



Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia is licensed under  
A Creative Commons Attribution-Non Commercial 4.0 International License.

## Fleksibilitas Kognitif dalam Pembelajaran Matematika Sekolah Menengah Atas

### Cognitive Flexibility in Learning Mathematics Senior High School

**Rezkie Zulkarnain<sup>1\*</sup>, Apri Kurniawan<sup>2</sup>, Varetha Lisarani<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup> Sekolah Tinggi Agama Katolik Negeri Pontianak, Kubu Raya, Indonesia

*\*Corresponding author. Jl. Parit H. Muksin 2 KM 2, Kubu Raya, Indonesia.*

rerekirey89@gmail.com<sup>1\*</sup>

aprikurniawan@gmail.com<sup>2</sup>

betzyvarethalisarani@gmail.com<sup>3</sup>

*Received 6 April 2023; Received in revised form 16 May 2023; Accepted 23 May 2023*

---

#### **Kata Kunci :**

Fleksibilitas Kognitif;  
Matematika SMA

#### **ABSTRAK**

Fleksibilitas kognitif dalam pembelajaran matematika diperlukan untuk memecahkan masalah dengan berbagai ide-ide matematis. Dalam penyelesaian tugas, siswa memiliki perspektif yang berbeda-beda sehingga memunculkan solusi kreatif yang mendorong kemampuan pemecahan masalah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat fleksibilitas kognitif siswa dalam pembelajaran matematika Sekolah Menengah Atas. Penelitian ini merupakan jenis penelitian deskriptif kuantitatif yang bertujuan untuk menggambarkan isi suatu variabel dalam penelitian, tanpa dimaksudkan untuk menguji hipotesis tertentu. Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini adalah siswa-siswi kelas XI di Kota Pontianak berjumlah 173 orang. Alat pengumpulan data berupa kuesioner dengan analisis data perhitungan indeks persentase hasil jawaban kuesioner. Berdasarkan hasil kuesioner dengan pengkategorian tingkat kemampuan fleksibilitas kognitif siswa pada pembelajaran matematika, diperoleh bahwa terdapat 39 orang siswa dengan kategori kemampuan fleksibilitas kognitifnya “sangat tinggi”, 115 orang siswa dengan kategori “tinggi”, dan 19 orang siswa dengan kategori “sedang”. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar siswa SMA dalam pembelajaran matematika di Kota Pontianak rata-rata memiliki kemampuan fleksibilitas kognitif yang tinggi.

---

#### **Keywords :**

*Cognitive Flexibility; High  
School Mathematics*

#### **ABSTRACT**

*Cognitive flexibility in learning mathematics is necessary to solve problems with various mathematical ideas. In completing assignments, students have different perspectives so as to bring up creative solutions that encourage problem-solving skills. This study aims to determine students' cognitive flexibility level in high school mathematics learning. This quantitative descriptive research aims to describe the contents of a variable in research, without being intended to test a particular hypothesis. The source of data used in this study was class XI students in Pontianak City totaling 173 people. Data is collected by questionnaire with data analysis calculating the percentage index results of questionnaire answers. Based on the results of the questionnaire categorizing the level of*

---

*cognitive flexibility ability of students in learning mathematics, it was found that there were 39 students with the category "very high" cognitive abilities, 115 students in the "high" category, and 19 students in the "moderate" category. This shows that most high school students in Pontianak City on average have high cognitive flexibility abilities in mathematics learning. This data is supported by the statements of mathematics teachers who describe the ability of students to achieve cognitive flexibility, of course, with maximum effort in teaching. From a teaching point of view, mathematics teachers have certainly considered more innovative teaching techniques in order to grow these abilities.*

---

## PENDAHULUAN

Salah satu isu penting dalam pendidikan matematika adalah bagaimana siswa dapat mengembangkan kemampuan menerapkan prosedur yang dipelajari secara bermakna secara fleksibel dan kreatif (Arslan & Yazgan, 2015; Marliani, 2015; Shobikhah et al., 2021). Pendidik matematika menekankan pentingnya pendidikan untuk mengenali dan merangsang fleksibilitas dalam strategi yang dibangun sendiri oleh anak-anak. Keahlian fleksibilitas kognitif penting khususnya dalam pengajaran matematika karena keahlian ini akan meningkatkan kemampuan siswa untuk tidak hanya menyelesaikan masalah matematika dengan cepat dan akurat tanpa pemahaman, namun siswa juga mampu menerapkan prosedur yang dipelajari secara bermakna dengan fleksibel dan kreatif. Dalam pembelajaran di kelas, siswa membutuhkan keluwesan kognitif untuk memecahkan masalah matematika dengan berbagai ide. Siswa harus mampu menangkap masalah, melihatnya dari berbagai sudut pandang, dan membuka pikiran mereka untuk lebih dari satu kemungkinan solusi.

