

BAB II

KAJIAN TEORITIK

A. Deskripsi Kontekstual

1. Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) berpikir dapat diartikan sebagai menggunakan akal budi untuk mempertimbangkan sesuatu, menimbang-nimbang dalam ingatan. Dengan kata lain berpikir dapat diartikan sebagai kegiatan mental yang dialami seseorang untuk memutuskan sesuatu dalam menyelesaikan masalah. Kegiatan berpikir merupakan kegiatan seseorang dalam merumuskan masalah, memecahkan masalah, serta memahami masalah (Purwaningrum, 2016). Kreatif menurut KBBI diartikan sebagai kemampuan daya cipta untuk menciptakan. Munandar (2014) mengatakan bahwa kreativitas atau berpikir kreatif merupakan kemampuan untuk memberikan argumen atau gagasan baru yang dapat digunakan untuk memecahkan masalah. Menurut Maslow (Munandar, 2014) dengan berkreasi dan berkarya seseorang dapat mengaktualisasikan dirinya. Selain itu berpikir kreatif juga merupakan kombinasi dari berpikir logis dan berpikir divergen sehingga menghasilkan sesuatu yang baru (Amelia, 2018).

Kemampuan berpikir kreatif bersifat divergen artinya proses berpikir yang berorientasi pada penemuan banyak alternatif jawaban. Menurut Roselina (2018) kemampuan berpikir kreatif adalah kemampuan berpikir yang didasarkan pada data dan informasi yang tersedia sehingga dapat

menemukan banyak kemungkinan jawaban yang mungkin dari suatu masalah. Sedangkan menurut Suparman (2019) kemampuan berpikir kreatif adalah kemampuan siswa dalam menarik suatu kesimpulan dari permasalahan matematika melalui langkah-langkah yang tidak rutin. Dengan kata lain, berpikir kreatif dapat melatih siswa untuk menyelesaikan masalah dengan menggunakan cara dan sudut pandang yang berbeda-beda. Oleh karenanya, kemampuan berpikir kreatif harus dilatih dan dikembangkan oleh guru dalam kegiatan pembelajaran di kelas. Guru harus mencoba dan menggunakan model pembelajaran yang sesuai sehingga dapat menumbuhkan kemampuan berpikir kreatif siswa.

Selain itu, Purwasih (2019) mengatakan bahwa kemampuan berpikir kreatif merupakan kemampuan siswa untuk menemukan alternatif jawaban yang tidak biasa, unik, dan belum pernah ditemukan oleh orang lain. Hal ini sejalan dengan Neolaka (2018) yang mengatakan bahwa kemampuan berpikir kreatif merupakan kegiatan kognitif yang menghasilkan produk-produk baru yang belum pernah ditemukan oleh orang lain.

Menurut Puspitasari (2019) berpikir kreatif memiliki empat tahapan yaitu persiapan, inkubasi, iluminasi, dan verifikasi. Tahapan ini merupakan tahapan berpikir kreatif berdasarkan Teori Wallas (Munandar, 1999). Pada tahap persiapan siswa mempersiapkan diri untuk memecahkan masalah dengan mencari jawaban dan bertanya kepada orang lain. Pada tahap inkubasi timbul adanya inspirasi dalam keadaan ketidaksadaran penuh. Pada tahap iluminasi merupakan saat timbul adanya gagasan atau ide baru.

Sedangkan pada tahap verifikasi merupakan tahap dimana ide atau gagasan baru tersebut harus diuji.

Robert Franken (Sudarma, 2013) ada tiga faktor yang menyebabkan seseorang menjadi kreatif, yaitu (1) kebutuhan untuk memiliki sesuatu yang baru, beragam, dan lebih baik, (2) dorongan untuk mengkomunikasikan ide, (3) keinginan untuk memecahkan masalah. Greenstein (Neolaka, 2018) mengemukakan bahwa kemampuan berpikir kreatif adalah proses menjadi lebih sensitif terhadap masalah, kelemahan diri, dan dalam menemukan solusi untuk membentuk solusi baru.

