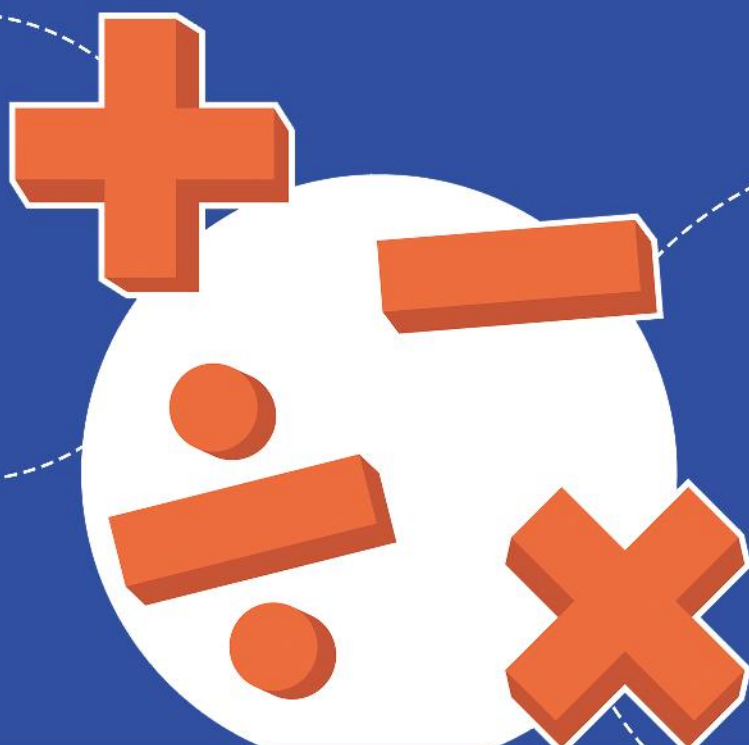




Brainstorming

**Kemampuan Koneksi Matematika dan
Metakognisi Siswa dalam Pembelajaran
Matematika**



Rosid Bahar, M.Pd

***Brainstorming*, Kemampuan Koneksi
Matematika, dan Metakognisi Siswa
dalam Pembelajaran Matematika**

***Brainstorming*, Kemampuan Koneksi Matematika, dan Metakognisi Siswa dalam Pembelajaran Matematika**

Rosid Bahar, M.Pd



Brainstorming, Kemampuan Koneksi Matematika, dan Metakognisi Siswa dalam Pembelajaran Matematika

Penulis:
Rosid Bahar, M.Pd

Editor:
Erik Santoso

Layouter :
Tim Kreatif PRCI

Cover:
Rusli

Cetakan Pertama : November 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 : 978-623-448-702-2 -

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

Puji syukur kami panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat serta karunia-Nya kepada kami sehingga kami berhasil menyelesaikan Buku dengan judul *Brainstorming*, Kemampuan Koneksi Matematika, dan Metakognisi Siswa dalam Pembelajaran Matematika sesuai yang ditargetkan.

Buku dengan judul *Brainstorming*, Kemampuan Koneksi Matematika, dan Metakognisi Siswa dalam Pembelajaran Matematika ini berisikan mengenai *Brainstorming* yang dapat digunakan dalam pembelajaran matematika, Kemampuan Koneksi Matematika siswa MTS, dan Metakognisi dalam pembelajaran matematika. Kami menyadari bahwa Buku ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu kritik dan saran dari semua pihak yang bersifat membangun selalu kami harapkan demi kesempurnaan buku ini.

Akhir kata, kami sampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah berperan serta dalam penyusunan Buku ini dari awal sampai akhir. Semoga Tuhan Yang Maha Esa senantiasa meridhoi segala usaha kita. Amin.

