

BAB II

KERANGKA TEORI

A. Teori – teori yang Berkaitan dengan Judul

1. Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

a. Berpikir Kreatif

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), "berpikir" berarti melakukan sesuatu dengan menggunakan akal budi dalam mempertimbangkan serta memutuskan sesuatu.¹ Kemampuan untuk menyelesaikan masalah dengan cara yang berhubungan satu sama lain disebut berpikir.² Berpikir adalah representasi mental baru yang diciptakan melalui perubahan pada kegiatan mental seperti penalaran, pertimbangan, gambaran, kreatifitas, pembentukan konsep, kecerdasan, dan penyelesaian masalah secara logis.³ Berpikir adalah aktivitas yang dilakukan oleh otak seseorang selama proses memahami atau mencerna, mengingat, dan memanipulasi otak mereka untuk menyelesaikan masalah sehingga mereka dapat membentuk representasi mental baru.⁴ Berdasarkan beberapa definisi yang telah diberikan, dapat dikatakan bahwa berpikir adalah tindakan mental yang dilakukan seseorang saat mempertimbangkan, mengambil, dan membuat keputusan tentang cara terbaik untuk menyelesaikan masalah. Dua komponen utama berpikir adalah kritis dan kreatif.⁵

¹ "Berpikir". KBBI Daring, 2016. Web. 01 Nov 2023.

² E. K. Lestari and M. R. Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan Matematika* (Bandung: PT Refika Aditaman, 2017).

³ R. L. Solso, O. H. Maclin, and M. K. Maclin, *Psikologi Kognitif (Edisi Kedelapan). Alih Bahasa : Mikael Rahardanto Dan Kristanto Batuadji* (Jakarta: Penerbit Relangga, 2008).

⁴ E. Herlina, 'Meningkatkan Disposisi Berpikir Kreatif Matematis Melalui Pendekatan Apos', *Infinity Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Siliwangi Bandung*, 2.2 (2013).

⁵ Maulana., *Konsep Dasar Matematika Dan Pengembangan Berpikir Kritis-Kreatif* (Sumedang: UPI Sumedang Press, 2017).

Berdasarkan Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) kreatif diartikan mempunyai daya cipta serta mempunyai kemampuan untuk menciptakan.⁶ Kreativitas merupakan kemampuan individu dalam mengolah informasi yang telah diperoleh dari pengalaman mereka dengan teman, keluarga, atau sekolah sebagai kemampuan untuk menghasilkan informasi baru yang ditemukan bersumber dari data, pengalaman, atau fakta baru yang mereka temukan dalam kehidupan sehari-hari mereka. Dengan demikian, kreativitas berperan penting pada siswa ketika memecahkan permasalahan utama. Siswa akan menunjukkan sifat inovatif yang dimiliki ketika mereka terlibat dalam menyelesaikan permasalahan.⁷

Berpikir kreatif adalah suatu kebiasaan dari pikiran yang dilatih dengan memperhatikan intuisi, menghidupkan imajinasi, mengungkapkan probabilitas atau peluang baru, membuat persepektif atau cara pandang yang mengagumkan serta menciptakan ide-ide yang inovatif.⁸ Berpikir kreatif merupakan suatu keahlian yang dapat menghasilkan sesuatu yang baru serta mencetuskan sebuah gagasan atau ide pokok baru dengan menerapkan penyelesaian suatu permasalahan serta kemampuan untuk membangun suatu hubungan dengan didasarkan pada komponen-komponen yang telah ada sebelumnya.⁹ Berpikir kreatif adalah perpaduan antara penalaran yang unik dengan penalaran yang koheren dengan memadukan bagian dari keluwesan, kelancaran, keterincian, serta kebaruan.¹⁰ Berpikir kreatif adalah model pemikiran

⁶ “Kreatif”. KBBI Daring, 2016. Web.01 Nov 2023.

⁷ Utami Munandar, *Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat* (Jakarta: Rineka Cipta, 2009).

