4.1447>

### ABSTRAK

Matematik adalah subjek yang boleh dijadikan platform bagi melatih pelajar berfikir secara kreatif dan kritis. Oleh itu, kaedah analisis kesilapan dilihat sebagai kaedah yang boleh digunakan guru matematik dalam meningkatkan kemahiran berfikir pelajar. Walau bagaimanapun, guru perlu memastikan keberkesanan penggunaan kaedah analisis kesilapan ini. Justeru, kajian ini dijalankan bagi mengenal pasti tahap sikap ke atas kesilapan diri sendiri dan tahap amalan guru terhadap penggunaan kaedah analisis kesilapan. Hubungan antara sikap dengan amalan guru matematik terhadap penggunaan kaedah analisis kesilapan dalam pengajaran matematik juga turut dikenal pasti. Instrumen kajian yang digunakan dalam kajian tinjauan ini adalah borang soal selidik Orientasi Analisis Kesilapan (OAK). Sejumlah 65 orang responden yang terdiri dari guru matematik dari tiga buah Sekolah Menengah Kebangsaan (SMK) di daerah Bangsar Pudu telah terlibat. Data telah dianalisis secara statistik deskriptif dan inferensi menggunakan perisian *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) versi 26. Dapatan kajian menunjukkan tahap sikap guru terhadap kesilapan diri sendiri dan tahap amalan guru menggunakan kaedah analisis kesilapan dalam PdP matematik adalah tinggi. Analisis Korelasi Spearman Rho pula menunjukkan tahap sikap terhadap kesilapan diri sendiri mempengaruhi tahap amalan guru dalam menggunakan kaedah analisis kesilapan. Kesimpulannya, sikap guru adalah penting bagi memastikan kaedah analisis kesilapan ini diamalkan secara efektif. Kajian lanjutan untuk menganalisis faktor-faktor yang boleh mempengaruhi tahap amalan guru dalam menggunakan kaedah analisis kesilapan di dalam PdP matematik adalah dicadangkan.

### ABSTRACT

Mathematics is a subject that can be used as a platform to train students to think creatively and critically. Therefore, the error analysis method is seen as a method that can be used by mathematics teachers in improving student thinking skills. However, teachers need to ensure the effectiveness of using this error analysis method. Hence, this study was conducted to identify the level of attitude towards self-mistake and the level of teaching practice on the use of error analysis methods. The relationship between attitude and teaching practice of mathematics teachers on the use of error analysis methods in mathematical teaching is also identified. The research instrument used in this survey was an Orientation Analysis Error (OAK) questionnaire. 65 respondents consisting of mathematics teachers from three national secondary schools (SMK) in Bangsar Pudu district have been involved. Data have been analyzed through statistically descriptive and inferences by using Statistical Package Software for the Social Sciences (SPSS) version 26. The findings show that the level of teacher attitude towards self-mistake and the level of teaching practice using error analysis methods in mathematical PdP is high. The Analysis of Spearman Rho's correlation shows that the level of attitude towards self-mistake affects the level of teacher practice in using the error analysis method. In conclusion, teacher attitudes are important to ensure that the error analysis method is practiced effectively. Continued studies to analyze the factors that can affect the level of teaching practice in using error analysis method in the mathematical PdP is recommended.

**Sumbangan/Keaslian:** Kajian ini menyumbang kepada literatur sedia ada tentang kaedah analisis kesilapan dalam pengajaran dan pembelajaran matematik. Terdapat banyak kajian kualitatif yang menggunakan kaedah ini untuk mengenal pasti kesalahan-kesalahan yang dilakukan pelajar. Tetapi, kurang kajian tentang sikap dan amalan guru di dalam menggunakan kaedah ini semasa sesi pengajaran dan pembelajaran matematik.

## 1. Pengenalan

Dalam era pembangunan global yang semakin pesat membangun, pelbagai cabaran yang perlu dihadapi dalam dunia pendidikan Malaysia. Justeru, pelajar dihasilkan perlu menjadi modal insan yang mampu beradaptasi dengan kehendak kerjaya selaras dengan kemajuan teknologi masa kini. Bagi menghasilkan modal insan serba boleh, pengajaran dan pembelajaran (PdP) matematik yang berkesan boleh menjadi platform kepada guru-guru untuk menghasilkan pelajar berfikiran kreatif dan kritis. Objektif utama PdP matematik bukan hanya apabila pelajar dapat mengira dengan tepat, tetapi turut juga berkebolehan untuk berfikir dan menaakul. Kemahiran berfikir secara kritis dan kreatif akan lebih terhasil apabila terdapat kesilapan yang dilakukan sewaktu dalam proses pembelajaran. Ini adalah kerana, proses pembelajaran tersebut akan semakin berkesan jika pelajar melakukan kesilapan dan cuba mencari jalan penyelesaian untuk memperbetulkannya. Selain dari kesilapan yang dilakukan pelajar, guru-guru juga tidak lepas dalam melakukan kesilapan ketika menjalankan sesi PdP matematik. Justeru, kesilapan adalah perkara normal yang sering berlaku sewaktu di dalam proses pembelajaran.

Sikap takut untuk melakukan kesilapan akan membatasi pemikiran kritis dan kreatif pelajar mahupun guru ketika berlakunya PdP matematik. Kajian dari (Laelasari et al., 2020) menyatakan, kelemahan pelajar untuk berfikir secara kritis dan kreatif telah menjadi penghalang kepada pembelajaran matematik. Malah, situasi yang sama turut dialami oleh guru dan bakal guru matematik. Faktor berlakunya kesilapan ialah rasa ragu-ragu, tidak membuat pengiraan, tidak memahami maklumat dalam masalah dengan betul, dan tergesa-gesa dalam mentafsir masalah (Ratnaningsih & Hidayat, 2021). Justeru, penting bagi guru untuk berfikiran positif di dalam menerima kesilapan yang dilakukan dan sentiasa bersedia untuk membantu pelajar menganalisis punca dan penyelesaian bagi membetulkannya. Malah, perasaan malu dan takut menghadapi kegagalan perlu dielakkan kerana ianya adalah sesuatu yang normal di dalam proses pembelajaran.

