

DIMENSI FAKTOR AFEKTIF DALAM PENYELESAIAN MASALAH  
MATEMATIK  
(DIMENSION OF AFFECTIVE FACTORS IN MATHEMATICAL PROBLEM  
SOLVING)

MOHD LAZIM ABDULLAH\*

*Faculty of Computer Science and Mathematics, Universiti Malaysia Terengganu, 21030 Kuala Nerus, Malaysia.*

*\*Corresponding author: lazim\_m@umt.edu.my*

---

**ARTICLE INFO****Article History:**

*Received 21 SEPTEMBER  
2023*

*Accepted 27 MARCH 2024*

*Published 15 JUNE 2024*

*Section Editor: Ilyani  
Abdullah*

**Kata kunci:**

*Dimensi faktor afektif;  
Penyelesaian masalah  
matematik;  
Analisis faktor;  
Faktor dominan.*

---

**ABSTRAK**

Kajian ini bertujuan menghuraikan peranan beberapa dimensi faktor afektif yang mempengaruhi proses penyelesaian masalah matematik dalam kalangan pelajar sekolah menengah. Terdapat tiga aspek penghuraian yang dilakukan, iaitu penentuan bilangan faktor dominan, pembebanan setiap item dalam setiap faktor dan juga penentuan item yang mencapai tahap persetujuan konsensus dalam setiap faktor. Seramai 285 pelajar tingkatan lima aliran sains daripada tiga buah sekolah berasrama penuh di Terengganu telah dipilih sebagai responden kajian. Maklumat kajian dikumpulkan dengan menggunakan soal selidik 20 item yang telah diubah suai daripada kajian lepas. Maklumat yang dikumpulkan ini dianalisis mengikut kaedah analisis faktor dan analisis deskriptif dengan menggunakan satu perisian statistik IBM SPSS 20.0 untuk mendapatkan faktor dominan, pembebanan item dan juga persetujuan konsensus item. Kajian ini mendapati empat faktor afektif dominan yang boleh diekstrak. Daripada empat faktor ini, kesemua item mencatat pembebanan melebihi 0.4. Kajian ini juga mendapati, terdapat sembilan item yang mencapai persetujuan konsensus dengan sekurang-kurangnya satu item bagi setiap faktor. Dengan ini, dapat dilihat bahawa empat dimensi faktor afektif memainkan peranan yang penting dalam penyelesaian masalah matematik.

---

**ABSTRACT**

This study aims to analyse the role of some affective factors dimension that influences the mathematical problem-solving process among high school students. The three aspects of analysis are the determination of the number of dominant factors, the weighting of each item in each factor and also the determination of the items that reach a level of consensus agreement in each factor. A total of 285 fifth-grade science stream students from three boarding schools in Terengganu were selected as respondents. Research information was collected using a 20-item questionnaire that was modified from past research. The collected information was analysed according to the method of factor analysis and descriptive analysis by using the statistical software IBM SPSS 20.0 to obtain dominant factors, item loadings, and also item consensus agreement. This study found four dominant affective factors that can be extracted. Of these four factors, all items recorded a loading above 0.4. This study also found that nine items reached a consensus agreement with at least one item for each factor. Thus, it can be seen that the four affective factors dimensions play an important role in solving mathematical problems.

---

*2020 Mathematics Subject Classification: 97C20, 97C10, 97D50*

© UMT Press

## Pengenalan

Penyelesaian masalah menjadi satu bahagian penting dalam kurikulum matematik. Penterjemahan kurikulum ini dilaksanakan semasa proses pengajaran dan pembelajaran di dalam kelas. Sehubungan dengan itu, memperkukuh kemahiran penyelesaian masalah menjadi satu daripada 10 objektif dalam Huraian Sukatan Pelajaran, Pusat Perkembangan Kurikulum, Kementerian Pendidikan Malaysia [1] dengan penegasan diberikan kepada heuristik penyelesaian masalah. Kepentingan penyelesaian masalah telah diakui dan bergerak seiring dengan perkembangan ilmu matematik. Penyelesaian masalah ini memberikan penekanan kepada pembinaan kebolehan dan keyakinan pelajar bagi menghadapi cabaran untuk mengaplikasikan matematik dalam situasi baru.

Pelbagai takrifan digunakan untuk menerangkan masalah matematik. Schoenfeld [2] berpendapat, perkataan masalah matematik mempunyai makna yang pelbagai. Pendidik matematik menggunakan pelbagai sebutan yang merujuk masalah matematik. Antaranya, tak rutin [3], [4], langkah tunggal [5], langkah pelbagai [6], masalah harian [7] dan pelbagai lagi. Walau apa pun takrifan yang digunakan, setiap penyelesaian masalah matematik mesti bertunjangan tujuan masalah. Dalam bahasa yang mudah, penyelesaian masalah boleh ditakrifkan sebagai satu proses terancang untuk mencapai matlamat tertentu dalam kehadiran sesuatu halangan. Proses untuk mengatasi halangan ini dinamakan penyelesaian masalah.