(Rathgeb-schnierer & Green, 2017) mendefinisikan fleksibilitas sebagai tindakan kognitif yang mencocokkan kombinasi sarana strategis dengan pola bilangan yang dikenali dan hubungan dari suatu masalah yang diberikan dalam konteks pemrosesan solusi masalah matematika. Fleksibilitas kognitif pada siswa yang dapat mengusulkan solusi untuk masalah baru yang berbeda dari strategi solusi yang beragam, menghasilkan solusi baru, dan mengubah kerangka berpikir sebelumnya. Fleksibilitas kognitif dalam pembelajaran matematika terjadi ketika siswa dapat mengubah ide dan mendekati masalah dengan berbagai cara (Rahayuningsih et al., 2020).

Beberapa penelitian sebelumnya telah meneliti fleksibilitas kognitif dari perspektif yang berbeda. (Deliyanni et al., 2016) menyatakan bahwa kemampuan untuk mengubah dari satu representasi matematis ke representasi matematis lainnya, baik secara prosedural maupun konseptual, dianggap sebagai kemampuan fleksibilitas kognitif. Selain itu (Rahayuningsih et al., 2020) mendefinisikan fleksibilitas kognitif dalam pembelajaran matematika melibatkan proses kognitif berupa kemampuan menilai jumlah bilangan, komputasi mental, estimasi, dan menilai rasionalitas atau kewajaran hasil perhitungan yang diperoleh. Ketika siswa memecahkan masalah matematika, proses kognitif yang terlibat meliputi kemampuan untuk mencari pola angka, melakukan trial-and-error (juga dikenal sebagai tebak-dan-periksa), dan menggambar diagram.

Dalam neuropsikologis, fleksibilitas kognitif adalah kemampuan untuk beralih di antara mode berpikir dan beradaptasi dengan lingkungan baru (Zmigrod et al., 2019). Saat menghadapi perubahan lingkungan, konflik kognitif selalu terjadi kepada seseorang. Namun tindakan yang diarahkan pada tujuan tertentu tetap harus dipertahankan dengan cara tetap peka terhadap kemungkinan alternatif, tidak melarikan diri dari tujuan yang tidak efektif, dan beradaptasi fleksibel ketika lingkungan atau keadaan internal berubah (Zmigrod et al., 2019). Oleh karena itu, diperlukan kemampuan berpikir secara fleksibel untuk memecahkan kemungkinan permasalahan yang akan terjadi seiring dengan perkembangan zaman yang semakin pesat (Rahayuningsih et al., 2020).

Fleksibilitas kognitif yang merupakan lawan kata dari kekakuan yang berarti kemampuan untuk menghasilkan atau menggunakan himpunan-himpunan aturan yang berbeda untuk menggabungkan atau mengelompokkan objek dengan beragam cara (Diamond, 2013). Kemampuan ini penting untuk membantu menentukan dan memproses strategi ketika bertemu dengan kondisi dan/atau lingkungan yang baru dan tidak dapat ditebak (Cañas, José Js; Fajardo & Ladislao, 2006). Sebagai contoh, jika satu cara untuk menyelesaikan masalah tidak berhasil, seseorang dengan fleksibilitas

kognitif akan mampu memunculkan cara lain untuk melakukan pendekatan kepada masalah tersebut dengan strategi yang sebelumnya belum pernah dipertimbangkan (Diamond, 2013). Ketika seseorang menunjukkan perilaku yang tidak efektif ketika menghadapi permintaan situasional, gagal menghadapi perubahan lingkungan, dan sering keliru mengambil sikap, kita bisa mengatakan bahwa dia memiliki kognitif yang tidak fleksibel (Cañas, José Js; Fajardo & Ladislao, 2006).