Kesilapan boleh berlaku dari pelbagai aspek semasa proses pengajaran dan pembelajaran matematik. Justeru, guru perlulah sentiasa peka dan mengambil tindakan yang sewajarnya dengan menganalisis semula kesilapan dilakukan. Di sinilah perlunya kaedah analisis kesilapan yang baik digunakan oleh guru. Analisis kesilapan adalah penilaian yang dilakukan bertujuan untuk mengesan jenis kesilapan yang telah dilakukan secara sistematik bagi mengenal pasti miskonsepsi pelajar. Perkara ini perlu dilakukan agar guru dapat memilih kaedah pengajaran berkesan dalam memperoleh pemahaman konsep yang betul supaya kesilapan tidak berulang (Rafi & Retnawati, 2018). Selain itu, kaedah analisis kesilapan juga terbukti dapat membantu guru dalam memperkasakan kemahiran berfikir aras tinggi pelajar. Malah, kaedah analisis kesilapan mampu merangsang perkembangan murid, menghasilkan pembelajaran aktif, dan mendedahkan murid kepada pelbagai model pembelajaran (Siregar et al., 2018). Justeru, guru matematik perlu mempraktikkan kaedah analisis kesilapan dalam menghasilkan pengajaran dan pembelajaran matematik yang berkesan.

Terdapat pelbagai kajian mengenai analisis kesilapan yang menganalisis kesilapan pelajar dalam menjawab soalan topik-topik matematik yang dipelajari seperti algebra, geometri dan statistik. Namun begitu, kurang kajian yang dilakukan terhadap sikap dan amalan guru dalam menggunakan analisis kesilapan sebagai salah satu kaedah pengajaran matematik. Maka, kajian ini dilakukan adalah bertujuan untuk mengenal pasti hubungan sikap guru terhadap kesilapan dalam konteks kesilapan yang dilakukan diri sendiri dengan amalan guru dalam menggunakan kaedah analisis kesilapan. Kajian telah dijalankan ke atas guru matematik yang mengajar di tiga buah Sekolah Menengah Kebangsaan (SMK) di daerah Bangsar Budu, Kuala Lumpur.

Kajian diadakan dengan bertujuan untuk menjawab persoalan kajian seperti berikut:

- i. Apakah tahap sikap guru matematik terhadap kesilapan diri sendiri?
- ii. Apakah tahap amalan guru terhadap kaedah analisis kesilapan dalam pengajaran dan pembelajaran matematik?
- iii. Apakah terdapat hubungan antara sikap terhadap kesilapan diri sendiri dengan tahap amalan menggunakan kaedah analisis kesilapan dalam pengajaran dan pembelajaran matematik?

## 2. Kajian Kepustakaan

Kesilapan ketika menjawab soalan matematik sering berlaku ketika dalam proses pembelajaran matematik. Justeru, guru perlu mengenal pasti punca dan jenis-jenis kesilapan yang bakal atau telah dilakukan pelajar. Rafi dan Retnawati (2018) menyatakan kesukaran dalam menyelesaikan masalah matematik akan menyebabkan pelajar

membuat kesilapan. Perkara ini boleh berlaku secara berulang pada situasi soalan yang serupa kerana pelajar hanya menjawab soalan berdasarkan pengetahuan konsep sedia ada (Rafi & Retnawati, 2018). Kesilapan berulang juga boleh berlaku kerana pelajar tidak berfikir secara kritis untuk mendapatkan jawapan yang betul. Ini disokong oleh Fatmiyati, Triyanto dan Fitriana (2020) dengan menyatakan kesilapan berlaku akibat dari pemikiran pelajar yang terlalu cepat membuat kesimpulan. Justeru, guru matematik perlu mempunyai pendekatan yang berkesan dalam memastikan pelajar mengenal pasti kesilapan dilakukan dan tidak mengulangnya kembali.

Kaedah analisis kesilapan adalah proses dalam mengenal pasti jenis kesilapan dilakukan pelajar berdasarkan langkah-langkah yang ditetapkan (Mulyatna & Nofiansyah, 2019). Penggunaan kaedah analisis kesilapan dalam kalangan guru matematik di Malaysia masih belum diperkasakan kerana kurang kajian dijalankan melibatkan pengetahuan dan kemahiran menggunakan kaedah ini. Ini membuatkan guru matematik di Malaysia masih belum terdedah dengan kepentingan penggunaan kaedah analisis kesilapan. Oleh yang demikian, Siregar, Dewi dan Andriani (2018) menyatakan, kaedah analisis kesilapan ini perlu untuk menganalisis jenis kesilapan dan menambah baik strategi pengajaran guru supaya pelajar tidak mengulangi perkara yang sama. Kenyataan ini disokong oleh kajian Minarti, Wahyudin dan Alghadari (2018) yang membuktikan analisis kesilapan boleh menjadi bahan penting untuk mengenal pasti pelajar yang memerlukan perhatian dari guru secara khusus. Justeru, kaedah analisis kesilapan ini wajar digunakan kerana boleh membantu guru dalam mengenal pasti kelemahan pelajar dengan lebih terperinci.

Pengetahuan tentang penggunaan analisis kesilapan adalah perlu supaya guru mahir menggunakan kaedah ini ketika dalam sesi PdP matematik. Penggunaan model analisis kesilapan telah terbukti dapat membantu guru menghasilkan pengajaran matematik yang berkesan. Antara yang popular digunakan oleh pengkaji matematik adalah seperti Analisis Kesilapan Newman. Kajian dari Priliawati, Slamet dan Sujadi (2019) menyatakan Model Analisis Kesilapan Newman boleh digunakan guru untuk mengelaskan jenis kesilapan pelajar dalam menjawab soalan penyelesaian masalah. Santoso, Farid dan Ulum (2017) pula menyatakan model tersebut memberi panduan kepada guru untuk menilai kemajuan pelajar dengan lebih terperinci. Malah, model ini juga dapat memberikan panduan kepada guru dalam menggunakan strategi pengajaran yang efektif (Dewi et al., 2020).