Polya [8] yang boleh dianggap sebagai bapa penyelesaian masalah menurunkan empat langkah penyelesaian, iaitu mengenal masalah, merancang strategi, melaksanakan strategi dan diakhiri dengan menyemak semula langkah-langkah penyelesaian. Langkah-langkah penyelesaian ini memberi penekanan kepada aktiviti kognitif. Kecekapan melakukan pemprosesan maklumat dalam penyelesaian masalah sering dikaitkan dengan pencapaian dalam matematik. Aktiviti kognitif penyelesaian masalah terus dihubungkan dengan satu lagi pengukuran kognitif, iaitu pencapaian. Namun begitu, dalam penyelesaian masalah, peranan domain kognitif tidak boleh dianggap sebagai faktor mutlak kejayaannya. Oleh sebab penyelesaian masalah merupakan satu proses dan bukan sekadar mencari jawapan, maka sudah tentu banyak faktor lain yang menyumbang ke arah kejayaannya. Kejayaan penyelesaian masalah dipengaruhi oleh berbagai-bagai factor seperti motivasi, pengalaman lalu, mutu skim tindakan dan skim operasi, iklim di bilik darjah serta bimbingan guru [9]. Lantaran itu, ramai ahli kognitif dan penyelidik telah mengakui pelbagai faktor termasuklah peranan dimensi faktor afektif dalam pembelajaran [10]. Satu kajian lampau menunjukkan faktor afektif dibangunkan dalam tiga dimensi [11]. Dimensi pertama ialah aspek kognitif, motivasi dan emosi. Dimensi kedua ialah keadaan afektif yang berubah dengan pantas, manakala dimensi ketiga ialah sifat sosial, psikologi dan fisiologi kesan. Malah, teori-teori bagaimana emosi, kepercayaan, persepsi dan sikap mempengaruhi pembelajaran telah banyak dibincangkan [12] [13].

## Perspektif Teoretikal

Memberikan kefahaman tentang proses penyelesaian masalah tidak bermakna sudah memadai untuk melengkapkan keupayaan pelajar menyelesaikan masalah matematik. Perkara yang terlebih penting ialah usaha mengubah sikap pelajar terhadap penyelesaian masalah. Perubahan sikap diyakini dapat menggerakkan kerja pelajar ke arah yang lebih baik. Kerja pelajar dalam penyelesaian masalah dipengaruhi oleh kepercayaan dan faktor afektif yang lain termasuklah perasaan mereka terhadap matematik dan penyelesaian masalah [14], [15]. Perasaan individu terhadap keupayaannya dan tahap keyakinan mereka merupakan faktor bagi menentukan kejayaan seseorang dalam menyelesaikan masalah [16]. Menurut Beaver [17], penyelesaian masalah harus menunjukkan sikap pelajar dalam usahanya untuk menyelesaikan masalah. Lantaran itu, beliau menyenaraikan sikap terhadap penyelesaian masalah matematik seperti berikut:

- i. Mempunyai minat terhadap masalah tersebut.
- ii. Mempunyai keinginan untuk menyelesaikan masalah tersebut.
- iii. Merasakan dirinya berkeupayaan untuk menyelesaikan masalah tersebut.
- iv. Mempunyai kesediaan untuk memulakan proses penyelesaian masalah.

Nik Azis [9] pula menyenaraikan lima ciri asas yang harus dimiliki oleh pelajar yang ingin berjaya dalam penyelesaian masalah matematik. Kelima-lima ciri berkenaan ialah keinginan, kesungguhan, kemudahan, kebolehan dan keilmuan.

Senarai sikap dan ciri asas dalam penyelesaian masalah dijadikan sandaran teoretikal sebagai usaha menghuraikan sumbangan faktor afektif dalam penyelesaian masalah matematik.

### **Pernyataan Masalah**

Terdapat banyak faktor yang mempengaruhi keupayaan penyelesaian masalah. Satu daripada faktor tersebut ialah elemen-elemen yang boleh digolongkan dalam dimensi faktor afektif. Antaranya ialah sikap, persepsi, konsepsi dan kepercayaan pelajar terhadap masalah matematik [18]. Sepanjang pengamatan dan pengalaman penyelidikan, didapati pelajar masuk ke kelas dengan pelbagai pandangan yang tidak tepat tentang penyelesaian masalah. Antaranya ialah kaedah penyelesaian bagi sesuatu masalah itu mestilah jelas sebaik sahaja soalan atau masalah tersebut dibacakan. Pelajar seolah-olah menganggap mereka akan menghadapi masalah jika penyelesaiannya kelihatan kabur selepas hanya membaca sekali sahaja soalan. Jika sesuatu masalah tidak dapat diselesaikan dalam tempoh kurang daripada lima atau 10 minit, pelajar percaya terdapat sesuatu perkara yang tidak kena dengan masalah atau mereka memang tidak dapat menyelesaikan masalah tersebut. Ini bermaksud pelajar telah meletakkan satu anggapan bahawa tiada kaedah cuba jaya dalam penyelesaian, tiada ruang atau tiada masa untuk “bermain-main” dengan masalah. Segala penyelesaian mesti dilakukan dengan segera sebaik sahaja masalah tersebut difahami.