Menurut Munandar (2014) ada beberapa ciri-ciri kepribadian kreatif siswa yang paling diinginkan oleh guru yaitu : (1) penuh energi, (2) mempunyai prakarsa, (3) percaya diri, (4) sopan, (5) rajin, (6) melaksanakan pekerjaan pada waktunya, (7) sehat, (8) berani dalam berpendapat, (9) mempunyai ingatan baik, dan (10) ulet. Selain itu, Guilford (Munandar, 1999) dalam studi faktor analisis terkait ciri-ciri dari kreativitas (berpikir kreatif) dibedakan antara *aptitude* dan *non-aptitude traits* yang berhubungan dengan kreativitas. Ciri-ciri *aptitude* dari kreativitas (berpikir kreatif) meliputi kelancaran, kelenturan, dan orisinalitas. Sedangkan ciri-ciri *non-aptitude* meliputi kepercayaan diri, keuletan, dan kemandirian. Sternberg (Sudarma, 2013) menyebutkan bahwa seseorang yang mampu berpikir secara sintesis yaitu dapat melihat hubungan-hubungan dimana orang lain tidak mampu melihatnya, mempunyai kemampuan untuk menganalisis ide-idenya sendiri dan menilai karyanya sendiri, mampu

menerjemahkan hal-hal yang bersifat abstrak kedalam ide-ide praktis merupakan orang yang kreatif.

Menurut Munandar (1999) dalam penelitian disertasinya tentang *Creativity and Education* menjelaskan bahwa tes yang digunakan untuk mengukur pemikiran kreatif secara langsung diantaranya yaitu tes dari Torrance (*Torrance Test of Creative Thinking* : TTCT). Kreativitas memuat tiga dimensi, yaitu dimensi kognitif (berpikir kreatif), dimensi afektif (sikap dan kepribadian), dan dimensi psikomotorik (keterampilan kreatif). Masing-masing dimensi tersebut terdiri dari beberapa kategori, seperti dimensi kognitif atau berpikir divergen mencakup kelancaran, kelenturan, dan orisinalitas dalam berpikir, kemampuan untuk merinci, dan lain-lain (Munandar, 1999).

Menurut Fadillah (2016) kemampuan berpikir kreatif yang diterapkan dalam pembelajaran matematika dikenal dengan istilah kemampuan berpikir kreatif matematis, dimana kemampuan berpikir kreatif matematis merupakan proses yang dilakukan seseorang untuk memecahkan permasalahan yang berhubungan dengan logika, pola dan urutan yang sistematis dengan cara melihat sisi lain dari permasalahan untuk mencari alternatif jawaban. Sedangkan menurut Yenni (2017) kemampuan berpikir kreatif matematis merupakan kemampuan siswa dalam menghasilkan gagasan atau jawaban baru dengan didasarkan pada pengetahuan yang sudah ada terhadap masalah matematika yang diberikan.

Moma (2015) memandang berpikir kreatif matematis sebagai kemampuan untuk menemukan dan menyelesaikan masalah matematis yang meliputi komponen-komponen : kelancaran, fleksibilitas, elaborasi dan keaslian. Sedangkan menurut Silver (Moma, 2015), terdapat aktivitas matematis seperti pemecahan masalah yang berhubungan erat dengan kreativitas, yaitu meliputi: kefasihan, keluwesan, dan keaslian.

Munandar (2014) dalam bukunya menyebutkan bahwa ada empat kriteria dari berpikir kreatif yaitu :

a. Kelancaran

- 1) Menghasilkan banyak gagasan/jawaban yang relevan
- 2) Selalu memikirkan lebih dari satu jawaban
- 3) Arus pemikirannya lancar

b. Kelenturan

- 1) Menghasilkan gagasan-gagasan yang seragam
- 2) Mampu mengubah cara pendekatan atau cara pemikiran
- 3) Arah pemikiran yang berbeda
- 4) Dapat melihat masalah dari sudut pandang yang berbeda

c. Keaslian

- 1) Memberikan jawaban yang tidak lazim, yang lain dari yang lain, yang jarang diberikan kebanyakan orang
- 2) Memberikan hal yang baru dan unik

d. Kerincian

- 1) Mengembangkan, menambah, memperkaya suatu gagasan

- 2) Memperinci detail-detail dari suatu objek, gagasan, atau situasi
- 3) Memperluas gagasan

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kreatif matematis merupakan kemampuan siswa untuk menemukan solusi atau kemungkinan jawaban lain dalam menyelesaikan masalah matematika. Indikator kemampuan berpikir kreatif matematis yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

Tabel 1. Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

No	Aspek	Indikator
1	Kelancaran (<i>fluency</i>)	Memberikan beragam jawaban dengan lengkap dan benar
2	Keluwesan (<i>flexibility</i>)	Memberikan cara atau proses penyelesaian masalah yang berbeda-beda secara logis
3	Keaslian (<i>originality</i>)	Memberikan jawaban atau ide baru menggunakan bahasa, cara, dan pemikiran sendiri