November 2023, Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	I
DAFTAR ISI	II
BAB I <i>BRAINSTORMING</i> , DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA	1
BAB II KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIKA, APA DAN BAGAIMANA?	7
BAB III METAKOGNISI DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA	9
BAB IV PENTINGNYA MEMAHAMI <i>BRAINSTROMING</i> , KONEKSI MATEMATIKA DAN METAKOGNISI SISWA MTS	14
BAB V PROSES PEMECAHAN MASALAH	21
BAB VI <i>BRAINSTROMING</i> , KONEKSI MATEMATIKA DAN METAKOGNISI SISWA MTS DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA	27
A. Analisis Data Pretes Kemampuan Koneksi Matematis	27
B. Analisis Data Postes Kemampuan Koneksi Matematis	34
C. Analisis Gain Ternormalisasi Kemampuan Koneksi Matematis	41
D. Analisis Angket Metakognisi	45
E. Analisis Hubungan Kemampuan Koneksi Matematis dan Metakognisi Siswa	48
F. Hasil Observasi	51
BAB VII PENUTUP	70
DAFTAR PUSTAKA	74

BAB I

BRAINSTORMING, DALAM

PEMBELAJARAN MATEMATIKA

Metode sumbang saran/meramu pendapat (*brainstorming*) merupakan perpaduan dari metode tanya jawab dan diskusi. Metode ini sesuai sebagai upaya untuk mengumpulkan pendapat yang dikemukakan oleh seluruh anggota kelompok, baik secara individual maupun kelompok. Pendapat dari setiap peserta didik mungkin berbeda-beda sehingga dapat memicu perdebatan antar peserta didik sehingga dapat meningkatkan keaktifan peserta didik dalam proses belajar dan dapat meningkatkan komunikasi yang efektif antara peserta didik dengan guru maupun antar peserta didik.

Menurut Rossiter dan Lilien (1994), 6 prinsip *Brainstorming* yang baru akan lebih menghasilkan kuantitas dan kualitas ide yang lebih tinggi. Prinsip-prinsip tersebut adalah:

- a. Aturan *Brainstorming* sangat penting dan seharusnya ditekankan bahwa aturan *Brainstorming* yang pokok tidak hanya pada kuantitas ide tetapi juga memperhatikan kualitas ide.

- b. Tujuan khusus seharusnya ditetapkan untuk sejumlah ide yang dibangkitkan selama proses *brainstorming*.
- c. Ide awal seharusnya dimulai dari individu, bukan secara kelompok.
- d. Gunakan interaksi dalam kelompok untuk mengumpulkan dan menyaring ide-ide yang muncul dari setiap individu.
- e. Menentukan kesimpulan akhir dengan pemungutan suara dari para anggota kelompok atau dikenal dengan prosedur I-G-I (*Individual-Group-Individual*) Waktu yang digunakan untuk membangkitkan ide awal sebaiknya tidak terlalu lama.

Hal ini diperkuat dengan penelitian Litchfield (2009) yang menyimpulkan

bahwa aturan *brainstorming* akan lebih meningkatkan kuantitas pendapat yang muncul jika dalam proses *brainstorming* telah ditetapkan suatu tujuan khusus. Akan tetapi penelitian yang telah dilakukan Nemeth, *et al.* (2004) mengatakan bahwa aturan utama dalam *brainstorming* yang tidak boleh adalah kritik selama proses pembelajaran, banyak membuat peserta didik bingung dengan banyaknya pendapat yang muncul.

Menurut Nurani, dkk (2003), metode *brainstorming* mempunyai beberapa manfaat antara lain :

- a. Dapat dijadikan evaluasi tahap awal atau biasa disebut *preevaluation* tentang kemampuan atau pengetahuan yang dimiliki peserta didik.
- b. Sebagai salah satu cara pengembangan ide-ide atau pendapat baru mengenai suatu permasalahan.
- c. Meningkatkan daya ingat agar terlatih berpikir tentang sesuatu yang bersifat kuantitas di samping permasalahan sehari-hari.
- d. Menindaklanjuti pemecahan masalah jika dengan cara yang konvensional tidak terpecahkan.
- e. Mengembangkan berpikir kreatif,
- f. Menumbuhkan rasa percaya diri pada peserta didik untuk ikut terlibat menyampaikan pendapatnya.

