



KEMAMPUAN KOGNITIF DAN AFEKTIF DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA



Lisa
Rusmini
Sariayu Sibarani
Ratna Natalia Mendrofa
Sorta Corie Ivana Panjaitan
Lena Rosdiana Pangaribuan

**Kemampuan Kognitif dan
Afektif dalam Pembelajaran
Matematika**

Kemampuan Kognitif dan Afektif dalam Pembelajaran Matematika

Lisa
Rusmini
Sariayu Sibarani
Ratna Natalia Mendrofa
Sorta Corie Ivana Panjaitan
Lena Rosdiana Pangaribuan



Kemampuan Kognitif dan Afektif dalam Pembelajaran Matematika

Penulis:

Lisa

Rusmini

Sariayu Sibarani

Ratna Natalia Mendrofa

Sorta Corie Ivana Panjaitan

Lena Rosdiana Pangaribuan

Editor:

Dr. Edy Surya, M.Si.

Prof. Dr. Edi Syahputra, M.Pd.

Layouter :

Tim Kreatif PRCI

Cover:

Rusli

Cetakan Pertama : Desember 2023

Hak Cipta 2023, pada Penulis. Diterbitkan pertama kali oleh:

Perkumpulan Rumah Cemerlang Indonesia

ANGGOTA IKAPI JAWA BARAT

Pondok Karisma Residence Jalan Raflesia VI D.151

Panglayungan, Cipedes Tasikmalaya – 085223186009

Website : www.rcipress.rcipublisher.org

E-mail : rumahcemerlangindonesia@gmail.com

Copyright © 2023 by Perkumpulan Rumah Cemerlang Indonesia

All Right Reserved

- Cet. I – : Perkumpulan Rumah Cemerlang Indonesia, 2023

; 14,8 x 21 cm

ISBN : 978-623-448-724-4

Hak cipta dilindungi undang-undang

Dilarang memperbanyak buku ini dalam bentuk dan dengan cara apapun tanpa izin tertulis dari penulis dan penerbit

Undang-undang No.19 Tahun 2002 Tentang

Hak Cipta Pasal 72

Undang-undang No.19 Tahun 2002 Tentang Hak Cipta
Pasal 72

Barang siapa dengan sengaja melanggar dan tanpa hak melakukan perbuatan sebagaimana dimaksud dalam pasal ayat (1) atau pasal 49 ayat (1) dan ayat (2) dipidana dengan pidana penjara masing-masing paling sedikit 1 (satu) bulan dan/atau denda paling sedikit Rp.1.000.000,00 (satu juta rupiah), atau pidana penjara paling lama 7 (tujuh) tahun dan/atau denda paling banyak Rp.5.000.000.000,00 (lima miliar rupiah).

Barang siapa dengan sengaja menyiarkan, memamerkan, mengedarkan, atau menjual kepada umum suatu ciptaan atau barang hasil pelanggaran hak cipta terkait sebagai dimaksud pada ayat (1) dipidana dengan pidana penjara paling lama 5 (lima) tahun dan/atau denda paling banyak Rp.500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah)

KATA PENGANTAR

Segala puji serta syukur kepada Tuhan Yang maha Esa sehingga penulis dapat menyelesaikan Bunga Rampai ini dengan judul **“Kemampuan kognitif dan Afektif dalam Pembelajaran Matematika”**. Segenap usaha dan kerja cerdas, tim penulis curahkan dalam menyelesaikan bunga rampai ini.

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran penting dalam kurikulum pendidikan formal. Mata pelajaran ini memiliki peran penting dalam pengembangan kemampuan berpikir siswa maupun mahasiswa. Kemampuan kognitif dan afektif merupakan dua aspek penting dalam pembelajaran matematika. Kemampuan kognitif berkaitan dengan penguasaan pengetahuan dan ketrampilan matematika, sedangkan afektif berkaitan dengan sikap dan nilai siswa terhadap matematika. Kemampuan kognitif dan afektif saling berkaitan dan saling mempengaruhi, siswa maupun mahasiswa yang memiliki kognitif yang baik akan lebih mudah mengembangkan kemampuan afektifnya. Sebaliknya siswa maupun mahasiswa yang memiliki kemampuan afektif yang positif akan lebih termotivasi untuk belajar matematika dan mengembangkan kemampuan kognitifnya.