Selain dari Analisis Kesilapan Newman, Priyani dan Ekawati (2018) pula telah menggunakan Analisis Kesilapan Polya bagi membuat analisis kesilapan pelajar ketika menjawab soalan penyelesaian masalah di dalam *Trend in International Mathematics and Science Study* (TIMMS). Menurut Priyani dan Ekawati (2018), Analisis Kesilapan Polya ini sesuai digunakan dalam strategi pengajaran yang melibatkan pembelajaran penyelesaian masalah soalan bukan rutin. Kaedah ini telah menggalakkan pelajar membina kemahiran berfikir aras tinggi ketika menjawab soalan penyelesaian masalah. Penggunaan kedua-dua model analisis kesilapan ini juga telah dipelbagaikan melalui kajian oleh Son, Darhim dan Fatimah (2019). Analisis Kesilapan Newman telah digunakan oleh Son et al. (2019) dalam kajiannya untuk menganalisis kesilapan jawapan bertulis pelajar di dalam soalan penyelesaian masalah. Manakala Analisis Kesilapan Polya digunakan untuk menilai kebolehan pelajar menjawab soalan penyelesaian masalah secara lisan. Berdasarkan kajian-kajian tersebut, terbukti kaedah analisis kesilapan memberi pelbagai kesan yang positif terhadap PdP matematik. Oleh itu, guru perlu rajin meneroka tentang penggunaan pelbagai kaedah analisis kesilapan serta mengamalkannya di dalam pengajaran.

Sikap seorang guru dalam mengamalkan kaedah analisis kesilapan di dalam pengajaran perlu dititikberatkan. Guru sepatutnya membantu pelajar menganalisis kesilapan dilakukan dan bersama-sama mencari jalan penyelesaian. Kajian dari [Humaira Salsabila et al. \(2021\)](#) menyatakan guru sepatutnya mengetahui faktor penyebab berlakunya kesilapan dan mempunyai kebolehan untuk memberi maklum balas ke atas pelajar. Ini disokong oleh [Özreçberoğlu dan Çağanağa \(2018\)](#) yang menyatakan guru sepatutnya mendidik pelajar untuk melakukan keputusan yang tepat dalam mencari penyelesaian di dalam pelbagai situasi. Walau bagaimanapun, sebaliknya yang berlaku pada kajian [Santoso et al. \(2017\)](#) yang menyatakan proses pembelajaran matematik selalunya berakhir pada peringkat penilaian tanpa berlakunya pentaksiran. Kesilapan yang dilakukan pelajar hanya dibiarkan sahaja tanpa berlakunya perbincangan secara mendalam ([Santoso et al., 2017](#)). Justeru, sikap guru terhadap kesilapan amatlah penting dan mempengaruhi prestasi pelajar dalam matematik.

Terdapat pelbagai faedah yang boleh diperolehi jika guru mengamalkan kaedah analisis kesilapan dalam strategi pengajaran. Guru boleh mengenal pasti setiap jenis kesilapan dilakukan di dalam langkah-langkah penyelesaian jawapan yang dilakukan pelajar ([Agustyaningrum et al., 2018](#)). [Septianingsih dan Irwan \(2020\)](#) pula menyatakan, dengan menggunakan kaedah Analisis Kesilapan Newman terdapat empat kesilapan yang telah dikenal pasti ketika pelajar menjawab soalan penyelesaian masalah. Antara jenis kesilapan yang dilakukan adalah tidak memahami kehendak soalan, kesilapan transformasi, kecuaiian dalam langkah pengiraan atau menulis jawapan akhir. Dapatan ini selari dengan kajian [Santoso et al. \(2017\)](#) yang turut menggunakan kaedah analisis kesilapan untuk mengenal pasti jenis kesilapan dilakukan pelajar dalam soalan penyelesaian masalah persamaan linear. Antara jenis kesilapan yang sering berlaku adalah kesilapan dalam memahami kehendak soalan, serta kesilapan di dalam menulis jawapan akhir. Selain itu keberkesanan penggunaan kaedah analisis kesilapan ini juga turut dibuktikan oleh [Agustyaningrum et al. \(2018\)](#) dengan menemui kesilapan konsep yang dilakukan pelajar ketika menjawab soalan algebra. Oleh yang demikian, kajian-kajian ini telah menunjukkan guru akan lebih mudah mengenal pasti jenis kesilapan yang dilakukan pelajar jika mengamalkan kaedah analisis kesilapan dalam Pdp matematik.

Sikap dan amalan guru dalam menggunakan kaedah analisis kesilapan adalah penting. Kajian tentang bagaimana sikap guru dalam memberi tindak balas ketika menangani kesilapan pelajar di dalam pembelajaran adalah masih kurang ([Turkdogan, 2020](#)). Amalan guru dalam menggunakan kaedah analisis kesilapan ketika pengajaran matematik juga perlu dikaji. Ini adalah kerana amalan guru di dalam bilik darjah mencerminkan watak mereka terhadap kesilapan dari pelbagai perspektif yang terdiri dari kognitif, konatif, dan afektif ([Mariana, 2019](#)). Namun, [Altun dan Konyalioglu \(2019\)](#) menyatakan tingkah laku guru yang berbeza terhadap kesilapan pelajar adalah disebabkan sikap sendiri yang tidak mahu berubah. Ini menunjukkan, jika guru bersikap positif terhadap kesilapan, mereka akan lebih cenderung menggunakan kaedah analisis kesilapan dalam pengajaran. Justeru, pengkaji ingin mengenal pasti tahap sikap guru ke atas kesilapan yang dilakukan dalam konteks diri sendiri. Kajian ini juga membincangkan hubungan sikap guru matematik terhadap kesilapan diri sendiri dengan amalan menggunakan kaedah analisis kesilapan.