⁸ M.R. Usman, *Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif dan Komunikasi Serta Disposisi Berpikir Kreatif Matematis Siswa SMP Melalui Pembelajaran Inkuiri Model Alberta* (Tesis UPI Bandung, 2014).

⁹ Munandar, *Kreativitas Dan Keberbakatan: Strategi Mewujudkan Potensi Kreatif Dan Bakat*.

¹⁰ Eni Defitriani, ‘Profil Berpikir Kreatif Siswa Kelas Akselerasi Dalam Memecahkan Masalah Matematika Terbuka’, *Jurnal Ilmiah Matematika Dan*

yang membantu individu menemukan solusi baru.¹¹ Dalam berpikir kreatif, individu akan melalui beberapa tahapan yakni memadukan ide atau gagasan, membangun ide atau gagasan, merencanakan ide atau gagasan, kemudian mengimplementasikan ide atau gagasan tersebut sehingga dapat menghasilkan produk baru yang disebut dengan kreativitas.¹² Berdasarkan berbagai definisi di atas, dapat dikatakan bahwa berpikir kreatif adalah kemampuan individu untuk menghasilkan ide atau gagasan baru, melihat masalah dari sudut pandang yang berbeda, dan menemukan berbagai solusi untuk masalah yang berbeda.

b. Berpikir Kreatif Matematis

Suripah dan Sthephani menyatakan bahwa "berpikir kreatif matematis" merujuk pada definisi berpikir kreatif secara keseluruhan. Berpikir kreatif matematis adalah kemampuan siswa untuk menemukan ide atau solusi yang beragam dan bervariasi untuk permasalahan matematika.¹³ Sementara Livne & Wight mengatakan bahwa berpikir kreatif matematis adalah kemampuan untuk menemukan berbagai solusi baru untuk permasalahan matematika yang terbuka.¹⁴

Kemampuan berpikir kreatif matematis juga mengacu pada konsep kemampuan berpikir kreatif secara umum.¹⁵ Kemampuan berpikir kreatif

Pendidikan Matematika, 6.2 (2014), 65
 <<https://doi.org/10.20884/1.jmp.2014.6.2.2905>>.

¹¹ Liza Nola Sari, 'Proses Berpikir Kreatif Siswa SMP Dalam Memecahkan Masalah Matematika Nonrutin Ditinjau Dari Kemampuan Matematika', *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 7.2 (2016), 163–70
 <<https://doi.org/10.15294/kreano.v7i2.5919>>.

¹² Tatag Yuli Eko Siswono, 'Pembelajaran Matematika Humanistik Yang Mengembangkan Kreativitas Siswa', *Jurnal Matematika*, 1.1 (2007), 1–16.

¹³ Muthaharah.

¹⁴ N. Nurkaeti and others, 'Enhancement of Mathematical Creative Thinking Ability through Open-Ended Approach Based on Metacognitive', *Journal of Physics: Conference Series*, 1521.3 (2020)
 <<https://doi.org/10.1088/1742-6596/1521/3/032030>>.

¹⁵ Jayanti Putri Purwaningrum, 'Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Melalui Discovery Learning Berbasis Scientific

matematis adalah kemampuan yang dimiliki oleh siswa dalam menyelesaikan masalah matematika dengan menggunakan berbagai macam penyelesaian. Kemampuan ini memungkinkan siswa untuk berpikir dengan luwes, lancar, melaksanakan elaborasi, dan memiliki orisinalitas untuk menemukan jawaban untuk masalah yang telah mereka selesaikan.¹⁶ Kemampuan berpikir kreatif matematis, yang didefinisikan sebagai kemampuan fleksibel dan mudah dalam menyelesaikan masalah matematika.¹⁷ Berdasarkan tiga definisi di atas, dapat ditarik kesimpulan bahwa kemampuan berpikir kreatif matematis adalah kemampuan untuk menemukan berbagai solusi dan memiliki sifat kebaruan terhadap masalah matematika yang mudah, fleksibel, dan dapat diterima. Kemampuan untuk menyajikan ide atau gagasan dalam menyelesaikan soal-soal matematika dikenal sebagai kemampuan berpikir kreatif matematis.

c. Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

Indikator "The Torrance Tests of Creativity Thinking (TTCT)" digunakan untuk menilai kemampuan berpikir kreatif orang dewasa dan anak-anak. Menurut Torrance, ada empat indikator kemampuan berpikir kreatif: kelancaran (fluency), keluwesan (flexibility), keaslian (originality), dan elaborasi. Kelancaran menunjukkan ide atau solusi yang sesuai dengan kategori; keluwesan menunjukkan ide atau solusi yang berbeda; dan keaslian

Approach', *Refleksi Edukatika*, 6.2 (2016), 145–57 <<https://doi.org/10.24176/re.v6i2.613>>.

¹⁶ Novi Marlioni, 'Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran Missouri Mathematics Project', *Jurnal Basicedu*, 7.1 (2015), 1023–31 <<https://doi.org/10.31004/basicedu.v7i1.4812>>.

¹⁷ Hija Park, 'The Effects Of Divergent Production Activities With Math Inquiry And Think Aloud Of Students With Math Difficulty', May, 2004, 1–3.

menunjukkan ide atau solusi baru yang dapat digunakan untuk menyelesaikan soal.¹⁸

Menurut Silver, kemampuan berpikir kreatif terdiri dari tiga komponen yakni *fluency* (kefasihan), *flexibility* (fleksibilitas), serta *novelty* (kebaruan). Kefasihan (*fluency*) merujuk pada banyaknya ide atau gagasan yang dibuat sebagai tanggapan atas perintah. Dalam hal ini, siswa memiliki berbagai macam jawaban yang berbeda untuk menyelesaikan masalah yang mudah. Fleksibilitas (*flexibility*) ditunjukkan oleh perubahan-perubahan pendekatan saat merespon perintah. Dalam kasus ini, siswa dapat menggunakan berbagai pendekatan untuk menyelesaikan permasalahan. Kebaruan (*novelty*) adalah keaslian konsep yang dibuat sebagai tanggapan terhadap permintaan. Dalam situasi seperti ini, siswa dapat menghasilkan jawaban yang asli, baru, dan unik, serta berbeda dari jawaban lain dalam situasi yang sama.¹⁹

Menurut Khijjah, ada tiga aspek dari pemikiran kreatif, yaitu kelancaran (*fluency*), keluwesan (*flexibility*), dan (*novelty*). Yang pertama disebut kelancaran, yang berarti siswa dapat memberikan metode instruksi dengan memahami subjek tertentu dengan cara yang jelas dan ringkas dan menghasilkan jawaban yang akurat dan relevan. Yang kedua adalah keluwesan, yang berarti siswa dapat mengurangi masalah matematika menjadi model matematika dan kemudian memberikan instruksi yang jelas tentang cara menggunakannya untuk memecahkan masalah. Yang ketiga adalah ketika siswa dapat menciptakan pekerjaan yang jujur, asli, unik, inovatif, dan berbeda dari pekerjaan sebelumnya.²⁰

¹⁸ E. P. Torrance, 'Torrance Tests of Creative Thinking: Norms-Technical Manual', 2018, 16.

¹⁹ Silver.

²⁰ Khijjah, Nihayatul. "Analisis Berpikir Kreatif Dalam Pemecahan Masalah Ditinjau Dari Kecerdasan Logis Matematika". (Tesis, Universitas Muhammadiyah Malang), 2020.