Bagi pelajar, usaha menyelesaikan masalah matematik bertujuan semata-mata untuk mendapat jawapan yang betul. Fokus mereka hanya kepada jawapan, iaitu penyelesaian yang semua betul atau semua salah. Pelajar juga percaya bahawa hanya terdapat satu kaedah yang betul untuk menyelesaikan masalah dan hanya ada satu jawapan yang betul. Pemerhatian penyelidik ini selari dengan pandangan Hmelo-Silver [19] yang mendapati bahawa satu daripada kepercayaan biasa pelajar ialah masalah matematik hanya mempunyai satu jawapan yang betul. Pelajar tidak bersedia untuk menerima jawapan yang lebih daripada satu bagi setiap masalah matematik. Ini menghalang pelajar daripada mengiktiraf, menerima atau mempertimbangkan jawapan lain yang sebenarnya sah dan boleh diterima.

Kongkongan terhadap tanggapan dan sikap pelajar yang tidak patut ini menjurus kepada halangan untuk menjadi lebih kreatif dalam usaha mencari penyelesaian masalah matematik. Pelajar tidak mampu berfikir secara mencapah semasa meneroka penyelesaian masalah. Percambahan kaedah penyelesaian ini begitu penting dalam usaha mengembangkan lagi potensi matematik individu dan seterusnya menyuburkan ilmu tersebut. Sehubungan dengan itu, permasalahan yang berkait dengan afektif pelajar akan cuba diteroka dalam kajian ini. Kajian yang menyediakan eviden statistik analisis multivariat dan juga deskriptif ini akan cuba meneroka peranan faktor afektif terhadap penyelesaian masalah matematik.

## Persoalan Kajian

Secara khususnya, kajian ini membentangkan eviden statistik yang akan menjawab persoalan berikut:

- i. Apakah faktor dominan yang dapat menggambarkan sikap pelajar terhadap penyelesaian masalah matematik?
- ii. Apakah pembebanan (loading) bagi setiap item dalam setiap faktor?
- iii. Apakah jenis tahap persetujuan konsensus yang dimiliki oleh pelajar bagi setiap faktor dalam menghuraikan sikap mereka terhadap penyelesaian masalah matematik?

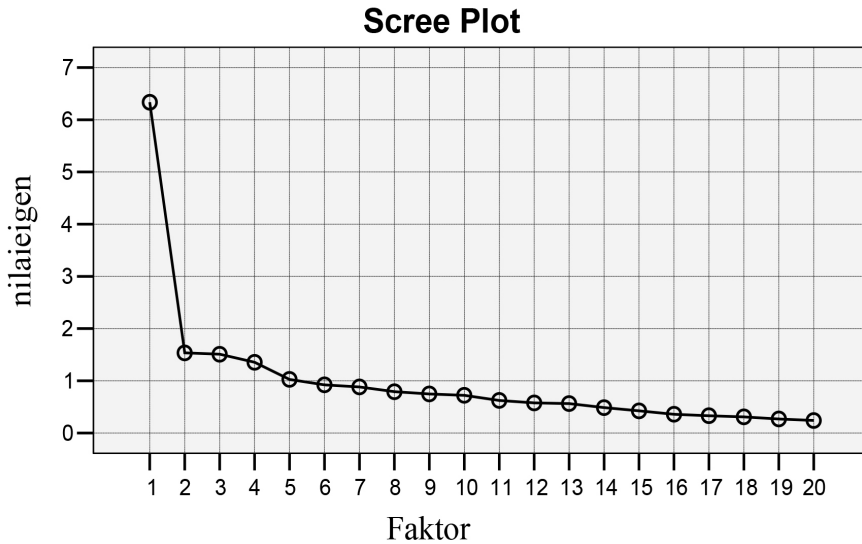
## Metodologi

Kajian kuantitatif ini menggunakan instrumen yang diubah suai daripada Charles *et al.* [20]. Instrumen ini telah diuji kesahan dan kebolehpercayaannya oleh Effandi *et al.* [21] dengan nilai 0.75 serta mendapati instrumen ini ialah satu alat yang berguna untuk mengukur sikap pelajar terhadap penyelesaian masalah matematik. Instrumen yang telah diuji ini mengandungi 20 item dengan skala Likert 1 - 5. Tahap persetujuan responden bergerak dari 1 (Sangat Tidak Setuju) kepada 5 (Sangat Setuju). Responden terdiri daripada 285 pelajar tingkatan lima daripada tiga buah sekolah berasrama penuh di negeri Terengganu. Data dikutip kira-kira sebulan sebelum mereka menduduki peperiksaan Sijil Pelajaran Malaysia (SPM). Kesemua responden mempunyai tahap pencapaian Matematik yang baik dan mendapat gred A dalam Penilaian Menengah Rendah (PMR). Mereka mengambil subjek Matematik dan juga Matematik Tambahan dalam peperiksaan SPM. Data daripada soal selidik dianalisis menggunakan kaedah analisis faktor (Analisis Komponen Prinsipal, Direct Oblimin). Nilai Pengukuran Kecukupan Sampel Kaiser-Meyer-Olkin dicatatkan pada 0.546 dan ini memberi pengukuran bahawa data tersebut boleh dijalankan analisis faktor terhadapnya. Nilai Pengukuran Kecukupan Sampel Kaiser-Meyer-Olkin melebihi 0.5 ialah petanda yang baik untuk melakukan analisis faktor.