2. Dominasi Otak

Otak adalah organ tubuh manusia yang dilindungi dengan kokoh oleh tengkorak kepala. Nurasiah (2016) mengatakan bahwa otak merupakan organ manusia yang mengatur seluruh aspek kehidupan makhluk hidup mulai dari gerakan tubuh seperti makan, tidur, berpikir, dan lain-lain. Dengan kata lain otak merupakan pengendali utama dalam tubuh manusia yang mengatur segala aktivitas manusia. UU No 22 Tahun 2016 menyebutkan salah satu peranan otak pada manusia yaitu untuk mengolah informasi yang diperoleh. Menurut Sumardi (2014) otak mempunyai beberapa bagian dengan fungsi yang berbeda-beda seperti khusus mengatur sistem keseimbangan hormon (otak tengah), bertanggung jawab terhadap

kepingtaran atau inteligensi (otak kanan dan kiri), mengatur keseimbangan (otak kecil), bertanggung jawab terhadap penglihatan (otak bagian belakang). Sedangkan menurut Masykur (2017) otak memiliki lima bagian utama yaitu : (1) *Cerebrum* (Otak Besar), (2) *Mesensefalon* (Otak Tengah), (3) *Cerebellum* (Otak Kecil), (4) *Medulla Oblongata* (Sumsum Sambung), (5) Jembatan Varol.

Apabila dilihat dari atas, otak besar (*Cerebrum*) terbelah menjadi dua belahan yaitu belahan otak kiri dan belahan otak kanan yang dipisahkan oleh lekukan dalam memanjang disebut *fissura longitudinalis* (UU No 22 Tahun 2016). Menurut Pedak (2011) dilihat dari fisik otak terdapat beberapa perbedaan dari kedua belahan otak, yaitu :

- a. Otak kanan lebih besar dan lebih berat dibandingkan dengan otak kiri.
- b. Daerah pengatur pendengaran (*cortex auditory primer*) lebih besar pada otak kanan. Daerah ini berperan penting dalam merespon nada atau musik.
- c. Daerah talamus yang bernama *nucleus posterior lateral* lebih besar pada otak kiri sehingga otak kiri dominan mengatur kegiatan berbahasa.
- d. Area Brocha lebih jelas pada otak kiri. Bagian ini memegang peranan dalam kegiatan berbahasa.

Budianingsih (2015) mengatakan bahwa otak kiri merupakan sisi analisis yaitu sisi yang mengatur keterampilan dalam mengolah angka, logika, bahasa verbal, analisis, dan pertimbangan baik buruk. Sedangkan

otak kanan adalah sisi kreatif, yaitu sisi yang mengatur kemampuan imajinasi dan kreativitas. Proses kerja otak tidak hanya terjadi pada salah satu belahan otak saja melainkan terjadi di kedua belahan dimana belahan otak kiri dan kanan memiliki spesifikasi kerja yang berbeda, tetapi tidak saling bertentangan melainkan saling melengkapi seperti ayunan tangan kanan dan tangan kiri yang menjaga keseimbangan saat berjalan (Pedak, 2011).

Kecenderungan seseorang dalam berpikir dengan menggunakan salah satu bagian otak disebut dengan dominasi otak. Seperti pada pembelajaran matematika, menurut Kurniawati (2016) pendidikan matematika sebenarnya berpusat pada otak kiri saja karena melihat karakteristik otak kiri yang berpikir secara logis dan matematis dimana pembelajaran matematika didominasi oleh kegiatan berhitung, menganalisis, dan bernalar.

Berdasarkan Permenkes No 22 Tahun 2016 tentang pedoman fungsi otak pada pembelajaran anak usia dini menyatakan bahwa belahan otak kiri berfungsi untuk mengatur kemampuan manusia dalam berpikir logis/rasional, dan berpikir analitik. Sedangkan belahan otak kanan berfungsi untuk merangkai, dan memadukan informasi. Perbedaan fungsi otak kanan dan otak kiri akan membentuk karakteristik dan kemampuan yang berbeda-beda pada seseorang.

Budianingsih (2015) dalam penelitiannya menyebutkan karakteristik dari masing-masing belahan otak kiri yaitu orang yang dominan otak kiri memiliki karakteristik pandai dalam melakukan analisa, logis, tetapi kurang

dalam hal interaksi di lingkungan sosial. Sedangkan orang yang dominan otak kanan cenderung pandai dalam berinteraksi di lingkungan sosial, dan kemampuan yang dimiliki bersifat konseptual, humanistik, emosional, dan intuitif. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Sukmaangara (2019) tentang analisis struktur berpikir dalam menyelesaikan masalah berdasarkan dominasi otak menunjukkan bahwa struktur berpikir siswa dengan dominasi otak kiri menunjukkan siswa dapat menjawab soal dengan teratur, analisis mengurai, dapat melakukan penafsiran secara abstrak. Sedangkan struktur berpikir siswa dengan dominasi otak kanan tidak dapat menjawab secara rinci.