### 3. Metod Kajian

#### 3.1. Reka Bentuk Kajian

Reka bentuk tinjauan telah digunakan dalam kajian ini untuk pengumpulan data. Kajian tinjauan adalah sesuai kerana ianya dapat menerangkan dan menjelaskan tentang situasi sebenar yang berlaku (Best & Kahn, 2006). Dalam kajian ini, kajian deskriptif digunakan bagi menerangkan situasi sebenar tahap sikap dan amalan guru terhadap penggunaan kaedah analisis kesilapan di dalam PdP matematik. Kaedah tinjauan digunakan kerana menurut Nur Hawa Hanis dan Ghazali (2018) kajian ini sesuai dan sering digunakan dalam penyelidikan bidang pendidikan. Ini disokong oleh Creswell (2005) yang menyatakan kajian tinjauan dapat digunakan bagi mendapatkan maklumat tentang sikap sesuatu populasi berdasarkan respons individu yang telah dijadikan sampel dalam kajian.

### 3.2. Pensampelan Kajian

Pengkaji telah menggunakan kaedah pensampelan rawak yang merujuk kepada bilangan daerah yang terdapat di negeri Selangor. Seterusnya, ia dikategorikan lagi dalam dua peringkat berbeza menggunakan pensampelan kluster dua peringkat. Tahap pertama melibatkan pensampelan kluster dalam memilih daerah Bangsar Pudu secara rawak dari daerah-daerah lain yang terdapat di Kuala Lumpur. Manakala tahap seterusnya adalah pensampelan rawak berstrata dengan memilih tiga buah sekolah yang terdapat di dalam daerah Bangsar Pudu. Teknik pensampelan rawak berstrata adalah sesuai dan paling praktikal digunakan bagi meningkatkan lagi kebolehpercayaan perwakilan sampel dari populasi (Creswell, 2005). Selain itu, menurut Nik Pa (2016) kaedah pensampelan rawak juga sesuai digunakan apabila komen deskriptif tentang sampel diperlukan. Dalam kajian ini populasi adalah seramai 76 orang, manakala 64 sampel telah terlibat untuk menjawab soal selidik Orientasi Analisis Kesilapan. Pemilihan bilangan responden adalah dirujuk dari jadual penentuan saiz sampel oleh (Creswell, 2005).

### 3.3. Instrumen Kajian

Kajian ini telah menggunakan soal selidik yang telah diadaptasi dan dimodifikasi dari pengkaji-pengkaji terdahulu. Item-item dari kajian Mariana (2019) adalah amat dirujuk bagi mendapatkan maklumat tentang sikap dan amalan guru terhadap penggunaan kaedah analisis kesilapan dalam pengajaran dan pembelajaran matematik. Set soal selidik terdiri dari 25 item untuk mengukur konstruk sikap terhadap kesilapan diri dan amalan penggunaan kaedah analisis kesilapan dalam pengajaran dan pembelajaran matematik. Skala Likert lima mata telah digunakan pengkaji bagi mengukur setiap item yang terdapat di dalam soal selidik. Bagi konstruk sikap, skala yang digunakan adalah; 1=Sangat Tidak Setuju, 2=Tidak Setuju, 3=Sederhana Setuju, 4=Setuju dan 5= Sangat Setuju. Manakala bagi konstruk amalan, skala yang digunakan adalah; 1=Tidak Pernah, 2=Hampir Tidak Pernah, 3=Jarang-jarang, 4=Kerap dan 5=Sangat Kerap. Dapatan dari kajian dianalisis menggunakan perisian *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) versi 26.

### 3.4. Kesahan dan Kebolehpercayaan Instrumen

Bagi mengekalkan kesahan instrumen soal selidik yang telah diterjemahkan dari Bahasa Inggeris kepada Bahasa Malaysia, pengkaji telah mendapatkan nasihat dan semakan dari beberapa orang guru berpengalaman. Dua orang guru berpengalaman lebih sepuluh tahun dalam pengajaran Bahasa Inggeris dan Bahasa Melayu telah dijadikan rujukan untuk menyemak item-item dalam soal selidik agar mudah difahami dan menepati maksud istilah yang diterjemahkan. Pembetulan dan penambahbaikan telah dilakukan sebelum kajian rintis dijalankan.

Kajian ini juga telah mendapatkan kebolehpercayaan instrumen dengan menggunakan ketekalan dalaman. Kajian rintis melibatkan 30 orang responden telah dilakukan oleh pengkaji. Nilai pekali *Cronbach Alpha* ( $\alpha$ ) telah digunakan bagi mendapatkan kebolehpercayaan item-item soal selidik yang dibina. Menurut kajian [Norkumalasari et al. \(2020\)](#), indeks kebolehpercayaan yang boleh diguna pakai adalah 0.6 ke atas. Nilai yang standard bagi item yang mempunyai sub item berada di antara *Cronbach Alpha* 0.61 sehingga 0.92 ([Zulkifly, Rahimah & Huda Afiqah 2021](#)). Hasil dapatan dari kajian rintis, secara keseluruhannya pengkaji telah mendapatkan nilai *Cronbach Alpha* sebanyak 0.72. Ini menunjukkan nilai kebolehpercayaan item-item soal selidik berada di tahap yang tinggi dan boleh diguna pakai.

### 3.5. Analisis Data

Semua data yang diperoleh dari soal selidik akan dianalisis menggunakan analisis deskriptif menggunakan perisian *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS) Versi 26. Bagi menjawab persoalan kajian satu dan dua pengkaji akan menggunakan analisis deskriptif melalui peratusan dan frekuensi. Manakala Analisis Korelasi Spearman Rho akan digunakan untuk melihat hubungan antara sikap terhadap kesilapan diri sendiri dengan amalan menggunakan kaedah analisis kesilapan dalam kalangan guru matematik.

## 4. Dapatan Kajian

### 4.1. Tahap Sikap Guru Matematik Terhadap Kesilapan Diri Sendiri

Sebanyak 65 respon soal selidik telah diterima dari tiga buah sekolah sekitar daerah Bangsar Pudu. [Jadual 1](#) menunjukkan interpretasi skor min yang digunakan bagi analisis statistik deskriptif tahap sikap guru matematik terhadap kesilapan diri sendiri.