## Hasil Analisis

Data soal selidik dianalisis melalui analisis faktor (Komponen Prinsipal dengan Rotasi Direct Oblimin Kaiser Normalisation). Faktor analisis ialah satu teknik statistik untuk mengenal sebilangan faktor yang secara relatifnya lebih kecil yang seterusnya boleh digunakan untuk mewakili perhubungan dalam set pemboleh ubah yang berkait [22]. Analisis faktor juga merupakan sejenis alat analitik yang dapat menentukan secara empirikal bilangan konstruk, pemboleh ubah terpendam atau faktor yang terdapat dalam sesuatu set item [23].

Bilangan faktor yang boleh dikeluarkan biasanya ditentukan dengan melihat nilai eigen atau varian kumulatif. Ruscio dan Roche [24] mencadangkan supaya faktor yang mempunyai nilai eigen melebihi 1 diterima. Jika pandangan ini diambil kira, maka terdapat tidak lebih daripada lima faktor yang mencatat nilai eigen lebih daripada 1. Ini bermakna faktor afektif terhadap penyelesaian masalah matematik dalam kalangan pelajar dapat dikeluarkan tidak lebih daripada lima faktor. Penetapan bilangan faktor yang mempunyai nilai eigen melebihi 1 dapat dilihat dengan jelas melalui Ujian Scree Cattel seperti dalam Rajah 1.



Rajah 1: Plotan Scree yang menunjukkan nilai eigen bagi 20 faktor

Nilai eigen yang lebih tepat bagi setiap faktor dapat dilihat seperti dalam Jadual 1. Nilai eigen terendah 1.026 dicatatkan dalam Faktor 5 manakala nilai eigen tertinggi 6.335 dicatatkan dalam Faktor 1.

Bilangan faktor juga boleh ditentukan dengan menganalisis nilai varian kumulatif. Goddard dan Kirby [25] mengusulkan agar hanya menerima faktor yang mencatatkan varian melebihi daripada nisbah varian yang asal. Ini bermakna terdapat tiga faktor yang boleh dikeluarkan bagi menerangkan sikap terhadap penyelesaian masalah matematik dalam kalangan pelajar (lihat Jadual 1). Namun, ada yang mengusulkan nilai varian kumulatif sekitar 53% masih boleh digunakan sebagai penanda aras untuk menentukan bilangan faktor [26]. Berdasarkan bukti statistik yang dibentangkan, kajian ini memutuskan bahawa penyelesaian empat faktor dengan varian kumulatif 53.7% membenarkan penginterpretasian yang baik bagi mewakili faktor dominan domain afektif pelajar terhadap penyelesaian masalah matematik. Jadual 1 dapat menerangkan dengan lebih jelas perbincangan tentang penentuan bilangan faktor berdasarkan nilai eigen dan varian kumulatif.

Jadual 1: Nilai eigen dan peratusan varian kumulatif bagi 10 faktor pertama

Faktor	Nilai Eigen			Hasil Tambah Ekstraksi Pembebanan Kuasa Dua		
	Jumlah	% Varian	Kumulatif %	Jumlah	% Varian	Kumulatif %
1	6.335	31.677	31.677	6.335	31.677	31.677
2	1.534	7.672	39.350	1.534	7.672	39.350
3	1.509	7.545	46.894	1.509	7.545	46.894
4	1.354	6.771	53.665	1.354	6.771	53.665
5	1.026	5.131	58.796	1.026	5.131	58.796
6	.922	4.609	63.405			
7	.882	4.410	67.815			

8	.791	3.955	71.770
9	.748	3.739	75.509
10	.722	3.609	79.118

Berdasarkan bukti statistik analisis faktor yang dikemukakan, terdapat empat faktor dominan yang boleh dikeluarkan.

Selain pembentukan faktor-faktor, analisis faktor juga boleh digunakan untuk mengukur item yang mewakili konsep yang sama. Item yang dikelompokkan ke dalam satu faktor membentuk satu darjah korelasi dengan faktor. Perhubungan antara setiap item dengan faktor diungkapkan sebagai satu korelasi atau pembebanan [27]. Empat faktor yang terbentuk kemudiannya menjalani analisis pembebanan item. Pengalaman penyelidik lepas diambil kira dengan hanya menerima pembebanan item yang melebihi 0.4 sahaja [28], [29]. Perincian item dan pembebanannya bagi setiap faktor boleh dilihat seperti dalam Jadual 2.