Metode Brainstorming dikenal juga dengan metode curah pendapat atau sumbang saran. Menurut M. Sobry Sutikno (2007:98): “Metode Brainstorming adalah suatu bentuk diskusi dalam rangka menghimpun gagasan, pendapat, informasi, pengetahuan, pengalaman, dari semua peserta”. Berbeda dengan diskusi, dimana gagasan dari seseorang dapat ditanggapi (didukung, dilengkapi, dikurangi, atau tidak disepakati) oleh peserta lain, pada penggunaan metode Brainstorming pendapat orang lain tidak untuk ditanggapi.

Metode ini berdasarkan pendapat bahwa sekelompok manusia dapat mengajukan usul lebih banyak dari

anggotanya masing-masing. Dalam metode ini disajikan sebuah soal. Lalu para peserta diajak untuk mengajukan ide apa pun mengenai soal itu, tidak peduli seaneh apa pun ide itu. Ide-ide yang aneh tidak ditolak secara apriori, tetapi dianalisis, disintesis dan dievaluasi juga. Boleh jadi pemecahan yang tidak terduga yang akhirnya muncul”.

Menurut Morgan (Suprijanto, 2009:122) “Brainstorming adalah salah satu bentuk berpikir kreatif sehingga pertimbangan memberikan jalan untuk berinisiatif kreatif. Peserta didorong untuk mencurahkan semua ide yang timbul dari pikirannya dalam jangka waktu tertentu berkenaan dengan beberapa masalah, dan tidak diminta untuk menilainya selama curah pendapat berlangsung. Penilaian akan dilakukan pada periode berikutnya dimana semua ide dipilih, dievaluasi dan mungkin diterapkan”.

Sejalan dengan itu Kang dan Song (dalam 2009 :122) “metode Brainstorming adalah teknik diskusi kelompok dimana anggotanya menyatakan sebanyak mungkin ide-idenya atas topik tertentu tanpa hambatan dan pertimbangan aplikasi praktisnya. Spontanitas dan kreativitas merupakan bagian penting dalam curah pendapat penilaian terhadap ide-ide dilakukan pada sesi berikutnya”. Menurut Barbara Allman dan Sara Freeman (2010:37) “Brainstorming adalah suatu teknik yang digunakan untuk menghasilkan suatu daftar

panjang yang berisi berbagai respon berbeda tanpa membuat penilaian terhadap ide-ide individu”.

Adapun langkah – langkah dari metode metode *brainstorming* (Nadia:2013) adalah sebagai berikut :

1. Tahap Pemberian informasi dan motivasi (Orientasi)

Guru menjelaskan masalah yang dihadapi beserta latar belakangnya dan mengajak siswa aktif untuk menyumbangkan pemikirannya.

2. Tahap Identifikasi (Analisa)

Pada tahap ini siswa diundang untuk memberikan sumbang saran pemikiran sebanyak-banyaknya. Semua saran yang masuk ditampung, ditulis dan tidak dikritik. Pimpinan kelompok dan peserta hanya boleh bertanya untuk meminta penjelasan. Hal ini agar kreativitas siswa tidak terhambat.

3. Tahap Klasifikasi (Sintesis)

Semua saran dan masukan peserta ditulis. Langkah selanjutnya mengklasifikasikan berdasarkan kriteria yang dibuat dan disepakati oleh kelompok. Klasifikasi bisa berdasarkan struktur/ faktor-faktor lain.

4. Tahap Verifikasi

Kelompok secara bersama melihat kembali sumbang saran yang telah diklasifikasikan. Setiap sumbang saran diuji

relevansinya dengan permasalahannya. Apabila terdapat sumbang saran yang sama diambil salah satunya dan sumbang saran yang tidak relevan bisa dicoret. Kepada pemberi sumbang saran bisa diminta argumentasinya.