Jadual 1: Interpretasi skor nilai min Likert lima mata

Nilai Min	Interpretasi Skor Min
1.00-1.80	Sangat Rendah
1.81-2.60	Rendah
2.61-3.40	Sederhana
3.41-4.20	Tinggi
4.21-5.00	Sangat Tinggi

Sumber: [Tschannen-Moran & Gareis \(2004\)](#)

[Jadual 2](#) menunjukkan taburan responden mengikut peratus bagi sikap guru (SG) matematik terhadap kesilapan. Berdasarkan analisis min menggunakan perisian *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS) Versi 26, secara keseluruhannya tahap sikap guru terhadap kesilapan diri berada pada tahap tinggi iaitu 3.50. Berdasarkan item SG12, seramai 7.7% responden sahaja yang bersetuju untuk tidak membincangkan semula kesilapan yang telah dilakukan. Manakala item SG4 menunjukkan seramai 88.9% responden bersetuju kesilapan yang dilakukan akan membantu memperbaiki hasil kerja. Selain itu berdasarkan item SG5, seramai 93.9% responden bersetuju akan meminta bantuan atau bertanya rakan jika tidak dapat membetulkan kesilapan yang telah dilakukan. Justeru, ini menunjukkan sikap guru terhadap kesilapan berada di tahap yang tinggi.

Jadual 2: Taburan Responden Mengikut Peratus (%) Bagi Sikap Guru Matematik Terhadap Kesilapan

No.	Item	Peratus (%)				
		STS	TS	SDS	S	SS
SG1	Saya tidak melepaskan matlamat walaupun saya telah melakukan kesilapan.	1.5	6.2	21.5	38.5	32.3
SG2	Saya berasa tertekan jika berlakunya kesilapan.	3.1	16.9	32.3	41.5	6.2
SG3	Saya berasa lebih baik mengambil risiko dengan membuat kesilapan dari tidak melakukan sebarang tindakan.	0.0	7.7	24.6	47.7	20.0
SG4	Kesilapan yang dilakukan membantu memperbaiki kerja saya.	0.0	3.2	7.9	34.9	54.0
SG5	Jika tidak boleh membetulkan kesilapan yang dilakukan, saya akan meminta bantuan dari rakan.	0.0	0.0	6.2	47.7	46.2
SG6	Jika berlakunya kesilapan, saya akan melakukan analisis secara keseluruhan.	3.1	0.0	13.8	43.1	40.0
SG7	Saya berasa malu jika melakukan kesilapan.	4.6	26.2	30.8	27.7	10.8
SG8	Jika saya melakukan kesilapan, saya sering bertanya kepada rakan-rakan bagaimana untuk memperbaikinya.	0.0	0.0	6.2	47.7	46.2
SG9	Kenapa menyatakan kesilapan jika ianya tidak ketara?	7.7	23.1	46.2	20.0	3.1
SG10	Saya sering berasa takut untuk melakukan kesilapan.	10.8	16.9	38.5	29.2	4.6
SG11	Ia adalah sesuatu yang berguna berguna jika dapat menutup kesilapan yang dilakukan.	13.8	27.7	36.9	16.9	4.6
SG12	Saya berasa tidak perlu untuk membincangkan kesilapan yang telah dilakukan.	26.2	29.2	36.9	7.7	0.0
SG13	Selalunya saya tidak berasa hairan jika berlakunya kesilapan kerana saya sudah menjangkakannya.	14.3	28.6	36.5	17.5	3.2
SG14	Jika telah melakukan kesilapan, saya akan beritahu kepada rakan-rakan supaya tidak melakukan kesilapan yang sama.	0.0	3.1	12.3	53.8	30.8
SG15	Jika berlakunya kesilapan, saya akan mengambil masa yang lama untuk berfikir dan membetulkannya.	3.1	15.4	32.3	35.4	13.8

#### 4.2. Tahap Amalan Guru Terhadap Kaedah Analisis Kesilapan Pelajar di Dalam Pengajaran dan Pembelajaran Matematik

Secara keseluruhannya tahap amalan guru terhadap kaedah analisis kesilapan pelajar dalam pengajaran dan pembelajaran matematik berada pada tahap yang sangat tinggi dengan nilai min sebanyak 4.07. [Jadual 3](#) menunjukkan taburan responden mengikut peratus bagi amalan guru (AG) matematik terhadap penggunaan kaedah analisis kesilapan semasa pengajaran. Berdasarkan item AG7, terdapat seramai 20.0% responden tidak pernah memasukkan aktiviti pembelajaran menggunakan kaedah analisis kesilapan terdapat di dalam rancangan pengajaran. Item AG9 pula menunjukkan amalan guru yang kurang sesuai ketika menggunakan kaedah analisis kesilapan dalam pengajaran matematik. Seramai 89% guru pernah membetulkan sendiri kesilapan yang dilakukan pelajar. Ini menunjukkan, terdapat kelemahan yang perlu dibaiki walaupun tahap amalan guru terhadap penggunaan kaedah analisis kesilapan dalam pengajaran matematik secara keseluruhan adalah sangat tinggi.