Bunga Rampai ini membahas tentang pentingnya pengembangan kemampuan kognitif dan afektif dalam pembelajaran matematika. Buku ini terdiri dari enam bab, bab pertama membahas Kemampuan *Computational Thinking* Matematika Dan Kecerdasan *Interpersonal*, bab kedua membahas Mengembangkan *Self Confidence* Berbasis *Computational Thinking* Untuk Meningkatkan Kemampuan

Pemecahan Masalah Matematis, bab ketiga membahas Kemampuan Komunikasi Matematis dan *Self Efficacy*, bab keempat membahas Kemampuan Penalaran dan Disposisi Matematis, bab kelima membahas Permainan Tradisional dan Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kreativitas Anak, dan bab keenam Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika dan Sikap Sosial. Bunga rampai ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi guru, dosen, mahasiswa, dan peneliti yang berkecimpung dalam bidang pendidikan matematika. Buku ini juga diharapkan dapat memberikan kontribusi dan upaya meningkatkan kualitas pembelajaran matematika di Indonesia.

Dalam menghasilkan buku ini telah turut terlibat banyak pihak untuk memberikan bantuan, dukungan, doa, dan harapan untuk dapat menghasilkan sebuah bunga rampai yang menginspirasi dan menjadi pijakan untuk penulis selanjutnya. Untuk itu pada kesempatan ini, penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam penyelesaian buku ini. Bunga rampai ini masih dalam proses pengembangan dan tentunya masih jauh dari sempurna. Untuk itu, penulis membuka diri terhadap saran dan kritik dari pembaca, demi semakin baiknya bunga rampai ini.

Medan, 1 desember 2023

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	I
DAFTAR ISI	III
BAB I KEMAMPUAN <i>COMPUTATIONAL THINKING</i>	
MATEMATIKA DAN KECERDASAN <i>INTERPERSONAL</i>	1
A. Kemampuan <i>Computational Thinking</i>	1
B. Kecerdasan <i>Interpersonal</i>	18
C. Daftar Pustaka	31
BAB II MENGEMBANGKAN <i>SELF CONFIDENCE</i> SISWA	
BERBASIS <i>COMPUTATIONAL THINKING</i> UNTUK	
MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH	
MATEMATIS SISWA	35
A. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis	35
B. <i>Self Confidence</i>	38
C. Pentingnya <i>Self Confidence</i> Dalam Memecahkan Masalah	
Matematis	42
D. Pentingnya <i>Computational Thinking</i> Dalam Pemecahan	
Masalah Matematis	45
E. Alasan Pentingnya Mengembangkan <i>Self Confidence</i>	
Berbasis <i>Computational Thinking</i> Untuk Meningkatkan	
kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa.	47
F. Kesimpulan	52
G. Daftar Pustaka	52
BAB III KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS DAN <i>SELF</i>	
<i>EFFICACY</i> SISWA	53
A. Komunikasi Matematis	53
B. Indikator kemampuan komunikasi matematis siswa	60
C. <i>Self - Efficacy</i> Siswa	64
D. Faktor-faktor yang mempengaruhi <i>Self-efficacy</i>	68
E. Daftar Pustaka	73