Jadual 2: Pembebanan item dalam empat faktor serta ulasan ringkas setiap faktor

Item	Faktor			
	1	2	3	4
Saya tidak seronok menyelesaikan masalah	- 0.774			
Saya memang seronok menyelesaikan masalah	0.732			
Saya tidak akan mencuba sesetengah masalah	- 0.608		Keseronokan dan Kesanggupan	
Saya suka menyelesaikan masalah yang sukar	0.539			
Saya terus mencuba sehingga betul	0.499			
Saya akan terus berusaha sehingga mendapat jawapan	0.405			
Saya mengambil masa untuk menyelesaikan masalah		0.745		
Saya memerlukan seseorang untuk membantu saya		0.613		Kesediaan
Saya selalunya memberikan apa-apa sahaja jawapan		0.526		
Saya lebih baik daripada kebanyakan pelajar lain			0.746	
Saya boleh selesaikan banyak masalah yang susah			0.729	
Saya yakin akan dapat menyelesaikan banyak masalah		Keyakinan dengan keupayaan diri	0.708	
Saya ialah seorang penyelesaian masalah yang baik			0.697	
Idea saya tidak begitu bagus seperti pelajar lain			- 0.514	
Saya akan mencuba apa sahaja masalah			0.496	
Saya hanya akan dapat selesaikan masalah yang orang lain boleh buat				0.685
Saya terus putus asa apabila tidak mendapat jawapan				0.648
Saya terus putus asa apabila tidak dapat menyelesaikan masalah		Ketabahan		0.600
Kebanyakan masalah adalah sangat sukar untuk saya selesaikan				

Didapati bahawa setiap faktor mempunyai bilangan item yang tidak seimbang antara satu sama lain tetapi semua item mencatat pembebanan melebihi 0.4. Faktor 1 dan 3 mencatat enam item dengan pembebanan item tertinggi pada - 0.774 dan 0.746 masing-masing. Faktor 4 pula mempunyai empat

item dengan pembebanan item tertinggi pada 0.685. Faktor 2 mempunyai bilangan item terkecil, iaitu tiga tetapi mencatat pembebanan item tertinggi yang agak baik, iaitu 0.745. Pembebanan item serta bilangan item dalam setiap faktor dapat menggambarkan sumbangan setiap faktor dan kepentingannya dalam penyelesaian masalah.

Setelah menganalisis setiap item dan juga bilangan faktor yang dapat diekstrak, maka analisis seterusnya adalah untuk mengenal dan menamakan faktor. Berdasarkan kelompok dan juga kekuatan pembebanan item, maka dicadangkan nama empat faktor yang terbentuk. Penyelidik menamakan faktor-faktor tersebut seperti berikut:

Faktor 1: Keseronokan dan Kesanggupan

Faktor 2: Kesediaan

Faktor 3: Keyakinan

Faktor 4: Ketabahan

Penamaan faktor ini memudahkan pengenalan kepada faktor-faktor dominan yang mempengaruhi proses penyelesaian masalah matematik. Ini dilabelkan dalam setiap faktor seperti Jadual 2.

Seterusnya, empat faktor ini melalui analisis pengukuran tahap persetujuan berdasarkan persetujuan konsensus (consensus agreement). Pandangan Mathew *et al.* [30] diguna pakai untuk mentakrifkan persetujuan konsensus. Beliau mentakrifkan persetujuan konsensus sebagai tahap Setuju atau Tahap Tidak Setuju yang melebihi atau sama dengan 70%. Dengan erti kata lain, tahap Setuju mengambil kira Setuju dan Sangat Bersetuju manakala tahap Tidak Bersetuju merangkumkan Sangat Tidak Setuju dan Tidak Setuju. Tahap persetujuan konsensus ini dikaitkan dengan faktor yang telah dikenal pasti untuk mengetahui sumbangan item penting dalam setiap faktor. Hasil analisis dapat diperhatikan seperti dalam Jadual 3.

Jadual 3: Tahap persetujuan konsensus bagi item dalam faktor

Faktor	Item	Peratus Persetujuan (%)	Jenis Tahap Persetujuan
4	Saya terus putus asa apabila tidak mendapat jawapan	80.0	Tahap Tidak Setuju
3	Saya akan mencuba apa sahaja masalah	73.7	Tahap Setuju
2	Saya memerlukan seseorang untuk membantu saya	76.2	Tahap Setuju
	Saya mengambil masa untuk menyelesaikan masalah	74.5	Tahap Setuju
1	Saya tidak seronok menyelesaikan masalah	88.6	Tahap Tidak Setuju
	Saya akan terus berusaha sehingga mendapat jawapan	87.9	Tahap Setuju
	Saya terus mencuba sehingga betul	81.2	Tahap Setuju
	Saya memang seronok menyelesaikan masalah	85.0	Tahap Setuju
	Saya tidak akan mencuba sesetengah masalah	75.6	Tahap Tidak Setuju

Dalam Faktor 1: Keseronokan dan Kesanggupan, terdapat lima item yang mencatat tahap persetujuan konsensus. Item “Saya tidak seronok menyelesaikan masalah” mencatat peratusan tertinggi (88.6%) pada tahap persetujuan “tahap Tidak Setuju”. Faktor 2: Kesediaan pula hanya

menyনারািকান dua item yang mencapai tahap persetujuan konsensus. Item “Saya memerlukan seseorang untuk membantu saya” mencatat persetujuan tertinggi (76.2%) pada tahap persetujuan “tahap Setuju”. Dua faktor lain, yaitu Faktor 3 dan Faktor 4 masing-masing mempunyai satu item.