Berikut perbedaan pokok antara belahan otak kanan dan otak kiri berdasarkan fungsinya menurut Waluyo (2014) :

Tabel 2. Perbedaan Pokok Belahan Otak Kanan dan Otak Kiri

Otak Kiri	Otak Kanan
Mengendalikan tubuh bagian kanan	Mengendalikan tubuh bagian kiri
Bekerja sekuensial/ berurutan	Bekerja simultan
Mampu melihat teks	Mampu melihat konteks
Menganalisa rincian-rincian	Menyintesiskan keseluruhan perspektif

Selain itu, Roger Sperry (dalam Pedak, 2011) menyebutkan beberapa perbandingan otak kanan dan otak kiri berdasarkan cara kerjanya, yaitu :

Tabel 3. Perbandingan Otak Kanan dan Otak Kiri

Belahan Otak	Kiri	Kanan
Pikiran	Abstrak, linear, analitis	Konkret, holistik
Bahasa	Kaya kata-kata, kalimat, dan tata bahasa yang baik	Tidak ada tata bahasa dan kalimat
Gaya Berpikir	Rasional, logis	Intuitif, artistik
Kekhususan fungsi	Membaca, menulis, aritmetika, keterampilan motorik dan sensorik	Musik, mimpi yang dalam, <i>gestalt</i>
Waktu	Sekuensi, terukur	<i>Lived time</i> , tidak berwaktu

Berdasarkan uraian di atas, maka dapat disimpulkan bahwa otak kanan dan otak kiri memiliki fungsi dan karakteristik yang berbeda, diantaranya otak kanan berfungsi dalam mengendalikan emosi dan perasaan sedangkan otak kiri berfungsi dalam hal yang berhubungan dengan logika dan kegiatan berbahasa. Orang yang dominan menggunakan otak kanan biasanya lebih spontan dan intuitif, cenderung lebih kreatif dalam mengerjakan sesuatu, memiliki imajinasi yang tinggi, tidak teratur, lebih emosional, kepekaan terhadap warna, musik, dan seni. Sedangkan orang yang dominan menggunakan otak kiri biasanya lebih kritis dalam menyikapi sesuatu, sangat terorganisir/teratur, logis, berpikir rasional, dan menyukai perhitungan.

Merujuk dari pengertian dan ciri-ciri dominasi otak di atas, maka indikator yang digunakan dalam penelitian ini yaitu :

1) Cara melihat masalah

★ Orang-orang dengan dominasi otak kiri biasanya merupakan pemikir yang serius dengan mengaitkan pada logika dan penalaran yang rasional, lebih menggunakan otak dari pada hati/perasaan. Sedangkan orang dengan dominasi otak kanan biasanya memiliki imajinasi yang tinggi atau imajinatif, dan visualisasi yang baik.

2) Cara bekerja

Belahan otak kiri menitikberatkan kerjanya pada proses yang berkaitan dengan suatu yang intelek yaitu mengarahkan kepada yang

lebih spesifik. Sedangkan orang-orang dengan dominasi otak kanan lebih kreatif dan emosional.

3) Cara menyimpulkan

Dilihat dari bagaimana cara menyimpulkan, orang dengan dominasi otak kiri cenderung logis dan detail yaitu melakukan analisis secara mendalam dan rinci serta memiliki kemampuan komunikasi yang baik untuk menyampaikan hasil pemikirannya. Sedangkan orang dengan dominasi otak kanan cenderung menyintesis keseluruhan perspektif yaitu memadukan sudut pandang dari berbagai hal sehingga membentuk suatu kesatuan yang selaras.

3. Pokok Bahasan Materi Matematika

Pokok materi : Bangun ruang sisi datar

Kelas : VIII

Kompetensi Inti (KI)

3 (kognitif) : Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.

4 (psikomotorik) : Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah

dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori

Kompetensi Dasar (KD) :

3.9 Membedakan dan menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas)

4.9 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas) serta gabungannya

B. Penelitian Relevan

Penelitian yang dilakukan oleh Febriyanti (2019), diperoleh hasil bahwa kemampuan berpikir kreatif siswa berbanding lurus dengan kecerdasan logis matematika. Hal ini dapat dilihat dari hasil tes yang diperoleh dari penelitian tersebut bahwa kelompok siswa kecerdasan logis matematika tinggi dapat mengampu indikator kelancaran, indikator keaslian, dan indikator kerincian, kelompok siswa dengan kecerdasan logis matematika sedang dapat mengampu indikator kelancaran dan indikator keaslian, dan kelompok siswa dengan kecerdasan logis matematika rendah dapat mengampu indikator kelancaran. Perbedaan pada penelitian tersebut dengan penelitian ini berbeda pada variabel kontrol tetapi variabel bebas yang diteliti masih sama.