BAB IV KEMAMPUAN PENALARAN DAN DISPOSISI	
MATEMATIS	75
A. Kemampuan Penalaran Matematis	77
B. Disposisi matematis dan Pengaruhnya dalam Pendidikan	92
C. Daftar Pustaka	102
BAB V PERMAINAN TRADISIONAL DAN PEMBELAJARAN	
MATEMATIKA BERBASIS MASALAH UNTUK MENINGKATKAN	
KREATIVITAS ANAK	112
A. Permainan Tradisional	116
1. Patok Lele atau Marjaua	117
2. Egrang atau Marjalengkat	118
3. Gobak Sodor atau Margala	118
4. Kelereng atau Guli	119
5. Engklek atau Marsitekka	120
6. Lompat Karet atau Marakat Singa	120
7. Pecah piring	120
8. Permainan Congklak	121
9. Permainan layangan	122
10. Ular tangga	122
11. Alip Cendong atau Martabuni	123
12. Sambar Elang atau Marlali-lali	123
13. Sekolah-sekolahan atau Marsikkola-sikkola	124
14. Kuda panjang atau Marhoda ganjang	124
B. Kreativitas	126
C. Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah	130
D. Matematika Dalam Permainan Tradisional	134
E. Permainan Tradisional Dan Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Kreativitas Anak	136
F. Daftar Pustaka	141
BAB VI KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS	
DAN SIKAP SOSIAL	146

A.	Kemampuan Pemecahan Masalah	147
1.	Pengertian Kemampuan Pemecahan Masalah	147
2.	Jenis Masalah	157
3.	Indikator Pemecahan Masalah	157
4.	Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kemampuan Pemecahan Masalah	160
B.	Sikap Sosial	161
1.	Pengertian Sikap Sosial	161
2.	Ciri-ciri Sikap Sosial	166
3.	Fungsi Sikap Sosial	167
4.	Indikator Sikap Sosial	168
C.	Daftar Pustaka	170
	BIODATA PENULIS	175



BAB I

KEMAMPUAN *COMPUTATIONAL THINKING* MATEMATIKA DAN KECERDASAN *INTERPERSONAL*

A. Kemampuan *Computational Thinking*

Undang-Undang Republik Indonesia No. 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional dibuat oleh pemerintah Indonesia untuk membantu meningkatkan pembelajaran matematika. Menurut undang-undang ini, pendidikan adalah upaya yang direncanakan dan sadar untuk menciptakan lingkungan belajar yang memungkinkan siswa secara aktif mengembangkan potensi mereka. Oleh karena itu, pemerintah berkomitmen untuk menciptakan lingkungan pendidikan yang mendukung perkembangan matematika dan pemahaman konsep, sejalan dengan semangat perubahan dan kemajuan di dunia pendidikan. Menurut Maulyda (2020), matematika memengaruhi perkembangan berbagai disiplin ilmu dan daya pikir manusia, dan memainkan peran penting dalam pengembangan teknologi kontemporer.

Pendidikan matematika mengalami transformasi yang signifikan dalam menghadapi tuntutan zaman modern. Abad ke-21 membutuhkan individu yang tidak hanya memiliki pemahaman matematika yang mendalam tetapi juga kemampuan untuk mengatasi tantangan kompleks melalui pemikiran komputasional dan hubungan interpersonal yang kuat (Etistika Yuni Wijaya et al., 2016). Pendidikan matematika pada abad ke-21 menuntut perubahan paradigma, di mana penekanan tidak hanya pada penguasaan konsep matematika, tetapi juga pada pengembangan

kemampuan dan pemahaman yang dapat diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari. Pendidikan matematika tidak hanya berkaitan dengan penguasaan rumus dan teknik, tetapi juga bagaimana siswa dapat menghubungkan matematika dengan dunia nyata, bekerja dalam tim, dan menyelesaikan masalah kompleks (Nahdi, 2019).

Teknologi informasi dan komunikasi telah mengubah fundamental cara kita bekerja, belajar, dan berinteraksi, penting bagi pendidikan matematika untuk terus berkembang mengikuti perkembangan zaman di era revolusi industri 4.0, di mana Pendidikan matematika abad 21 tidak hanya tentang pemahaman konsep-konsep matematika yang mendasar, tetapi juga tentang penerapan konsep tersebut dalam konteks dunia nyata yang semakin terdigitalisasi (Susilo Setyo Utomo, 2019). Kemajuan teknologi memberikan tuntutan baru terhadap kemampuan berpikir mahasiswa. Kemampuan *computational thinking* (berpikir komputasional) menjadi krusial dalam menghadapi tantangan kompleks dan menemukan solusi inovatif. *Computational Thinking* melibatkan pemecahan masalah, analisis data, dan penggunaan algoritma untuk membuat keputusan yang informasional. Oleh karena itu, siswa/mahasiswa perlu dilatih untuk memiliki kemampuan ini agar dapat bersaing dan berkontribusi dalam masyarakat yang semakin terkoneksi secara digital.