Jadual 3: Taburan Responden Mengikut Peratus (%) bagi Amalan Guru Matematik

No.	Item	Peratus (%)				
		TP	HTP	JJ	K	SK
AG1	Strategi dan aktiviti di dalam PDP perlu melibatkan analisis kesilapan pelajar	0.0	0.0	24.6	50.8	24.6
AG2	Di dalam pengajaran, pelajar digalakkan untuk belajar melalui kesilapan yang telah dilakukan.	0.0	0.0	7.7	36.9	55.4
AG3	Pelajar dibenarkan untuk berfikir tentang kesilapan yang telah dilakukan.	0.0	0.0	7.7	52.3	40.0
AG4	Pengajaran yang dilakukan menggalakkan pelajar untuk mencari kaedah alternatif lain jika berlakunya kesilapan.	0.0	0.0	7.7	47.7	44.6
AG5	Pengajaran yang dilakukan membenarkan pelajar faham bahawa kesilapan yang dilakukan boleh menghasilkan pelbagai maklumat.	0.0	0.0	6.2	43.1	50.8
AG6	Di dalam kaedah pengajaran, terdapat masa yang disediakan untuk perbincangan tentang kesilapan yang telah dilakukan.	0.0	4.7	10.9	42.2	42.2
AG7	Aktiviti analisis kesilapan terdapat di dalam rancangan pengajaran guru.	4.6	15.4	40.0	30.8	9.2
AG8	Guru membincangkan dahulu kesilapan yang sering dilakukan pelajar sebelum ianya mungkin berlaku.	0.0	9.2	23.1	33.8	33.8
AG9	Guru membetulkan sendiri kesilapan yang telah dilakukan pelajar.	3.1	7.8	48.4	25.0	15.6
AG10	Guru berupaya mengenalpasti kesilapan yang dilakukan pelajar berdasarkan: 10.1 Kesilapan pengiraan dan prosedural 10.2 Kesilapan konsep 10.3 Kesilapan penaakulan	0.0	0.0	10.8	55.4	33.8

#### 4.3. Hubungan Antara Sikap Guru Matematik Terhadap Kesilapan Diri Sendiri Dengan Tahap Amalan Guru Menggunakan Kaedah Analisis Kesilapan Pelajar di Dalam Pengajaran Matematik

Melalui ujian kenormalan yang dilakukan, kedua-dua pemboleh ubah adalah bertaburan tidak normal. Kedua-dua pemboleh ubah sikap dan amalan guru juga adalah berskala ordinal. Justeru, Ujian Korelasi Spearman Rho digunakan untuk menganalisis hubungan antara sikap guru matematik terhadap kesilapan diri sendiri dengan tahap amalan guru menggunakan kaedah analisis kesilapan pelajar dalam pengajaran matematik. [Jadual 4](#) menunjukkan nilai korelasi berserta interpretasi.

Jadual 4: Interpretasi Kekuatan Korelasi

Nilai Korelasi	Interpretasi
0.70-1.00	Kuat
0.30-0.69	Sederhana
0-0.29	Tiada hubungan hingga lemah

Sumber: [Schober dan Schwarte \(2018\)](#)

Berdasarkan [Jadual 5](#), Ujian Korelasi Spearman Rho menunjukkan nilai pekali korelasi antara sikap terhadap kesilapan diri sendiri dengan tahap amalan menggunakan kaedah analisis kesilapan dalam pengajaran dan pembelajaran matematik adalah  $r = -.280$ . Nilai  $r$  ini menunjukkan terdapat hubungan positif yang lemah,  $r = .280$ ,  $N = 65$ ,  $p = .024$  antara tahap sikap guru terhadap kesilapan diri dengan amalan penggunaan kaedah analisis kesilapan di dalam pengajaran matematik.

Jadual 5: Korelasi Spearman Rho

Pemboleh Ubah		Amalan Penggunaan
Sikap guru	Kolerasi Spearman ( $r$ )	.280*
	$p$	.012
	$N$	65

\*Signifikan pada aras  $p < 0.05$

## 5. Perbincangan

Kaedah analisis kesilapan adalah salah satu kaedah yang boleh membantu guru dalam mengenal pasti kelemahan pelajar ketika menjawab soalan matematik. Malah, melalui kaedah ini guru dapat meningkatkan kemahiran pelajar dalam penyelesaian masalah matematik. Kaedah ini juga lebih berpusatkan pelajar dengan menggalakkan mereka berfikir secara kritis dan kreatif ketika ingin mencari jalan penyelesaian. Namun, pendidikan secara formal kepada guru matematik dalam menggunakan kaedah analisis kesilapan belum diperkasakan di negara ini. Oleh itu, sikap dan amalan guru dalam menggunakan kaedah analisis kesilapan dalam PdP matematik perlu dikaji.

Dapatan kajian menunjukkan tahap sikap guru terhadap kesilapan diri sendiri berada pada tahap yang tinggi. Guru bersikap positif terhadap kesilapan yang dilakukan dengan sentiasa ingin mencari jalan penyelesaian untuk membetulkannya. Guru juga tidak takut dan sentiasa bersedia untuk melakukan perbincangan jika berlakunya kesilapan. Ini menunjukkan sikap guru matematik terhadap kesilapan diri sendiri adalah baik. Manakala, dapatan kajian tentang amalan guru matematik terhadap penggunaan kaedah analisis kesilapan juga menunjukkan tahap yang tinggi. Ini menunjukkan guru menggunakan kaedah analisis kesilapan dalam pengajaran dan pembelajaran matematik. Walau bagaimanapun, kaedah ini tidak ditulis dengan jelas dan sistematik dalam rancangan pengajaran guru. Melalui dapatan ini, dapat dilihat kaedah analisis kesilapan dipraktikkan guru di dalam kelas namun tidak dirancang secara jelas atau formal. Guru juga cenderung untuk membetulkan sendiri kesilapan yang dilakukan pelajar tanpa membincangkannya di dalam kelas. Justeru, guru perlu diberi pendedahan tentang kaedah analisis kesilapan agar penggunaannya di dalam kelas dapat memberi kesan yang positif.

Terdapat hubungan yang positif walaupun lemah antara tahap sikap guru terhadap kesilapan diri dengan amalan penggunaan kaedah analisis kesilapan melalui dapatan kajian. Ini menunjukkan sikap terhadap kesilapan diri sendiri hanyalah salah satu faktor yang boleh mempengaruhi amalan guru dalam menggunakan kaedah analisis kesilapan. Terdapat pelbagai lagi faktor yang boleh mempengaruhi tahap amalan guru terhadap penggunaan kaedah analisis kesilapan. Antara faktor yang boleh mempengaruhi guru dalam menggunakan kaedah analisis kesilapan ini adalah seperti pengalaman mengajar. Melalui dapatan kajian, dapat dilihat majoriti responden mempunyai pengalaman mengajar lebih dari lima tahun iaitu bukan kategori guru baharu. Ini menunjukkan guru yang berpengalaman akan lebih cenderung mengamalkan kaedah analisis kesilapan.