Fleksibilitas kognitif menekankan proses belajar dimana manusia mengadaptasi strategi proses kognitif ketika menemui kondisi dan/atau lingkungan yang baru dan tidak terduga. Ketika seseorang menunjukkan perilaku yang tidak efektif ketika menghadapi permintaan situasional, gagal menghadapi perubahan lingkungan, dan sering keliru mengambil sikap, kita bisa mengatakan bahwa dia memiliki kognitif yang tidak fleksibel (Cañas, José Js; Fajardo & Ladislao, 2006). Dengan kata lain Cognitive flexibility merujuk pada kemampuan untuk mengatur ulang pemikiran kita dengan cepat (Braem & Egner, 2018). Dengan melatih fleksibilitas kognitif sejak dini, (Diamond, 2013) menyebutkan bahwa keahlian tersebut akan berpengaruh pada prestasi, kesehatan, kesejahteraan, dan kualitas hidup, dengan demikian keahlian ini penting untuk prestasi akademik. (Cañas, José Js; Fajardo & Ladislao, 2006) menyebutkan bahwa fleksibilitas kognitif bisa dilatih dengan memberikan program-program yang menekankan pada variabilitas, karena hal ini akan memungkinkan siswa untuk berlatih dengan himpunan yang merepresentasikan situasi tugas yang berbeda. Memberikan siswa tugas yang memuat beberapa sub tugas yang melibatkan eksplorasi berkelanjutan dipandang lebih baik dibandingkan mengarahkan siswa untuk mempelajari sub tugas secara bersamaan, karena akan meningkatkan efisiensi perpindahan perhatian dari sub tugas satu ke lainnya, dan terbukti meningkatkan performa dan transfer keahlian ke situasi baru.

Hasil penelitian (Sugilar & Nuraida, 2022) menunjukkan bahwa kemampuan berpikir secara luwes dan ide-ide tentang penyelesaian masalah matematika masih rendah, bahkan korelasi antara keduanya terhadap hasil belajar juga rendah. Sehingga dalam hal ini siswa membutuhkan kemampuan fleksibilitas kognitif untuk memecahkan masalah kompleks yang akan dihadapi. Penelitian lain menunjukkan bahwa siswa yang memiliki kepercayaan diri tinggi terhadap strategi penyelesaian masalah matematika, cenderung mampu mencapai informasi mendalam tentang objek yang dipelajari (Arslan & Yazgan, 2015). Kepercayaan diri inilah yang mendasari adanya fleksibilitas kognitif dalam pembelajaran. Dengan fleksibilitas kognitif yang tinggi ini maka siswa akan lebih mudah menemukan strategi /pola penyelesaian masalah, menyederhanakan masalah, menerapkan prosedur yang efektif, hingga mempresentasikan masalah dalam simbol-simbol yang teratur. (Aprianto et al., 2021) menambahkan fakta bahwa siswa yang sudah memiliki kebiasaan berpikir luwes akan menjadi orang yang berpikir efektif. Fleksibilitas kognitif mengalihkan perhatian antara dua aspek stimulus dan pola. Semakin besar nilai fleksibilitas kognitif, maka semakin tinggi pula kemampuan pemecahan masalah individu tersebut (Oktaviani et al., 2021).

Dari beberapa penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa fleksibilitas kognitif sangat diperlukan, sehingga perlu ditinjau kembali dalam mengukur kemampuan fleksibilitas kognitif dalam materi matematika di sekolah menengah atas (SMA). Kenyataan di SMA Kota Pontianak, siswa-siswi memiliki pola penyelesaian masalah yang berbeda-beda dengan mengedepankan prinsip penemuan jawaban soal. Hal ini dinilai sebagai solusi kreatif pemecahan masalah. Namun perlu juga diamati tentang keterikatan antar siswa dalam menyelesaikan tugas, seperti keluwesan dalam menerima pendapat dan keterbukaan prinsip penerimaan informasi baru. Dalam kegiatan penalaran ini, siswa tentunya dibantu dengan keahlian guru matematika sebagai fasilitator pembelajaran. Hal ini juga penting untuk mendukung proses fleksibilitas kognitif siswa.

Penelitian saat ini bertujuan untuk mengetahui tingkat fleksibilitas kognitif siswa dalam pembelajaran matematika SMA. Diharapkan setelah melakukan penelitian ini, menjadi tindak lanjut para guru matematika mengarahkan siswanya untuk berpikir lebih luwes dan terbuka dalam belajar. Begitupula siswa dapat lebih memahami apa yang menjadi kekurangannya dalam proses berpikir secara matematika. Sehingga nantinya ada timbal balik yang positif antara guru dan siswa dalam kegiatan belajar mengajar.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini merupakan jenis penelitian deskriptif kuantitatif. Penelitian deskriptif kuantitatif ini bertujuan untuk mendeskripsikan, meneliti, dan menjelaskan sesuatu yang dipelajari apa adanya,