Bukti statistik yang dibentangkan, iaitu penentuan bilangan faktor dominan, pembebanan setiap item, penamaan faktor dan persetujuan konsensus akan dapat memberi gambaran tentang kepentingan dan sumbangan beberapa faktor afektif dalam penyelesaian masalah matematik.

### **Kesimpulan dan Perbincangan**

Analisis faktor dengan rotasi Direct Oblimin menghasilkan satu model empat faktor yang mampu menerangkan peranan faktor afektif pelajar terhadap penyelesaian masalah matematik. Kekuatan setiap item serta bilangan item dalam faktor afektif tertentu dapat diperhatikan menerusi analisis pembebanan item. Analisis pembebanan item ini juga boleh dijadikan panduan untuk menamakan faktor afektif. Sumbangan item dalam setiap faktor afektif diperkukuh lagi dalam analisis persetujuan konsensus. Analisis-analisis ini diyakini dapat menjadi bukti yang kukuh untuk menghuraikan peranan faktor afektif dalam penyelesaian masalah matematik.

Walaupun faktor-faktor yang dikeluarkan tidak 100% menepati perspektif teoretikal, namun faktor-faktor ini masih dalam ruang lingkup domain afektif. Faktor 1 merujuk keseronokan dan kesanggupan pelajar dalam menyelesaikan masalah. Pelajar telah meletakkan dua aspek afektif ini sebagai faktor terkuat. Apabila diteliti secara mikro, faktor afektif keseronokan mendahului kesanggupan. Item dengan pernyataan positif “Saya memang seronok menyelesaikan masalah” mengatasi pernyataan positif “Saya terus mencuba sehingga betul” dari segi catatan pembebanan item dan juga persetujuan konsensus. Walaupun begitu, kedua-dua unsur afektif yang diletakkan pada Faktor 1 ini masih utuh sebagai faktor afektif terpenting dalam penyelesaian masalah.

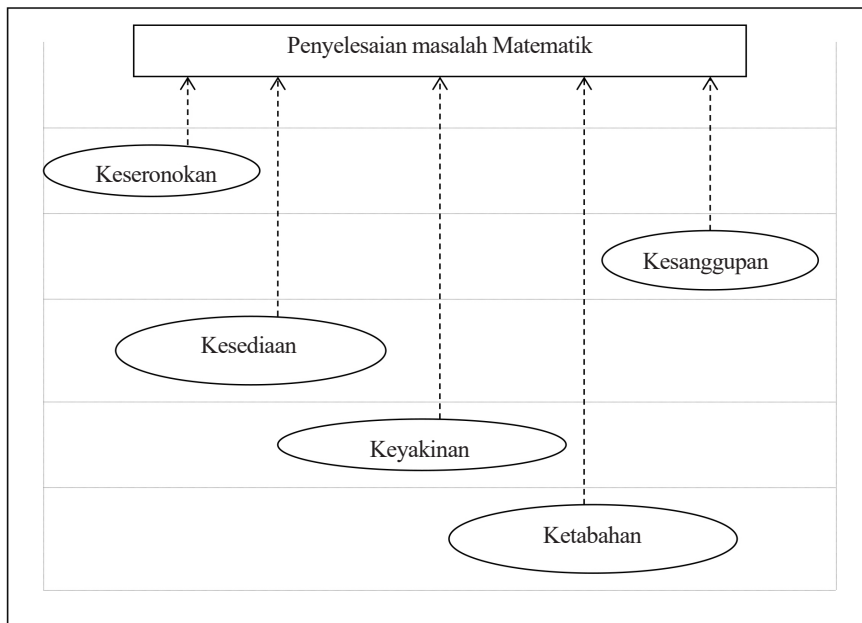
Faktor 2 yang mempunyai tiga item membicarakan kesediaan pelajar menyelesaikan masalah matematik. Kesediaan di sini membawa maksud kesegeraan menyelesaikan masalah matematik. Pelajar mungkin memerlukan sedikit masa sebelum menyelesaikan masalah. Terdapat sebahagian pelajar yang mengambil jalan mudah untuk menyelesaikannya dengan menyediakan apa-apa penyelesaian tanpa mengira sama ada itu betul atau salah. Item dalam faktor ini juga menunjukkan tahap kesediaan pelajar boleh berubah dengan adanya bantuan rakan sebaya atau guru. Ringkasnya, kesediaan menjadi faktor afektif kedua terpenting bagi menghuraikan peranan faktor afektif dalam penyelesaian masalah matematik.