Kajian ini selari dengan dapatan kajian [Mariana \(2019\)](#) yang menyatakan tahap sikap guru terhadap penerimaan kesilapan dalam konteks diri sendiri dan pelajar adalah lemah kerana pengalaman guru yang kurang. Oleh itu, pengalaman mengajar juga boleh mempengaruhi guru matematik dalam mengamalkan kaedah analisis kesilapan.

Amalan guru di dalam bilik darjah mencerminkan watak mereka dan sepatutnya menggunakan kesilapan yang dilakukan sebagai peluang pembelajaran ([Mariana, 2019](#); [Rafi & Retnawati, 2018](#)). Guru matematik juga perlu berpengetahuan dan berkemahiran dalam menggunakan kaedah analisis kesilapan ini. Kesilapan yang dilakukan pelajar perlu dibincangkan secara mendalam dan bukan hanya dibetulkan sendiri oleh guru. Melalui kaedah analisis kesilapan, guru harus menggalakkan pelajar berhujah, membuat perkaitan antara konsep dan prosedur bagi memahami lagi sesuatu konsep dengan lebih mendalam ([Fatmiyati et al., 2020](#)).

Dapatan kajian dari [Altun dan Konyalioglu \(2019\)](#) pula menyatakan tingkah laku guru yang berbeza terhadap kesilapan pelajar adalah dipengaruhi oleh sikap guru sendiri yang tidak mahu berubah. Ini menunjukkan terdapat hubungan antara sikap dengan amalan guru menggunakan kaedah analisis kesilapan. Guru yang bersikap positif terhadap kesilapan akan menggunakan kaedah analisis kesilapan dalam pengajaran dan pembelajaran matematik. Guru yang bersikap positif terhadap kesilapan juga tahu untuk menggunakan kaedah analisis ini dalam memastikan kesilapan tidak berulang atau dapat dikurangkan ([Rafi & Retnawati, 2018](#)). Justeru, sikap guru terhadap kesilapan memainkan peranan penting terhadap amalan penggunaan kaedah ini dalam PdP matematik.

## 6. Kesimpulan

Dapatan kajian ini boleh dijadikan rujukan kepada pihak berwajib seperti KPM dan pentadbiran sekolah tentang penggunaan kaedah analisis kesilapan dalam pengajaran dan pembelajaran matematik. Guru-guru sebagai kumpulan pelaksana perlu diberi pendedahan tentang peranan penggunaan kaedah analisis kesilapan ini dalam menjadikan sesi pengajaran matematik yang lebih berkesan dan berpusatkan pelajar. Guru-guru juga perlu diberi pendedahan atau pendidikan secara formal dalam menggunakan kaedah analisis kesilapan ini berdasarkan model-model analisis kesilapan. Pelbagai program intervensi boleh diadakan bagi mendedahkan guru terhadap penggunaan model analisis kesilapan dalam PdP matematik bermula dari peringkat sekolah, Pejabat Pendidikan Daerah (PPD) dan KPM. Melalui program seperti ini, guru akan lebih berkemahiran dalam menggunakan kaedah analisis kesilapan secara efektif. Guru-guru perlu dilatih untuk mengenal pasti jenis-jenis kesilapan yang dilakukan pelajar agar masalah ini dapat ditangani dengan baik.

Kajian ini hanya dijalankan ke atas sekumpulan guru dari tiga buah sekolah di Bangsar Pudu. Kajian lebih menyeluruh dengan melibatkan lebih ramai bilangan guru dari pelbagai latar belakang pengalaman mengajar perlu diadakan. Selain itu, sikap yang dikaji hanyalah melibatkan sikap guru terhadap kesilapan diri sendiri. Kajian lanjutan terhadap sikap guru di dalam memberi respon terhadap kesilapan pelajar ketika PdP matematik adalah dicadangkan. Selain itu, kajian tentang pelbagai lagi faktor yang mempengaruhi amalan guru terhadap penggunaan kaedah analisis kesilapan seperti, pengetahuan, pengalaman mengajar, kekangan yang dihadapi turut disarankan.

Kajian ini hanya menggunakan borang soal selidik OAK bagi mendapatkan maklumat dari responden. Oleh itu, dapatan kajian hanya berdasarkan jawapan dan kejujuran dari responden. Kajian dengan menggunakan pendekatan kualitatif melalui kaedah temu bual atau pemerhatian adalah disarankan. Ini adalah kerana bagi mendapatkan dapatan kajian yang lebih menyeluruh dan mendalam. Secara keseluruhannya kaedah analisis kesilapan boleh dijadikan satu kaedah pengajaran yang memberi kesan yang efektif kepada pelajar. Walau bagaimanapun, guru matematik perlulah diberikan pendedahan dan latihan yang sewajarnya tentang cara menggunakan kaedah analisis kesilapan dalam pengajaran dan pembelajaran matematik. Guru sebagai kumpulan pelaksana memainkan peranan penting dalam memastikan keberkesanan penggunaan kaedah analisis kesilapan ini.

### **Penghargaan (*Acknowledgement*)**

Ribuan terima kasih diucapkan kepada semua responden kajian yang telah memberikan kerjasama yang terbaik dalam menjayakan kajian ini.

### **Kewangan (*Funding*)**

Kos kajian dan penerbitan adalah di bawah tanggungan penulis sendiri tanpa menerima sebarang tajaan.

### **Konflik Kepentingan (*Conflict of Interests*)**

Tiada sebarang konflik kepentingan yang dihadapi oleh penulis semasa menjalankan kajian ini.