dan menarik kesimpulan dari fenomena yang dapat diamati dengan menggunakan angka-angka (Shobikhah et al., 2021). Penelitian deskriptif kuantitatif adalah penelitian yang hanya menggambarkan isi suatu variabel dalam penelitian, tidak dimaksudkan untuk menguji hipotesis tertentu (Marliani, 2015). Tujuan penelitian deskriptif kuantitatif yaitu mendeskripsikan data dari angka perhitungan statistik dan kemudian memberikan makna yang mendalam terhadap data statistik yang diperoleh melalui instrumen pengumpulan data (Iriani, et al., 2022). Adapun sumber data yang digunakan dalam penelitian ini adalah siswa-siswi Sekolah Menengah Atas kelas XI di Kota Pontianak berjumlah 173 orang. Pengambilan data dilakukan dengan teknik *probability sampling* yaitu *cluster random sampling*. Teknik ini digunakan ketika objek yang diteliti atau sumber datanya sangat luas dengan cara menentukan kelompok cluster secara bertahap (Iriani, et al., 2022). Sehingga berdasarkan kajian yang diteliti maka penulis menetapkan 3 sekolah di Kota Pontianak dengan tingkat kecamatan yang berbeda-beda.

Untuk mengumpulkan data tentang ketercapaian indikator Fleksibilitas kognitif dalam pembelajaran matematika, alat yang digunakan yaitu kuesioner tertutup. Kuesioner ini dikembangkan berdasarkan indikator Fleksibilitas kognitif yang merujuk pada: (a) keterbukaan pikiran, (b) Memiliki banyak ide dan gagasan penyelesaian masalah, (c) Mengubah sudut pandang atau pemikiran individu ketika mendapatkan sesuatu yang baru, dan (d) Menggunakan berbagai metode untuk menyelesaikan masalah (Sugilar & Nuraida, 2022). Berdasarkan indikator tersebut, penulis mengkonstruksikan suatu skala fleksibilitas kognitif yang memuat 17 butir pernyataan dengan skala penilaian sebanyak 4 poin yaitu setuju, SS (Sangat Setuju), S (Setuju), Tidak Setuju (TS), dan STS (Sangat Tidak Setuju). Skala ini diadaptasi dan disesuaikan dengan kondisi pembelajaran matematika di SMA Kelas XI.

Setelah data kuesioner terkumpul, langkah selanjutnya adalah analisis data kuantitatif dengan menggunakan indeks persentase untuk menganalisis tingkat pencapaian fleksibilitas kognitif tiap responden, kemudian selanjutnya dilakukan interpretasi pada skor yang diperoleh. Kriteria tingkat fleksibilitas kognitif dalam pembelajaran matematika berdasarkan skor kuesioner masing-masing responden pada Tabel 1 sebagai berikut.

**Tabel 1.** Kriteria Tingkat Flexibilitas Kognitif dalam Pembelajaran Matematika (Azwar, 2015)

Interval	Skor	Kriteria
$(M + 1,5s) < X$	$55,25 < X$	Sangat Tinggi
$(M + 0,5s) < X \leq (M + 1,5s)$	$46,75 < X \leq 55,25$	Tinggi
$(M - 0,5s) < X \leq (M + 0,5s)$	$38,25 < X \leq 46,75$	Sedang
$(M - 1,5s) < X \leq (M + 0,5s)$	$29,75 < X \leq 38,25$	Rendah
$X \leq (M - 1,5s)$	$X \leq 29,75$	Sangat Rendah

Keterangan:

$$X = \text{total skor}, M = \frac{1}{2}(\text{skor maksimal} + \text{skor minimal}), S = \frac{1}{6}(\text{skor maksimal} - \text{skor minimal}) =$$

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pengujian Validitas dan Reliabilitas Instrumen

Sebelum melakukan analisis data, terlebih dahulu instrumen kuesioner diukur validitas dan reliabilitas datanya. Pengujian validitas data dilakukan untuk mengukur ketepatan kuesioner dalam mengukur tingkat fleksibilitas kognitif siswa dalam pembelajaran matematika. Dalam penelitian ini digunakan validitas butir soal menggunakan *Corrected Item-Total Correlation* dengan tabel distribusi nilai R dengan taraf signifikan 5% dengan N=40. Dengan mengacu pada hasil *output* perhitungan validitas yang dibantu dengan program *SPSS Statistic V25*, dapat dinyatakan bahwa 17 item pernyataan kuesioner sudah valid dengan kriteria  $R_{hitung} > R_{tabel}$ .