Tambahan lagi, rasa yakin diri yang ada dalam kalangan pelajar turut menyumbang terhadap penyelesaian masalah matematik. Faktor yakin dengan kebolehan diri dapat dilihat dalam Faktor 3. Di sini terdapat enam item, yakni tiga item teratas mencatat pembebanan melebihi 0.7. Walau bagaimanapun, hanya satu item sahaja dicatatkan dalam persetujuan konsensus. Maka, adalah tepat diletakkan keyakinan sebagai faktor afektif ketiga terpenting dalam menghuraikan pandangan pelajar terhadap penyelesaian masalah matematik. akin dengan kebolehan diri selalu ditekankan oleh pakar-pakar motivasi. Faktor ini telah dikenal pasti sebagai pendukung kepada persepsi diri yang seterusnya menjadi penggerak utama ke arah penampilan diri. Individu yang mempunyai persepsi diri positif secara amnya akan bekerja lebih kuat dan memiliki ketabahan yang berpanjangan dalam menghadapi tugas matematik yang sukar dan mencabar. Individu yang mempunyai ciri-ciri yakin diri ini mempunyai peluang yang baik untuk berjaya berbanding dengan pelajar yang mempunyai persepsi negatif. Hal ini terjadi kerana ketabahan dan penglibatan berkait rapat dengan kejayaan dalam penyelesaian masalah.



Faktor 4 merupakan faktor terakhir bagi penghuraian peranan faktor afektif dalam penyelesaian masalah matematik. Dalam faktor ini, rasa putus asa dan melihat sesuatu masalah itu sebagai kesukaran turut mempengaruhi proses penyelesaian masalah matematik. Namun begitu, faktor ini boleh dianggap hanya memainkan peranan yang terkecil dalam kajian ini. Hal ini mungkin disebabkan responden terdiri daripada pelajar sekolah berasrama penuh yang mempunyai kebolehan matematik yang tinggi. Rasa putus asa atau kecewa mungkin tiada dalam pemikiran para pelajar ini. Nik Azis [9] turut memberi gambaran tentang pelajar yang tidak mengenal erti putus asa. Beliau menyatakan bahawa penyelesaian masalah yang baik tidak mudah putus asa apabila pendekatan yang digunakan oleh mereka membawa kepada penyelesaian yang salah atau menemui jalan buntu. Mereka tidak akan mengaku kalah dengan cepat, malah terus mencari kepelbagaian kaedah untuk mengatasi halangan yang wujud dalam sesuatu masalah.

Hasil analisis dan perbincangan di atas membolehkan penyelidik menyimpulkan peranan faktor afektif ini serta kekuatannya dalam proses penyelesaian masalah matematik seperti dalam Rajah 2.



Rajah 2: Kedudukan faktor afektif dalam penyelesaian masalah matematik

Faktor 1 diasingkan kepada dua dengan andaian bahawa keseronokan dan kesanggupan merupakan dua faktor yang berlainan. Langkah ini tidak bermaksud meniadakan keputusan analisis faktor, sebaliknya menguatkan kefahaman tentang persoalan dan perbincangan kajian. Kedudukan dalam hierarki menegak boleh menggambarkan kekuatan peranan faktor afektif berkenaan. Jelaslah bahawa faktor afektif mempunyai peranan dalam usaha menggerakkan individu untuk melakukan proses penyelesaian masalah. Malah, ada yang mengatakan bahawa pengajaran dan pembelajaran penyelesaian masalah matematik kepada pelajar yang mempunyai sikap negatif terhadap matematik, konsep sendiri dan efikasi diri yang rendah serta kemahiran pengurusan diri yang lemah mungkin tidak berhasil melainkan aspek pembelajaran dan tingkah laku ini ditangani dalam konteks pengajaran. Dengan itu, tidak keterlaluan jika disimpulkan bahawa faktor afektif harus ditangani terlebih dahulu sebelum meneroka aktiviti kognitif.

## Penghargaan

Terima kasih kepada responden kajian ini yang telah memberi kerjasama dalam kutipan data.