5. Tahap Konklusi (Penyepakatan)

Guru/pimpinan kelompok beserta peserta lain mencoba menyimpulkan butir-butir alternatif pemecahan masalah yang disetujui. Setelah semua puas, maka diambil kesepakatan terakhir cara pemecahan masalah yang dianggap paling tepat.

BAB II

KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIKA, APA DAN BAGAIMANA?

Salah satu pentingnya peserta didik perlu diberikan latihan-latihan yang berkenaan dengan soal-soal koneksi adalah bahwa dalam matematika semua konsep berkaitan dengan satu sama lain seperti dalil dengan dalil, antara teori dengan teori, antara topik dengan topik, dan antara cabang matematika (Ruseffendi, 1995:152).

Kemampuan koneksi matematika peserta didik adalah kemampuan peserta didik mengaitkan konsep-konsep matematika itu sendiri (dalam matematika) maupun konsep matematika dengan bidang lainnya (luar matematika)". Dengan kemampuan koneksi ini, peserta didik diharapkan memahami arti pentingnya matematika dalam bidang keilmuan atau kehidupannya, sehingga peserta didik merasa tertarik untuk belajar matematika dan merasa butuh untuk belajar matematika.

Kemampuan koneksi matematika yang akan dijadikan indikator dalam penelitian ini (susilawati, 2007:67) adalah :

- a. Mengaitkan antar konsep/topik matematika

- b. Mengaitkan konsep/topik matematika dengan bidang ilmu lain.
- c. Mengaitkan konsep/topik matematika dengan kehidupan sehari-hari.

BAB III

METAKOGNISI DALAM PEMBELAJARAN

MATEMATIKA

Konsep metakognisi diperkenalkan oleh Flavell pada tahun 1976. Menurut Flavell, konsep metakognisi merupakan gagasan berpikir tentang pikiran sendiri. Sedangkan menurut Livingstone (1997) kemampuan metakognisi adalah kemampuan berpikir dimana yang menjadi objek adalah proses berpikirnya yang terjadi pada dirinya.

Sementara itu menurut Schoenfeld (dalam Laurens, 2011) metakognisi adalah : *“metacognition is thinking about or thinking and it comprises of the following three important aspects: knowledge about our own thought processes, control of self – regulation, and belief and intuition”*. Penjelasan ini menunjukkan bahwa metakognisi sebagai pemikiran tentang pemikiran kita sendiri, pengontrolan atau pengaturan diri, serta keyakinan dan intuisi.

Menurut Brown (1987), serta Gardner & Alexander (1989) Metakognisi adalah sesuatu yang berkaitan dengan pengetahuan, kesadaran, dan kendali proses berpikir yang dipelajari individu.

Menurut Anderson dan Krathwohl (2001: 77), penambahan awalan “meta” pada kata kognisi untuk merefleksikan ide bahwa metakognisi adalah “tentang” atau “di atas” atau “sesudah ” kognisi. Secara harfiah metakognisi diartikan sebagai kognisi tentang kognisi, pengetahuan tentang pengetahuan atau berpikir tentang berpikir.

Menurut Project dalam (In’am, 2008:1) mendiskripsikan pengertian metakognisi yaitu:

(a) metacognition is the part of planning, monitoring and evaluating the learning process; (b)metacognition is knowledge about one’s own cognitive system; thinking about one’s own thinking; essential skill for learning to learning;(c) metacognition includes thoughts about what are we know or don’t know and regulating how we go about learning; (d) metacognition involves both the conscious awareness and the conscious control of one’s learning; (e) metacognition is learning how to learn involves possessing or acquiring the knowledge and skill to learn effectively in whatever learning situation learners encounters.