**Tabel 2.** Hasil Uji Validitas

No	R <sub>Hitung</sub>	R <sub>Tabel</sub>	Keterangan
1	0,451	0,320	Valid
2	0,418	0,320	Valid
3	0,585	0,320	Valid
4	0,549	0,320	Valid
5	0,508	0,320	Valid
6	0,430	0,320	Valid
7	0,728	0,320	Valid
8	0,550	0,320	Valid
9	0,711	0,320	Valid
10	0,630	0,320	Valid
11	0,631	0,320	Valid
12	0,499	0,320	Valid
13	0,624	0,320	Valid
14	0,742	0,320	Valid
15	0,709	0,320	Valid
16	0,630	0,320	Valid
17	0,638	0,320	Valid

Selanjutnya untuk mengetahui tingkat konsistensi kusioner, perlu dilakukan juga uji reliabilitas instrumen dengan *Alpha Cronbach*. Suatu instrument dikatakan konsisten apabila hasil uji reliabilitasnya bernilai  $\geq 0,70$  (Sugiyono, 2017). Berdasarkan hasil uji reliabilitas dengan program *SPSS Statistic V25* diperoleh angka 0,876 yang artinya reliabilitas instrumen sangat tinggi. Berdasarkan perhitungan validitas dan reliabilitas tersebut, maka instrumen dapat diterapkan kepada subjek data.

### **Analisa Perhitungan Kuesioner Penelitian**

Berdasarkan hasil uji validitas dan reliabilitas data tersebut, maka kusioner sudah tepat diberikan kepada subjek penelitian yaitu siswa-siswi kelas XI di SMA Kota Pontianak. Penyebaran kusioner ini dengan cara membagikan link *google form* kepada guru-guru matematika di masing-masing SMA, kemudian guru meminta para siswa untuk mengisi link tersebut. Kusioner terdiri dari 17 item pernyataan positif hasil pengembangan indikator fleksibilitas kognitif terhadap pembelajaran matematika. Keseluruhan item diberikan kepada total 173 siswa SMA untuk diisi dalam link *google form*. Kategori pilihan jawaban nya yaitu terdiri dari 4 poin dengan urutan nilai tertinggi sampai nilai terendah. Item pernyataan kusioner berupa kalimat positif yang membantu siswa agar lebih mudah memahami maksud tiap pernyataan. Berdasarkan hasil kusioner dengan pengkategorian tingkat kemampuan fleksibilitas kognitif siswa pada pembelajaran matematika, diperoleh bahwa terdapat 39 orang siswa dengan kategori kemampuan fleksibilitas kognitifnya “sangat tinggi”, 115 orang siswa dengan kategori “tinggi”, dan 19 orang siswa dengan kategori “sedang”. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar siswa SMA dalam pembelajaran matematika di Kota Pontianak rata-rata memiliki kemampuan fleksibilitas kognitif yang tinggi. Berikut penjelasannya berdasarkan hasil perhitungan indeks persentase tiap butir pernyataan kusioner mengenai flexibilitas kognitif pada pembelajaran matematika siswa kelas XI di Kota Pontianak.