### **Rujukan**

- Agustyaningrum, N., Abadi, A. M., Sari, R. N., & Mahmudi, A. (2018). An Analysis of Students' Error in Solving Abstract Algebra Tasks. *Journal of Physics: Conference Series*, 1097(1), 1–13. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1097/1/012118>
- Altun, S. D. G., & Konyalioglu, A. C. (2019). The influence of mistake-handling activities on mathematics education: An example of definitions. *European Journal of Educational Research*, 8(2), 467–476. <https://doi.org/10.12973/eu-jer.8.2.467>
- Best, J. W., & James V. Kahn. (2006). *Research in Education, 10th Edition*. Pearson.
- Creswell, J. W. (2005). *Educational research: Planning, conducting, and evaluating quantitative*. NJ: Prentice Hall Upper Saddle River.
- Dewi, A. K., Sunardi, Irvan, M., Hobri, & Rohmah, F. N. (2020). Students' error analysis in solving geometry problems based on the mathematical anxiety under the theory of van hiele. *Journal of Physics: Conference Series*, 1465(1), 1–14. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1465/1/012059>
- Fatmiyati, N., Triyanto, & Fitriana, L. (2020). Error analysis of undergraduate students in solving problems on ring theory. *Journal of Physics: Conference Series*, 1465(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1465/1/012050>
- Humaira Salsabila, N., Lu'Luilmaknun, U., Wahyu Triutami, T., Hamdani, D., & Ayu Apsari, R. (2021). Proportion problems: Analyzing common errors. *Journal of Physics: Conference Series*, 1778(1), 1–8. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1778/1/012034>
- Laelasari, Darhim, & Prabawanto, S. (2020). Representation skills students reviewed from

- the prior knowledge through realistic mathematics education in a linear material program. *Journal of Physics: Conference Series*, 1613(1), 1–10. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1613/1/012012>
- Mariana, A. (2019). *From Mistakes, We Learn: Variations in Teacher Dis/Position Toward Errors in Mathematics Classrooms* (Doctoral dissertation). Available from ProQuest Dissertations database. (UMI No. 27665012).
- Minarti, E. D., Wahyudin, & Alghadari, F. (2018). Student's conceptions and geometry problem-solving of the distance in cube. *Journal of Physics: Conference Series*, 1132(1), 1–9. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1132/1/012033>
- Mulyatna, F., & Nofiansyah, W. (2019). Error patterns in determining combined probability functions from continuous random variables. *Journal of Physics: Conference Series*, 1188(1), 1–12. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1188/1/012111>
- Nik Pa, N. A. (2016). *Penghasilan Disertasi Berkualiti dalam Pendidikan Matematik*. Universiti Malaya.
- Norkumalasari, O., Nor Hasnida, C. M. G., Mohd Nazir, M. Z., & Nazaruddin, A. H. (2020). Penerokaan dan Pengesahan Instrumen Sikap Terhadap Matematik Dalam Kalangan Guru Matematik Sekolah Menengah. *Jurnal Kurikulum & Pengajaran Asia Pasifik*, 8(4), 1–11.
- Nur Hawa Hanis Abdullah, & Ghazali Darusalam. (2018). Kesiediaan guru melaksanakan Kemahiran Berfikir Aras Tinggi dalam pengajaran. *Jurnal Kurikulum & Pengajaran Asia Pasifik*, 6(3), 22–31.
- Özreçberoglu, N., & Çağanağa, Ç. K. (2018). Making it count: Strategies for improving problem-solving skills in mathematics for students and teachers' classroom management. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 14(4), 1253–1261. <https://doi.org/10.29333/ejmste/82536>
- Priliawati, E., Slamet, I., & Sujadi, I. (2019). Analysis of junior high school students' errors in solving HOTS geometry problems based on Newman's error analysis. *Journal of Physics: Conference Series*, 1321(3), 1–7. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1321/3/032131>
- Priyani, H. A., & Ekawati, R. (2018). Error analysis of mathematical problems on TIMSS: A case of Indonesian secondary students. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 296(1), 1–7. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/296/1/012010>
- Rafi, I., & Retnawati, H. (2018). What are the common errors made by students in solving logarithm problems? *Journal of Physics: Conference Series*, 1097(1), 1–10. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1097/1/012157>
- Ratnaningsih, N., & Hidayat, E. (2021). Error analysis and its causal factors in solving mathematical literacy problems in terms of habits of mind. *Journal of Physics: Conference Series*, 1764(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1764/1/012104>
- Santoso, D. A., Farid, A., & Ulum, B. (2017). Error Analysis of Students Working about Word Problem of Linear Program with NEA Procedure. *Journal of Physics: Conference Series*, 855(1), 1–9. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/855/1/012043>
- Schober, P., & Schwarte, L. A. (2018). Correlation coefficients: Appropriate use and interpretation. *Anesthesia and Analgesia*, 126(5), 1763–1768. <https://doi.org/10.1213/ANE.0000000000002864>
- Septianingsih, R., & Irwan, I. (2020). An Analysis of student's improvement learning outcome and student's errors based on new man using M-APOS learning approach. *Journal of Physics: Conference Series*, 1554(1), 1–6. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1554/1/012057>
- Siregar, B. H., Dewi, I., & Andriani, A. (2018). Error analysis of mathematics students who are taught by using the book of mathematics learning strategy in solving pedagogical

- problems based on Polya's four-step approach. *Journal of Physics: Conference Series*, 970(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/970/1/012004>
- Son, A. L., Darhim, & Fatimah, S. (2019). An analysis to student error of algebraic problem solving based on polya and newman theory. *Journal of Physics: Conference Series*, 1315(1), 1–8. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1315/1/012069>
- Tschannen-Moran, M., & Gareis, C. R. (2004). Principals' sense of efficacy: Assessing a promising construct. *Journal of Educational Administration*, 42(5), 573–585. <https://doi.org/10.1108/09578230410554070>
- Turkdogan, A. (2020). Development of an Attitude Scale of Mathematics and Science Teachers towards Mistake and Instant Feedback to the Mistake: A Validity and Reliability Study. *Asian Journal of Education and Training*, 6(4), 642–650. <https://doi.org/10.20448/journal.522.2020.64.642.650>
- Zulkifly, M. A., Rahimah, E., & Huda Afiqah, H. (2021). Perancangan Pengajaran Guru dalam Pembelajaran dan Pemudahcaraan: Satu Kajian Rintis. *Asian Journal of Civilizational Studies(AJOCS)*, 3(1), 12–16.