Pentingnya *computational thinking* dan kecerdasan *interpesonal* dalam membentuk individu yang siap menghadapi tantangan abad ke-21 akan ditekankan di sini. *computational thinking* membantu siswa/mahasiswa dalam mengembangkan pemikiran analitis, pemecahan masalah, dan kreativitas, sementara kecerdasan *interpesonal* memainkan

peran penting dalam membangun hubungan yang efektif, bekerja sama, dan berkomunikasi secara efektif.

Kemampuan *computational thinking* matematika penting karena dapat membantu siswa/mahasiswa mengembangkan kemampuan berpikir kritis, kreatif, dan penalaran matematika (Christi & Rajiman, 2023). Literasi matematika juga menjadi aspek penting dalam meningkatkan kemampuan berpikir secara komputasional (Janah et al., 2019). Memperkenalkan praktik berpikir komputasional ke dalam pembelajaran matematika dianggap penting karena mahasiswa akan terjun ke dunia profesional di masa depan. Berpikir komputasional juga membantu mahasiswa memecahkan masalah matematika atau sains. Mereka juga dapat mengatasi masalah dan mengembangkan solusi untuk masalah yang sama, jika diperlukan.

Berpikir komputasional mengacu pada kemampuan pemecahan masalah, dengan penciptaan algoritma sebagai fokus utama. Algoritma sangat efektif karena dapat digunakan untuk melakukan hal-hal tanpa perlu berpikir ulang. Karena algoritma adalah inti pemrograman, para peneliti komputer tertarik dengannya. Jauh sebelum komputer, manusia telah membuat algoritma (Paul Curzon dan Peter W McOwan, 2017). Kamvar mengatakan bahwa berpikir komputasional adalah proses berpikir yang melibatkan menciptakan masalah dan mencari solusinya sehingga komputer dapat mengucapkannya secara efektif. Hal ini mengacu pada konsep-konsep dasar ilmu komputer dan digunakan untuk memecahkan masalah, merancang sistem, dan memahami perilaku manusia. Komputasi harus menjadi dasar dari cara berpikir agar dapat berkembang di dunia ini (Tabesh, 2017).

Menurut Knuth, inti dari berpikir komputasional adalah apa yang dapat dilakukan ketika berinteraksi dengan

komputer, seperti menciptakan, menemukan, dan memperluas pemikiran. Dalam bukunya yang disebut "*Mindstorms*", Seymour Papert membahas komputasi dalam dua hal: bagaimana komputer dapat menghasilkan pengetahuan dan bagaimana komputer dapat meningkatkan pemikiran manusia dan mengubah cara orang mendapatkan pengetahuan (Nita Oktifa, 2022).

Dalam matematika, berpikir komputasional adalah bidang keterampilan dan kemampuan komputer yang digunakan untuk memahami konten bidang matematika. Algoritma, juga dikenal sebagai logika pemrograman, adalah salah satu indikator berpikir komputasional. Logika pemrograman dapat membantu memahami beberapa konsep matematika (Barcelos et al., 2018). Pemikiran komputasional berkaitan dengan matematika, seperti kemampuan untuk memodelkan hubungan matematis atau struktur logis. Menurut Wing, *computational thinking* (CT) dapat digunakan sebagai pendekatan analitis yang menggabungkan teknik dan prosedur berpikir matematis serta pendekatan lain yang biasa digunakan dalam penyelesaian masalah, seperti berpikir logis (Wing, 2008).

Menurut Cahdriyana (2020) siswa harus memiliki kemampuan berpikir komputasi matematika saat belajar matematika, sedangkan Alya (2023) Dalam pembelajaran matematika, berpikir komputasional adalah proses pemecahan masalah dengan menggunakan pola pikir logis dan sistematis seperti penggunaan algoritma, representasi data, dekomposisi masalah, penggunaan abstraksi, dan pengujian hipotesis. Proses ini berasal dari ilmu komputer tetapi dapat diterapkan di bidang apa pun.