**Tabel 3.** Hasil Kuesioner Fleksibilitas Kognitif dalam Pembelajaran Matematika

Indikator	Pernyataan	Sangat Setuju 4	Setuju 3	Tidak Setuju 2	Sangat Tidak Setuju 1
Keterbukaan pikiran	Saya mau menerima solusi teman saat berdiskusi tentang permasalahan dalam materi matematika	45,66	54,34	0	0
	Saya menyelesaikan permasalahan atas materi yang dipelajari tanpa tekanan dari guru.	21,97	72,25	5,78	0
	Saya mempertimbangkan hal-hal yang bertentangan ketika mendiskusikan permasalahan dalam materi yang dipelajari.	14,45	81,50	4,05	0
	Saya mau menerima pendapat yang berbeda dari teman tanpa membuktikan solusi permasalahannya terlebih dahulu.	14,45	38,73	43,93	2,89
Memiliki banyak ide dan gagasan penyelesaian masalah	Saya memiliki ide-ide yang dapat membantu saya memecahkan masalah dalam materi matematika	12,72	69,36	16,76	1,16
	Jika masalah yang diberikan kompleks, saya memiliki banyak ide untuk menyelesaikannya	10,40	60,69	27,17	1,74
	Saya selalu menganalisis masalah yang diberikan dari berbagai sisi untuk membuat pilihan solusi penyelesaiannya.	15,03	68,79	15,61	0,57
Mengubah sudut pandang atau pemikiran individu ketika mendapatkan sesuatu yang baru	Saya bersedia menerima informasi tambahan yang relevan tentang materi matematika untuk memperkaya ide-ide saya	32,37	64,16	3,47	0
	Ketika ada teman yang tidak terbiasa berpendapat dan kemudian memberikan informasi baru, saya bersikap terbuka untuk menerima ide tersebut	29,48	69,36	1,16	0
	Saya berani mencoba hal baru ketika memecahkan masalah dalam materi yang saya pelajari	19,66	65,32	14,45	0,57
	Ketika informasi baru tidak dipahami, saya tetap berusaha mencari tau solusinya	25,43	68,79	5,78	0
	Saya antusias ketika informasi baru diberikan dan mencoba memahaminya dengan baik	21,39	73,99	4,62	0
Menggunakan berbagai metode untuk menyelesaikan masalah	Jika saya tidak dapat menyelesaikan soal matematika, saya mencari banyak sumber yang relevan untuk menyelesaikan soal tersebut	27,75	64,16	8,09	0
	Saya berasumsi bahwa satu masalah matematika dapat	28,90	64,16	6,94	0

diselesaikan dengan berbagai cara.				
Saya dapat memperluas informasi baru yang diberikan guru, sehingga pemecahan masalah matematika memiliki banyak solusi	15,03	69,36	15,61	0
Saya dapat menghubungkan berbagai materi matematika yang telah saya pelajari	7,51	68,79	23,70	0
Saya yakin akan kebenaran solusi permasalahan yang dipelajari, walaupun menggunakan metode penyelesaian yang berbeda-beda	18,50	75,14	6,36	0

Tabel 3 menunjukkan bahwa berdasarkan analisis butir pernyataan kuesioner diperoleh bahwa pada Indikator pertama tentang “keterbukaan pikiran”, siswa bersedia untuk menerima solusi/masukan dari orang lain dalam menyelesaikan masalah matematika serta mau berusaha berpikir kritis. Walaupun begitu dilihat pada item ke 3 terdapat 4,05% siswa tidak mau mengeksplorasi hal-hal yang bertentangan dengan pengetahuan yang ia miliki. Mereka menganggap bahwa apa yang sudah dikerjakan cukup baik, namun saat tidak mendapatkan jawaban yang benar maka tidak ada jalan lain untuk menyelesaikannya kembali. Hal lain yang sangat dominan yaitu pada item keempat, terdapat skor 43,93% yang tidak setuju tentang penerimaan masukan dari orang lain sebelum ia membuktikan suatu masalah yang ia hadapi. Skor pada kategori pilihan ini lebih besar daripada kategori yang lain. Terlihat Sebagian besar siswa merasa ia tidak mudah percaya pada keputusan orang lain sebelum ia membuktikan solusi permasalahannya terlebih dahulu. Disini menjelaskan pentingnya kerja sama dalam belajar agar tidak ada dominasi negatif yang mana siswa tidak mudah percaya pada keputusan orang lain.

Indikator kedua tentang “memiliki banyak ide dan gagasan penyelesaian masalah”, dapat dilihat bahwa sebagian besar siswa setuju dengan cara belajar *multi solution*. Siswa yang diberikan permasalahan matematika oleh guru, merasa tertantang untuk menyelesaikannya. Mereka memilih untuk bekerja dengan berbagai cara yang mereka pahami. Sehingga matematika disini memiliki keindahan tersendiri, karena apabila masalah matematika terpecahkan ada suatu kebanggaan pada diri siswa. Mereka selalu menggunakan berbagai sisi dalam pemecahan masalah, baik yang mereka peroleh dari pengajaran di kelas maupun di luar kelas matematika. Namun demikian masih ada siswa yang tidak setuju bahkan menolak gagasan untuk memecahkan masalah matematika dengan banyak cara. Dapat dilihat indeks persentase siswa yang memilih kategori “sangat tidak setuju” pada item 5 sebesar 1,16%, item 6 sebesar 1,74%, dan item 7 sebesar 0,57%. Berdasarkan data ini, tampak bahwa pada item ke 6 terdapat lebih banyak siswa yang menolak untuk menyelesaikan masalah matematika yang kompleks. Hal ini dapat dijelaskan dalam berbagai kondisi, karena tidak semua siswa SMA memiliki kondisi belajar yang stabil jika diberikan masalah yang begitu menantang.