Dalam penelitian ini, Peneliti menggunakan indikator kemampuan berpikir kreatif matematis Silver, yang terdiri dari tiga aspek yang telah disebutkan sebelumnya, yakni: kefasihan (*fluency*), fleksibilitas (*flexibility*), dan kebaruan (*novelty*). Ada kriteria indikator yang harus dipenuhi untuk setiap aspek berpikir kreatif matematis. Jika salah satu kriteria indikator tidak dipenuhi, aspek tersebut dianggap tidak memenuhi. Tabel 2.1 menunjukkan indikator kreatif siswa yang diidentifikasi Silver dalam penelitian ini.²¹

Tabel 2.1 Indikator dan Aspek Berpikir Kreatif

Aspek Berpikir Kreatif	Indikator Berpikir Kreatif
Kefasihan (<i>Fluency</i>)	Siswa dapat menyelesaikan masalah dengan ide jawaban yang bervariasi dan benar.
Fleksibilitas (<i>Flexibility</i>)	Siswa dapat menyelesaikan masalah dengan berbagai cara yang berbeda, bervariasi, dan tepat.
Kebaruan (<i>Novelty</i>)	Siswa dapat menyelesaikan masalah dengan metode baru dan unik..

Siswono menerangkan bahwa tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif (TKBK) terdiri dari lima tingkatan, yaitu tingkat 4 yang menunjukkan kreativitas yang sangat tinggi, tingkat 3 yang menunjukkan kreativitas yang cukup tinggi, tingkat 2 yang menunjukkan kreativitas yang cukup tinggi, tingkat 1 yang menunjukkan kreativitas yang kurang tinggi, dan tingkat 0 yang menunjukkan tidak kreatif.²² Berikut ini adalah Kelima tingkatan berpikir kreatif menurut Siswono yakni :

a. Tingkatan Berpikir Kreatif 4

Siswa dapat menunjukkan kemampuan mereka untuk memecahkan masalah matematika dengan

²¹ Silver.

²² Tatag Yuli Eko Siswono, *Model Pembelajaran Matematika Berbasis Pengajaran Masalah Dan Pemecahan Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif* (Surabaya: Unesa University Press, 2008).

menggunakan kefasihan (*fluency*), fleksibilitas (*flexibility*), dan kebaruan (*novelty*).

- b. Tingkatan Berpikir Kreatif 3
Siswa dapat menunjukkan kemampuan mereka untuk memecahkan masalah matematika dengan menggunakan kefasihan (*fluency*), kebaruan (*novelty*), atau kefasihan (*fluency*) dan fleksibilitas (*flexibility*).
- c. Tingkatan Berpikir Kreatif 2
Siswa dapat menunjukkan kemampuan mereka untuk memecahkan masalah matematika dengan menggunakan kebaruan (*novelty*) atau fleksibilitas (*flexibility*).
- d. Tingkatan Berpikir Kreatif 1
Siswa dapat menunjukkan kemampuan mereka untuk memecahkan masalah matematika dengan menggunakan kefasihan (*fluency*).
- e. Tingkatan Berpikir Kreatif 0
Siswa tidak dapat menunjukkan kemampuan mereka untuk memecahkan masalah matematika dengan menggunakan semua indikator berpikir kreatif.

2. SPLDV (Sistem Persamaan Linear Dua Variabel)

Suatu persamaan dengan dua variabel, masing-masing berpangkat satu, disebut Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV). Untuk menyelesaikan soal-soal SPLDV, ada banyak metode yang dapat digunakan. Adapun metode yang digunakan ini termasuk metode eliminasi, substitusi, grafik, dan metode gabungan eliminasi dan substitusi. Sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV) terdiri dari persamaan linear $ax + by = c$ dimana $a, b, c \in R, a, b, c \in R, a, b \neq 0$ dan x, y yang merupakan variabel. Sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV) yakni persamaan linear: $a_1x + b_1y = c_1, a_2x + b_2y = c_2$ dengan $a_1, b_1, c_1, a_2, b_2, c_2 \in R$ dan $\frac{a_1}{a_2} \neq \frac{b_1}{b_2} \neq \frac{c_1}{c_2}$.
 Persamaan $a_1x + b_1y = c_1, a_2x +$