## Konflik Kepentingan

Penulis mengisytiharkan tiada konflik kepentingan

## Rujukan

- [1] Pusat Perkembangan Kurikulum. (2002). *Huraian sukatan pelajaran matematik tambahan tingkatan 5*. PPK. Kuala Lumpur: Kementerian Pendidikan Malaysia.
- [2] Schoenfeld, A. H. (2016). Learning to think mathematically: Problem solving, metacognition, and sense making in mathematics (Reprint). *Journal of Education*, 196(2), 1-38.
- [3] Nguyen, H. A., Guo, Y., Stamper, J., & McLaren, B. M. (2020). Improving students' problem-solving flexibility in non-routine mathematics. In *Artificial intelligence in education, 21<sup>st</sup> International Conference, AIED 2020, Ifrane, Morocco, July 6-10, 2020, Proceedings, Part II 21* (pp. 409-413). Springer International Publishing.
- [4] Anggraini, D., Suryadi, D., & Albania, I. N. (2023). The analysis of students' difficulties in solving non-routine mathematical problems. In *AIP Conference Proceedings* (Vol. 2734, No. 1). AIP Publishing.
- [5] Liang, C. P., & She, H. C. (2023). Investigate the effectiveness of single and multiple representational scaffolds on mathematics problem solving: Evidence from eye movements. *Interactive Learning Environments*, 31(6), 3882-3897.
- [6] Copur-Gencturk, Y., & Doleck, T. (2021). Strategic competence for multistep fraction word problems: an overlooked aspect of mathematical knowledge for teaching. *Educational Studies in Mathematics*, 107, 49-70. (2021).
- [7] Keşan, C. (2023). The connection of mathematics with real-life situations: Preservice elementary mathematics teachers' perceptions of creating and evaluating story problems. *International Online Journal of Primary Education*, 12(2), 118-135.
- [8] Polya, G. (1985). *How to solve it*. (2<sup>nd</sup> eds.). NJ: Princeton University Press.
- [9] Nik Azis, N. P. (1996). *Penghayatan matematik KBSR dan KBSM*. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.
- [10] DeBellis, V. A., & Goldin, G. A. (2006). Affect and meta-affect in mathematical problem solving: A representational perspective. *Educational Studies in Mathematics*, 63(2), 131-147.
- [11] Hannula, M. S. (2012). Exploring new dimensions of mathematics-related affect: Embodied and social theories. *Research in Mathematics Education*, 14(2), 137-161,
- [12] Nicolaidou, M., & Philippou, G. (2003). Attitudes towards mathematics, self-efficacy and achievement in problem solving. *European Research in Mathematics Education III*, 1(11).

- [13] Hannula, M. S. (2006). Motivation in mathematics: Goals reflected in emotions. *Educational Studies in Mathematics*, 63, 165-178.
- [14] Kroll, D. L., & Miller, T. (1993). Insights from research on mathematical problem solving in the middle grade. In D. T. Owens (Eds.), *Research idea for classroom: Middle grades mathematics* (pp. 58-77). New York: Macmillan Publishing Company. (1993).
- [15] Lester, F. K., & Musing, Jr. (1994). About mathematical problem solving: 1970-1994. *Journal for Research in Mathematics Education*, 25, 660-675.
- [16] Sturm, N., & Bohndick, C. (2021). The influence of attitudes and beliefs on the problem-solving performance. *Frontiers in Education*, 6, p. 525923. Frontiers Media SA.
- [17] Beaver, J. R. (1994). *Problem solving across curriculum*. Eugene, OR: International Society for Technology in Education.
- [18] Op't Eynde, P., De Corte, E., & Verschaffel, L. (2002). Framing students' mathematics-related beliefs: A quest for conceptual clarity and a comprehensive categorization. In *Beliefs: A hidden variable in mathematics education?* (pp. 13-37). Dordrecht: Springer Netherlands.
- [19] Hmelo- Silver, C. E. (2004). Problem-based learning: What and how do students learn? *Educational Psychology Review*, 16, 235-266.
- [20] Charles, L., Lester, F., & O'Daffer, P. (1997). *How to evaluate progress in problem solving*. NCTM, Reston: Virginia.
- [21] Effendi, Z., Sabri, A., & Zolkepli, H. (2004). Kebolehpercayaan dan kesahan konstruk bagi skala sikap terhadap penyelesaian masalah. *Prosiding Simposium Kebangsaan Sains Matematik ke XIII. Kedah: Universiti Utara Malaysia*.
- [22] Fabrigar, L. R., & Wegener, D. T. (2011). *Exploratory factor analysis*. Oxford University Press.
- [23] De Vellis, R.F. (1991). *Scale Development: Theory and applications*. London: Sage.
- [24] Ruscio, J., & Roche, B. (2012). Determining the number of factors to retain in an exploratory factor analysis using comparison data of known factorial structure. *Psychological Assessment*, 24(2), 282.
- [25] Goddard, J., & Kirby, A. (1976). *An introduction to factor analysis*. Norwich, Geographical Abstracts Ltd, University of East Anglia.
- [26] Andrews, P., & Hatch, G. A. (1999). New look at secondary teachers' conceptions of mathematics and its teaching. *British Educational Research Journal*, 25(2), 203-223.
- [27] Bryman, A., & Cramer, D. (2001). *Quantitative data analysis with SPSS release 10 for windows*. London: Routledge.

- [28] Abdullah, M. L., Mat Tap, A. O., & Wong Abdullah, W. S. (2004). The statistical evidence in describing the students' beliefs about mathematics. *The International Journal for Mathematics Teaching and Learning*, 6(1).
- [29] Abdullah, M. L., & Kamaludin, A. S. (2007). The perceptions of Malaysian undergraduate students about a set of generic skills. *Journal of Institutional Research South East Asia*, 5(1), 15-26.
- [30] Mathew, G., Agha, R., Albrecht, I., Goel, P., Mukherjee, I., Pai, P., & Nouredin, A. (2021). STROCSS 2021: Strengthening the reporting of cohort, cross-sectional and case-control studies in surgery. *International Journal of Surgery Open*, 37, 100430.