Indikator ketiga tentang “Mengubah sudut pandang atau pemikiran individu ketika mendapatkan sesuatu yang baru”, diperoleh data bahwa sebagian besar siswa setuju dengan pemikiran yang luwes dalam pembelajaran matematika. Siswa sangat membuka peluang untuk tambahan informasi baru yang dapat mendukung teori pemecahan masalah matematika baik itu dari sumber-sumber internet, pihak guru, maupun teman sebayanya. Begitu pula jika informasi yang baru tersebut masih terasa membingungkan, maka siswa tetap berusaha untuk mencari tau solusinya dengan cara mencari sumber lain yang berkaitan. Dalam hal ini siswa sangat antusias untuk belajar karena dapat memperoleh informasi belajar dari mana saja yang mendukung. Mereka berusaha tetap memahami permasalahan matematika yang diberikan, walaupun dengan minim informasi, karena mereka memiliki banyak peluang untuk mendapatkan informasi terbaru lainnya. Namun ada sejumlah siswa yang menyatakan “sangat tidak setuju” pada item 7 sebesar 0,57% yang mengindikasikan bahwa mereka tidak berani untuk mencoba hal baru terkait dengan matematika. Hal ini bisa saja terjadi jika soal matematika dirasakan sangat sulit bagi mereka.

Terakhir pada indikator keempat tentang “menggunakan berbagai metode untuk menyelesaikan masalah”, dominan siswa merasa setuju jika masalah matematika dapat diselesaikan dengan berbagai metode penyelesaian. Siswa dapat mencari berbagai sumber belajar, bahkan satu

masalah bisa diselesaikan dengan gabungan berbagai metode. Hal ini membuat siswa mampu memperluas informasi yang baik dalam memahami matematika. Selain itu dengan berbagai informasi yang mendukung metode penyelesaian masalah matematika, siswa juga memiliki keyakinan yang lebih kuat akan kebenaran metode yang digunakannya. Namun ada yang paling mencolok dari item 16, yaitu terdapat 23,7% siswa melebihi skor item 13-17 pada kategori pilihan “tidak setuju”, yang menyatakan bahwa siswa tidak mampu menghubungkan berbagai materi matematika yang telah ia pelajari. Hal ini memungkinkan terjadi jika memang materi yang dipelajari saat itu begitu kompleks metode penyelesaiannya.

Dalam penelitian ini, adanya kemampuan fleksibilitas kognitif siswa dalam pembelajaran matematika Sekolah Menengah Atas ditandai dengan perubahan cara atau sikap matematis, yaitu (1) kemampuan mengubah perspektif secara interpersonal atau dengan kata lain melihat sesuatu dari sudut pandang orang lain, (2) mengubah pola pikir secara kreatif, (3) memiliki prioritas belajar, dan (4) berani mengambil keputusan dengan cara melihat kesempatan yang ada. Dalam pelaksanaannya, para guru matematika menggambarkan kemampuan siswa-siswi dalam mencapai fleksibilitas kognitif tentunya dengan usaha maksimal dalam pengajaran. Dalam sudut pandang pengajaran, guru matematika tentunya telah mempertimbangkan teknik pengajaran yang lebih inovatif agar dapat menumbuhkan kemampuan tersebut. Pihak yang terlibat dalam pembelajaran baik guru maupun siswa haruslah fleksibel dan mampu beradaptasi dengan kondisi yang baru, mampu menstruktur ulang pengetahuan mereka untuk secara efektif, dan menginterpretasi situasi dan kebutuhan tugas yang baru. Sehingga melalui fleksibilitas kognitif ini, siswa harus bisa menilai permasalahan matematika tersebut, merencanakan tindakan yang akan diambil, sampai menemukan solusi permasalahan tersebut.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan terhadap pada siswa SMA di Kota Pontianak diperoleh bahwa terdapat 39 orang siswa dengan kategori kemampuan fleksibilitas kognitifnya “sangat tinggi”, 115 orang siswa dengan kategori “tinggi”, dan 19 orang siswa dengan kategori “sedang”. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan fleksibilitas kognitif siswa kelas XI rata-rata sudah mencapai kategori tinggi. Hal ini diperkuat oleh para guru matematika yang menyatakan bahwa siswa-siswi mampu mencapai fleksibilitas kognitif yang cukup maksimal. Dalam sudut pandang kemunculan fleksibilitas kognitif ini, guru matematika tentunya telah mempertimbangkan aspek pengajaran yang berkualitas dengan teknik-teknik belajar yang lebih inovatif.