Metakognisi, sebagaimana dideskripsikan pengertiannya oleh Project pada dasarnya adalah keterampilan seseorang dalam belajar yang mencakup bagaimana sebaiknya belajar dilakukan, apa yang sudah dan belum diketahui, yang terdiri dari tiga tahapan yaitu perencanaan mengenai apa yang harus dipelajari, bagaimana,

kanan mempelajari, pemantauan terhadap proses belajar yang sedang dia lakukan, serta evaluasi terhadap apa yang telah direncanakan, dilakukan, serta hasil dari proses tersebut. Metakognisi mencakup proses tiga bagian yaitu mengembangkan rencana, memantau pemahaman, dan mengevaluasi pemikiran mereka. Hal inilah yang dapat membuat seseorang menjadi pemikir yang berhasil.

Keterampilan kognitif dan metakognitif, sekalipun berhubungan tetapi berbeda; keterampilan kognitif dibutuhkan untuk melaksanakan tugas, sedangkan keterampilan metakognitif diperlukan untuk memahami bagaimana tugas itu dilaksanakan (Corebima, 2006: 10). Metakognitif perlu dikuasai oleh siswa sebagai suatu proses yang dilakukan dalam menyelesaikan atau melaksanakan tugas. Proses yang dilakukan yaitu siswa memahami setiap tahapan hingga tugas yang diberikan tersebut selesai. Tahapan yang terdapat dalam proses tersebut sesuai dengan indikator-indikator keterampilan metakognitif.

Indikator-indikator keterampilan metakognitif yang akan dikembangkan yaitu: (1) mengidentifikasi tugas yang sedang dikerjakan, (2) mengawasi kemajuan pekerjaannya, (3) mengevaluasi kemajuan ini, dan (4) memprediksi hasil yang akan diperoleh. Selanjutnya proses-proses yang diarahkan pada pengaturan proses berpikir juga akan membantu (1) mengalokasikan sumber daya-sumber daya

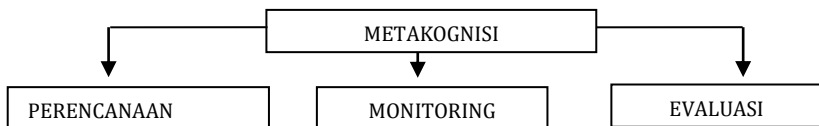
yang dimiliki untuk mengerjakan tugas, (2) menentukan langkah-langkah penyelesaian tugas, dan (3) menentukan intensitas, atau (4) kecepatan dalam menyelesaikan tugas. Indikator-indikator keterampilan metakognitif tersebut dituangkan dalam inventori keterampilan metakognitif (Anatahime, 2007: 1).

Indikator-indikator keterampilan metakognisi seperti yang telah dipaparkan tersebut dapat dihasilkan dengan menerapkan pembelajaran berbasis metakognisi. In'am (2009: 130) menyatakan pelaksanaan pendekatan metakognisi dalam pembelajaran meliputi: (a) proses merencanakan, guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengetahui apa yang akan dipelajari, menyediakan diri secara fisik dan mental, membuat perencanaan untuk mendapatkan suatu permasalahan yang dipelajari, (b) proses memantau, guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menanyakan kepada dirinya sendiri, apakah manfaat yang diperoleh dengan mempelajari materi pelajaran ini, apa yang dapat saya peroleh dengan mempelajari materi pelajaran ini, bagaimana saya dapat memahami dan menguasai materi pelajaran ini, apakah saya dapat memahami atau tidak dapat memahami materi pelajaran ini, (c) proses menilai, guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menanyakan kepada dirinya, bagaimana suatu pengetahuan dapat saya pahami, mengapa saya merasa sukar

atau mudah menguasai materi pelajaran, adakah tindakan yang diambil. Setelah melaksanakan ketiga tahapan tersebut guru dapat membawa siswa memikirkan strategi yang lebih sesuai dalam menguasai materi pelajaran.

Secara umum metakognisi meliputi komponen perencanaan, monitoring dan evaluasi (Flavel dalam Tannar 2012).

Berdasarkan pernyataan yang diungkapkan, maka metakognisi yang akan dijadikan indikator terlihat seperti pada Gambar 1.



Gambar 1. Indikator Metakognisi

Sumber: NCREL (dalam Nenden, 2012)