$b_2y = c_2$ memiliki himpunan penyelesaian yang terdiri dari variabel x dan y .²³

a. Cara Grafik

Contoh :

Seselaikan SPLDV $3x + y = 6$ dan $x + y = 4$

Penyelesaian :

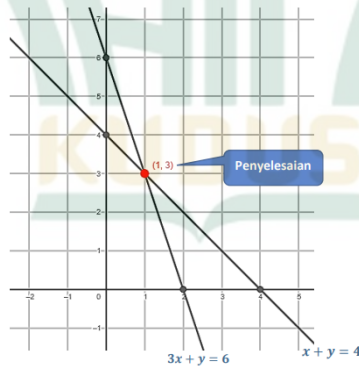
A. Menggambar grafik $3x + y = 6$

1. Titik potong dengan sumbu x
 $y = 0 \rightarrow 3x + 0 = 6 \rightarrow 3x = 6 \rightarrow x = 2$
 Titik potong (2,0)
2. Titik potong dengan sumbu y
 $x = 0 \rightarrow 3(0) + y = 6 \rightarrow y = 6$
 Titik potong (0,6)

B. Menggambar grafik $x + y = 4$

1. Titik potong dengan sumbu x
 $y = 0 \rightarrow x + 0 = 4 \rightarrow x = 4$
 Titik potong (4,0)
2. Titik potong dengan sumbu y
 $x = 0 \rightarrow 0 + y = 4 \rightarrow y = 4$
 Titik potong (0,4)

Gambar grafik pada bidang koordinat Cartesius:



Titik potong kedua garis adalah (1,3) Jadi penyelesaian SPLDV tersebut adalah $x = 1$ dan $y = 3$

b. Cara Substitusi (mengganti sebuah variabel)

Contoh :

²³ Johannes, Kastolan, and Sulasim, *Kompetensi Matematika SMA Kelas X* (Jakarta: Yudhistira, 2007).

Selesaikan SPLDV $3x + 2y = 18$ dan $y = x + 2$

Penyelesaian:

$$\begin{aligned} \text{Substitusi } y = x + 2 &\rightarrow 3x + 2y = 18 \\ &\Rightarrow 3x + (x + 2) = 18 \\ &\Rightarrow 3x + x + 2 = 18 \\ &\Rightarrow 4x = 18 - 2 \\ &\Rightarrow 4x = 16 \\ &\Rightarrow x = 4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Substitusi } x = 4 &\rightarrow y = x + 2 \\ &\Rightarrow y = 4 + 2 \\ &\Rightarrow y = 6 \end{aligned}$$

Jadi penyelesaian SPLDV tersebut adalah $x = 4$ dan $y = 6$

c. Cara Eliminasi (menghilangkan satu variabel)

Langkah-langkah eliminasi:

1. Menghilangkan salah satu variable untuk mencari nilai salah satu variabel.
2. Jika dari persamaan ada yang tidak sama pada koefisien variable, maka harus disamakan terlebih dahulu dengan cara mengalikan atau mencari KPK dari koefisien variable dengan bilangan
3. Jika tidak sama, koefisien harus disamakan dengan operasi (+) atau (-).

Contoh :

$$\begin{aligned} \text{Selesaikan SPLDV dengan} \\ 2x + 4y = 16 &\quad (\text{persamaan 1}) \\ 3x - \quad = 8 &\quad (\text{persamaan 2}) \end{aligned}$$

Penyelesaian:

Eliminasi x

Koefisien x tidak sama (2 dan 3), disamakan menjadi 6 dengan mengalikan koefisien bilangan atau mencari KPK dari koefisien variable.

$$\begin{array}{r} 2x + 4y = 16 \times 3 \qquad 6x + 12y = 48 \\ 3x - \quad = 8 \times 2 \qquad 6x - 4y = 16 \\ \hline 0 + 8y = 32 \qquad \qquad \qquad - \\ \hline y = \frac{32}{8} = 4 \end{array}$$