### Saran

Sebagai saran, fleksibilitas kognitif memerlukan waktu yang lebih lama untuk dikembangkan dan dipoles untuk menghasilkan pendidikan menengah, dasar, bahkan pra-sekolah yang berkualitas tinggi dan bersifat inklusif. Dalam hal ini kebijakan pendidikan diperlukan agar dapat bekerja sama untuk mengenalkan model-model pengajaran yang sesuai, agar memaksimalkan kemampuan fleksibilitas kognitif siswa.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aprianto, A., Praherdhiono, H., & Wedi, A. (2021). Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah dengan Penguatan Keterampilan Fleksibilitas terhadap Hasil Belajar Kognitif. *Edcomtech: Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, 6(2), 264–274. <https://doi.org/10.17977/um039v6i12021p264>
- Arslan, C., & Yazgan, Y. (2015). Common and Flexible Use of Mathematical Non Routine Problem Solving Strategies. *American Journal of Educational Research*, 3(12), 1519–1523. <https://doi.org/10.12691/education-3-12-6>
- Azwar, S. (2015). *Tes Prestasi: Fungsi Dan Pengembangan Pengukuran Prestasi Belajar* (II). Yogyakarta : Pustaka Pelajar Offset.
- Braem, S., & Egner, T. (2018). Getting a Grip on Cognitive Flexibility. *Current Directions in Psychological Science*, 27(6), 470–476. <https://doi.org/10.1177/0963721418787475>

- Cañas, José Js; Fajardo, I. S., & Ladislao. (2006). Cognitive Flexibility. In *International encyclopedia of ergonomics and human factors* (pp. 296–301). <https://doi.org/DOI:10.13140/2.1.4439.6326>
- Deliyanni, Eleni; Gagatsis, Athanasios; Elia, Iliada; Panaoura, A. (2016). Representational Flexibility and Problem-Solving Ability in Fraction and Decimal Number Addition: A Structural Model. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 14, 397–417.
- Diamond, A. (2013). Executive functions. *Annual Review of Psychology*, 64, 135–168. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-113011-143750>
- Iriani, Nisma; Dewi, Gusti Ayu Ketut Rencana Sari; Sudjud, Suratman; Talli, Abdul Safrin D; Surlanti; Setyowati, Rr Diah Nugraheni; Lisarani, V. A. (2022). *Metodologi Penelitian* (S. Yana (ed.)). Rizmedia Pustaka Indonesia.
- Marliani, N. (2015). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran Missouri Mathematics Project (MMP). *Jurnal Formatif*, 5(1), 14–25.
- Oktaviani, N. N., Suprpto, P. K., & Mustofa, R. F. (2021). Hubungan Fleksibilitas Kognitif Dengan Keterampilan Pemecahan Masalah Pada Mata Pelajaran Biologi Di MAN Kota Tasikmalaya. *Jurnal Bioterdidik: Wahana Ekspresi Ilmiah*, 9(1), 87–94. <https://doi.org/10.23960/jbt.v9i1.21745>
- Rahayuningsih, S., Sirajuddin, S., & Nasrun, N. (2020). Cognitive flexibility: exploring students' problem-solving in elementary school mathematics learning. *JRAMathEdu (Journal of Research and Advances in Mathematics Education)*, 6(1), 59–70. <https://doi.org/10.23917/jramathedu.v6i1.11630>
- Rathgeb-schnierer, E., & Green, M. (2017). Profiles of Cognitive Flexibility in Arithmetic Reasoning: A Cross-Country Comparison of German and American Elementary Students. *Journal of Mathematics Education*, 10(2), 1–16. <https://doi.org/10.26711/007577152790009>
- Shobikhah, A., Siswono, T. E., & Prastiti, T. D. (2021). Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Berbakat Dalam Menyelesaikan Soal Olimpiade. *Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia*, 6(September), 83–90.
- Sugilar, H., & Nuraida, I. (2022). Cognitive Flexibility in terms of Mathematics Education Student Learning Outcomes. *Numerical: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 6, 49–58. <https://doi.org/10.25217/numerical.v6i1.1844>
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung : Alfabeta.
- Zmigrod, L., Rentfrow, P. J., Zmigrod, S., & Robbins, T. W. (2019). Cognitive flexibility and religious disbelief. *Psychological Research*, 83(8), 1749–1759. <https://doi.org/10.1007/s00426-018-1034-3>