Menurut Voskoglou dan Buckley (2012), menggabungkan penguasaan pengetahuan dan teknologi

adalah solusi untuk masalah yang akan menjadi tren di abad ke-21. Salah satu cara untuk mengatasi masalah ini adalah dengan memasukkan pemikiran komputasi ke dalam kurikulum. Untuk generasi masa depan, kemampuan berpikir komputasi harus dikembangkan. Fakta ini diakui di seluruh dunia, dan dalam beberapa tahun terakhir, semakin banyak sistem pendidikan telah memasukkan computational thinking sebagai komponen kurikulum wajib.

Teknik penyelesaian masalah yang menggunakan ilmu komputer dikenal sebagai *computational thinking*. Seseorang harus memproses masalah dengan cara yang sesuai dengan kemampuan *computational thinking* ini. *Computational thinking* dapat mengajarkan berpikir logis, kreatif, dan terstruktur. Kemampuan menghitung sebanding dengan kemampuan ini. Berpikir komputasi didefinisikan sebagai kemampuan untuk membuat masalah dan menemukan solusinya, menurut Wing (2006). Solusi tersebut dapat diterapkan oleh agen pemroses informasi, apakah itu manusia, robot, atau bahkan komputer. Namun, Lestari menyatakan bahwa berpikir komputasi berarti bertindak selangkah demi selangkah, menggunakan logika, dan membuat keputusan antara dua kemungkinan (Lestari & Annizar, 2020).

Menurut Ioannidou et.al (2011), berpikir komputasional adalah cara berpikir yang digunakan untuk merumuskan masalah dan menemukan solusinya, sehingga solusi dapat ditunjukkan. Menurut Lee et al (2014) Dekomposisi, pengenalan pola, abstraksi, dan berpikir algoritma adalah empat keterampilan berpikir komputasional yang membantu siswa merumuskan masalah dengan memecahnya menjadi bagian kecil yang mudah diselesaikan.

Berikut ini adalah penjelasan dan contoh penggunaan dalam kehidupan sehari-hari dari kemampuan ini:

1) Dekomposisi

Dekomposisi adalah proses menyederhanakan suatu masalah kompleks sehingga mudah dipahami, dipecahkan, dikembangkan, dan dievaluasi secara terpisah. Dalam berpikir komputasional matematika, dekomposisi adalah kemampuan untuk memecah masalah yang kompleks menjadi bagian yang lebih kecil dan lebih mudah diatasi, yang membantu siswa memecahkan masalah. Ini dilakukan dengan mengamati masalah yang kompleks, menguraikan masalah tersebut, dan memecahnya menjadi bagian-bagian yang lebih kecil sehingga lebih mudah untuk dipecahkan.

Berikut adalah contoh dekomposisi dalam konteks matematika tentang Analisis Data Kinerja Penjualan Karyawan yaitu

(a) Identifikasi Data:

Cari data yang relevan untuk menganalisis kinerja penjualan karyawan, seperti jumlah penjualan harian, produk yang dijual, dan waktu kerja;

(b) Preprocessing Data:

Cari dan tangani nilai yang hilang atau tidak valid dalam data penjualan. Untuk memudahkan analisis, pisahkan data penjualan menjadi kategori produk dan karyawan;

(c) Analisis Statistik Deskriptif:

Pecah data untuk menghitung statistik deskriptif individu seperti deviasi standar dan rata-rata penjualan per hari;

(d) Visualisasi Data:

a) Buat grafik batang atau diagram lingkaran untuk menunjukkan kontribusi penjualan setiap

karyawan.

b) Pisahkan visualisasi berdasarkan produk untuk melihat bagaimana setiap produk berhasil menjual produk tertentu;

(e) Analisis Perbandingan Karyawan:

Gunakan metode perbandingan seperti grafik atau tabel untuk membandingkan kinerja karyawan. Hitung rasio antara penjualan dan waktu kerja atau barang yang dijual;

(f) Identifikasi Tren Waktu:

Pisahkan data berdasarkan waktu, misalnya hari, minggu, atau bulan. Analisis kenaikan atau penurunan penjualan dari waktu ke waktu;

(g) Evaluasi Faktor Eksternal:

Cari faktor eksternal yang dapat mempengaruhi penjualan, seperti promosi, cuaca, atau hari libur. Periksa pengaruh faktor-faktor ini terhadap kinerja karyawan;

(h) Prediksi Kinerja Masa Depan:

Untuk memprediksi kinerja karyawan di masa mendatang, gunakan model prediksi seperti regresi. Hal ini dapat dilakukan dengan mempertimbangkan tren masa lalu dan faktor-faktor eksternal;

(i) Output Hasil:

Menampilkan hasil analisis, perbandingan karyawan, tren waktu, dan faktor eksternal yang berkaitan dengan manajemen atau karyawan. Berdasarkan temuan dekomposisi, berikan saran untuk perbaikan atau metode.

2) Pengenalan pola

Pengenalan pola adalah langkah yang membantu siswa memecahkan masalah dan membangun solusi. Ini juga

membantu mereka mengetahui bagaimana metode yang digunakan untuk menyelesaikan berbagai jenis masalah kehidupan. Dalam berpikir komputasional matematika, pengenalan pola sangat penting untuk membuat generalisasi, prediksi, atau pengambilan keputusan yang lebih baik karena memungkinkan individu untuk mengidentifikasi struktur atau pola yang tersembunyi dalam data atau masalah matematika. Oleh karena itu, pengenalan pola memungkinkan penggunaan ide-ide matematika dalam berpikir komputasional untuk menyelesaikan masalah atau masalah. Dalam berpikir komputasional matematika, pengenalan pola melibatkan kemampuan untuk mengidentifikasi, menganalisis, dan memahami pola matematis yang terjadi dalam situasi atau data tertentu.

Ini adalah contoh pengenalan pola yaitu masalah tentang Analisis Pola Pembelian Pelanggan Online yaitu

(a) Data Pembelian Pelanggan:

Identifikasi data transaksi pembelian pelanggan online, termasuk item yang dibeli, jumlah pembelian, dan waktu transaksi;

(b) Identifikasi Pola Pembelian:

Analisis data untuk mengidentifikasi pola pembelian yang umum, seperti produk yang sering dibeli bersama atau tren pembelian musiman;

(c) Segmentasi Pelanggan:

Tentukan kategori pelanggan berdasarkan pola pembelian mereka, misalnya, pelanggan yang sering membeli produk tertentu atau pelanggan yang selalu berbelanja pada waktu tertentu;

(d) Analisis Frekuensi:

Hitung frekuensi pembelian produk tertentu dalam periode waktu tertentu untuk mengidentifikasi apakah ada pola musiman atau tren jangka panjang;

(e) Identifikasi Pola Waktu:

Analisis pola waktu pembelian untuk melihat apakah ada tren kenaikan atau penurunan pembelian pada waktu tertentu dalam sehari, minggu, atau bulan;

(f) Analisis Pola Kombinasi Produk:

Identifikasi apakah ada pola kombinasi produk yang sering dibeli bersamaan atau apakah ada produk yang sering dibeli setelah pembelian produk tertentu;

(g) Prediksi Pembelian Masa Depan:

Terapkan pola yang diidentifikasi untuk meramalkan pembelian pelanggan di masa mendatang dengan menggunakan metode prediksi seperti model regresi atau rangkaian waktu;

(h) Output Hasil:

Berdasarkan pemahaman yang diperoleh dari pengenalan pola, buat rekomendasi untuk strategi pemasaran atau promosi.

3) Abstraksi

Metode cepat untuk memecahkan masalah baru yang dikenal sebagai abstraksi didasarkan pada pengalaman sebelumnya dengan masalah serupa. Abstraksi dilakukan dengan menyaring informasi penting atau dengan menyingkirkan elemen yang tidak penting saat melaksanakan rencana penyelesaian. Dalam matematika komputasi, abstraksi berarti menyederhanakan situasi atau masalah