Eliminasi y

Koefisien y tidak sama (4 dan 1), disamakan menjadi 4 dengan mengalikan koefisien bilangan atau mencari KPK dari koefisien variable.

$$\begin{array}{r} 2x + 4y = 16 \\ 6x - 2y = 32 \\ \hline 8x + 0 = 48 \quad + \\ x = \frac{48}{8} = 6 \end{array}$$

$x =$ Jadi penyelesaiannya $x = 6$ dan $y = 4$

d. Metode gabungan (Eliminasi dan Substitusi)

Metode gabungan menyelesaikan SPLDV dengan menggabungkan metode eliminasi dan substitusi.

Langkah 1: Eliminasi

- 1) Langkah pertama adalah menyamakan koefisien (x atau y) dengan dengan mengalikan koefisien (x atau y) pada persamaan atau mencari KPK dari koefisien variabel sehingga hasilnya sama sehingga bisa langsung dioperasikan.

$$x + y = 7 \quad (\text{persamaan 1})$$

$$4x - 2y = 16 \quad (\text{persamaan 2})$$

- 2) Mencari nilai variabel (x atau y) dengan mengeliminasi salah satu variable (x atau y) sehingga ada salah satu variable yang menjadi 0. Langkah pertama adalah mengeliminasi y untuk menemukan nilai x , koefisien y pada persamaan berbeda sehingga harus disamakan dengan dikali 4 pada persamaan 1

$$\begin{array}{r} 4x + \quad = 28 \\ 4x - 2y = 16 \\ \hline 0 + 3y = 12 \quad - \\ 3y = 12 \\ x = \frac{12}{3} = 4 \\ x = 4 \end{array}$$

Langkah kedua adalah mensubsitusikan nilai $x = 4$ pada persamaan 1 ($x + y = 7$) sehingga menemukan nilai y

$$\begin{array}{r} x + y = 7 \\ 4 + y = 7 \\ y = 7 - 4 \end{array}$$

$$y = 3$$

Jadi, himpunan penyelesaian dari persamaan $x + y = 7$ dan $4x - y = 16$ adalah $\{x, y\} = \{4, 3\}$.

3. Kecemasan Matematika (*Mathematics Anxiety*)

a. Pengertian Kecemasan Matematika (*Mathematics Anxiety*)

Kecemasan adalah suatu keadaan yang tidak menyenangkan yang ditandai dengan perasaan subjektif seperti takut, tegang, khawatir, bingung, dan tidak suka. Kecemasan muncul sebagai akibat dari perasaan tidak aman terhadap bahaya yang diantisipasi.²⁴ Dianggap sebagai salah satu faktor penghambat belajar, kecemasan dapat mengganggu proses kognitif seperti mengingat, berkonsentrasi, pembentukan konsep, dan pemecahan masalah.²⁵ Kecemasan yang dialami seseorang akan berdampak positif, jika intensitas kecemasan yang dialami tidak terlalu kuat sehingga hanya akan mengalami kecemasan ringan yang dapat dijadikan sebagai motivasi. Namun, jika kecemasan yang dialami seseorang terlalu kuat akan berdampak negatif, akibatnya baik secara fisik maupun psikis akan mengalami gangguan secara berlebihan.²⁶

Sebagian orang mengalami reaksi negatif terhadap angka dan perhitungan matematika yang dikenal sebagai kecemasan matematika.²⁷ Richardson dan Suinn mendefinisikan bahwa kecemasan matematika merupakan perasaan tidak menyenangkan yang muncul pada diri seseorang khususnya perasaan tegang dan cemas yang akan menghambat

²⁴ Dimas Ramadan, 'Kecemasan Siswa Dalam Belajar', *Paper Knowledge. Toward a Media History of Documents*, 3.April (2015), 49–58.