Wigati (2017) dalam penelitiannya tentang penggunaan otak kanan dan otak kiri pada materi pola yang dilakukan dengan cara subjek penelitian dikelompokkan menjadi 3 kategori yaitu dominan menggunakan otak kiri, otak

kanan, dan kedua belahan otak. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa siswa dengan dominasi otak seimbang dapat menemukan rumus dari setiap soal yang diberikan. Sedangkan siswa dengan dominasi otak kiri dan siswa dengan dominasi otak kanan hanya dapat menemukan 3 rumus dari soal pola bilangan dan 1 rumus soal pola gambar. Selain itu, siswa dengan dominasi otak kanan seharusnya mudah menyelesaikan permasalahan yang berhubungan dengan gambar tetapi siswa tersebut mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal pada bagian gambar. Perbedaan penelitian tersebut dengan penelitian ini terletak pada variabel bebas dimana penelitian tersebut hanya mendeskripsikan penggunaan otak pada materi matematika.

Penelitian lain terhadap masalah yang sama juga dilakukan oleh Roselina (2018) dalam penelitiannya menyimpulkan bahwa siswa dengan prestasi rendah belum menunjukkan kemampuan berpikir kreatif matematis dengan baik, siswa dengan prestasi sedang sudah cukup baik dalam memberikan banyak gagasan, pertanyaan, penyelesaian masalah, serta mampu menggunakan bermacam cara untuk menyelesaikan masalah, sedangkan siswa dengan prestasi tinggi memiliki kemampuan berpikir kreatif matematis sangat baik dalam memberikan gagasan, jawaban, penyelesaian masalah, serta dapat menggunakan bermacam-macam cara dalam menyelesaikan masalah.

Beberapa penelitian di atas dapat dijadikan bahan informasi dalam penelitian ini karena masih ada keterkaitan variabel yang diteliti. Perbedaan antara penelitian di atas dengan penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti adalah peneliti hanya akan menggabungkan dua variabel dari beberapa variabel

penelitian di atas. Pada penelitian ini peneliti akan meneliti tentang kemampuan berpikir kreatif matematis siswa berdasarkan dominasi otak. Perbedaan lainnya yaitu peneliti hanya ingin mengetahui deskripsi kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dengan dominasi otak kanan dan siswa dengan dominasi otak kiri.

C. Kerangka Pikir

Kemampuan berpikir kreatif matematis adalah kemampuan dasar yang harus dimiliki oleh semua siswa. Kemampuan berpikir kreatif matematis merupakan kemampuan siswa dalam menemukan dan mengemukakan ide baru untuk menemukan kemungkinan jawaban lain dalam menyelesaikan masalah matematika. Apabila siswa memiliki kreativitas yang tinggi, maka dapat diramalkan siswa tersebut memiliki kecenderungan berpikir menggunakan otak kanan, karena menurut teori yang ada menyebutkan bahwa otak kanan berpikir dengan bayangan dan gambaran serta berkaitan dengan fungsi-fungsi kreatif sedangkan otak kiri berpikir dengan bahasa dan logika.

Siswa dengan dominasi otak kanan akan lebih imajinatif, intuitif, dan kreatif sedangkan siswa dengan dominasi otak kiri lebih berpikir secara analitis, logis, dan rasional dalam menyelesaikan masalah matematika. Siswa dengan dominasi otak kanan akan bertindak secara kreatif dan melihat gambaran secara keseluruhan untuk menyelesaikan permasalahan matematika yang diberikan. Siswa dengan dominasi otak kiri cenderung akan bertindak secara analisis dan detail memperinci bagian-bagian untuk menyelesaikan permasalahan matematika.

Dengan kata lain kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dengan dominasi otak kanan akan berbeda dengan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dengan dominasi otak kiri. Apabila guru menyesuaikan metode pembelajaran yang digunakan, kemungkinan siswa akan dapat mengoptimalkan fungsi kedua belahan otak secara seimbang dan meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa.

Dengan demikian merujuk dari pembahasan di atas, otak kiri digunakan untuk mengukur hal-hal secara kuantitatif sedangkan otak kanan lebih digunakan untuk merasakan keindahan yang sulit diukur secara kuantitatif dan lebih menekankan pada kreativitas maka berdasarkan uraian di atas secara umum otak kanan diduga kuat lebih baik dalam berpikir kreatif matematis.