²⁵ A. Sudrajat, 'Upaya Mencegah Kecemasan Siswa Di Sekolah', *Jurnal Pendidikan*, 8.1 (2018).

²⁶ Nana Syaodih Sukmadinata, *Landasan Psikologi Proses Pendidikan* (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2016).

²⁷ M.H. Ashcraft and A.M. Moore, 'Mathematics Anxiety and Affective Drop in Performance', *Jurnal Psychoeducational Assessment*, 27 (2009), 197–205.

kemampuan individu dalam memanipulasi angka dan memecahkan permasalahan matematika dalam berbagai situasi.²⁸ Ketika diminta untuk berkuat dengan angka dan benda dalam menyelesaikan masalah matematika, kecemasan matematika didefinisikan sebagai perasaan tegang, tanpa bantuan, kekacauan mental, dan takut.²⁹ Selain itu, kecemasan matematika juga didefinisikan sebagai perasaan yang melihatkan kecemasan dan ketegangan yang menghalangi kegiatan operasi matematika. Seringkali, siswa mengalami kecemasan matematika sebagai hasil dari pengalaman yang menyakitkan dengan matematika.³⁰ Tidak percaya diri saat belajar matematika adalah salah satu alasan kecemasan matematika.³¹ Menurut beberapa penjelasan di atas, kecemasan matematika dapat didefinisikan sebagai perasaan tidak tenang dan ketakutan yang dialami siswa saat belajar dan mengerjakan soal matematika.

b. Penyebab Kecemasan Matematika (*Mathematics Anxiety*)

Kecemasan matematika yang dialami seseorang tentu tidak akan muncul begitu saja. Kecemasan matematika dapat disebabkan oleh beberapa hal. Faktor-faktor yang menyebabkan kecemasan matematika dapat dibagi menjadi tiga kategori, menurut berikut ini..³²

a. Faktor kepribadian (psikologis atau emosional)

²⁸ F. C. Richardson and R.M. Suinn, 'The Mathematics Anxiety Rating Scale: Psychometric Data', *Journal of Counseling Psychology*, 19.6 (1972), 551–54.

²⁹ Mark H. Ashcraft, 'Math Anxiety: Personal, Educational, and Cognitive Consequences', *Current Directions in Psychological Science*, 11.5 (2002), 180–85.

³⁰ Effandi Zakaria and Norazah Mohd Nordin, 'The Effects of Mathematics Anxiety on Matriculation Students as Related to Motivation and Achievement', *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 4.1 (2008), 27–30 <<https://doi.org/10.12973/ejmste/75303>>.

³¹ Vanessa B. Stuart, 'Math Curse or Math Anxiety?', *Teaching Children Mathematics*, 6.5 (2000).

³² Ika Wahyu Anita, 'Pengaruh Kecemasan Matematika (*Mathematics Anxiety*) Terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Smp', *Infinity Journal*, 3.1 (2014), 125 <<https://doi.org/10.22460/infinity.v3i1.43>>.

Faktor intelektual ini meliputi perasaan takut yang dirasakan oleh siswa mengenai kemampuan mereka (*self efficacy belief*), rasa percaya diri yang rendah, yang mengakibatkan nilai harapan yang rendah bagi siswa (*expectancy value*), dan kurangnya motivasi pada diri mereka sendiri. Selain itu, siswa memiliki riwayat emosional yang terkait dengan pengalaman tidak menyenangkan yang mereka alami di kelas sehingga mengalami rasa trauma yang berkepanjangan.

b. Faktor lingkungan atau sosial

Faktor ini mencakup model, metode, dan pendekatan yang digunakan guru saat mengajar matematika di kelas. Pendekatan yang tidak tepat ini menyebabkan siswa kesulitan memahami materi yang diajarkan, yang mengakibatkan siswa menjadi tegang, cemas, dan khawatir jika mereka tidak bisa menjawab pertanyaan guru. Selain itu, pemahaman guru yang kurang juga akan menyebabkan siswa kesulitan dalam memahami materi sehingga menimbulkan rasa tidak percaya diri mereka ketika dihadapkan dengan persoalan matematika.

c. Faktor intelektual

Faktor internal merupakan faktor yang berasal dari dalam diri seseorang. Faktor ini termasuk kemampuan kognitif siswa, di mana kemampuan dan kecerdasan mereka akan mempengaruhi keemasan matematika mereka.

c. Tingkatan dan Indikator Kecemasan Matematika

Ada tiga tingkat kecemasan: tingkat kecemasan rendah, tingkat kecemasan sedang, dan tingkat kecemasan tinggi.³³ Terdapat beberapa indikator dalam mengukur kecemasan matematika. Menurut Nolen-Hoeksema, Stice, Wade & Bohon bahwa terdapat empat tipe gejala kecemasan

³³ Zakaria and Nordin.

matematika. Gejala-gejala ini diuraikan sebagai berikut:³⁴

- 1) Somatik yakni gejala kecemasan yang melibatkan tindakan yang dilakukan oleh tubuh yang tidak disadari termasuk merinding, otot tegang, denyut jantung meningkat, bernafas tak teratur, menarik nafas, pupil melebar, asam lambung meningkat, air liur menurun dan lainnya.
- 2) Emosional yakni gejala kecemasan yang berhubungan dengan perasaan termasuk rasa takut, rasa diteror, gelisah, dan lekas marah.
- 3) Kognitif adalah gejala kecemasan yang terkait dengan faktor kognitif yaitu faktor pada kecerdasan intelektual, seperti antisipasi bahaya, konsentrasi terganggu, rasa khawatir, suka termenung, kehilangan kontrol, rasa takut mati, dan berpikir tidak realistis.
- 4) Tingkah laku adalah gejala kecemasan yang dibantu oleh tindakan, seperti: melarikan diri, menghindari, dan lain sebagainya.

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan indikator kecemasan matematika menurut Nolen-Hoeksema, Stice, Wade & Bohon bahwa terdapat empat jenis gejala kecemasan yang telah dipaparkan di atas. Yang pertama somatik yakni gejala kecemasan yang melibatkan tindakan secara sadar yang dilakukan oleh tubuh yang tidak disadari; gejala ini termasuk merinding, otot tegang, denyut jantung meningkat, bernafas tak teratur, menarik nafas, pupil melebar, asam lambung meningkat, air liur menurun dan lain-lain. Yang kedua emosional gejala kecemasan yang berhubungan dengan perasaan termasuk rasa takut, rasa diteror, gelisah, dan lekas marah. Yang ketiga kognitif adalah gejala kecemasan yang terkait dengan faktor kognitif yaitu faktor pada

³⁴ Susan Nolen-Hoeksema and others, 'Reciprocal Relations between Rumination and Bulimic, Substance Abuse, and Depressive Symptoms in Female Adolescents', *Journal of Abnormal Psychology*, 116.1 (2007), 198-207 <<https://doi.org/10.1037/0021-843X.116.1.198>>.

kecerdasan intelektual, seperti antisipasi bahaya, konsentrasi terganggu, rasa khawatir, suka termenung, kehilangan kontrol, rasa takut mati, dan berpikir tidak realistik. Yang keempat tingkah laku adalah gejala kecemasan yang dibantu oleh tindakan, seperti: melarikan diri, menghindari, dan lain sebagainya.

B. Penelitian Terdahulu

Dalam penelitian terdahulu akan diuraikan beberapa hasil penelitian yang telah dilakukan sebelumnya yang relevan dengan variabel ataupun fokus penelitian dalam penelitian ini. Perihal ini bertujuan untuk mengetahui letak perbedaan penelitian yang akan dilakukan dari penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya.³⁵ Berikut ini merupakan penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian yang sesuai dengan penelitian yang sedang dilakukan yaitu penelitian yang telah dilakukan oleh Shinta Silviana, Kartinah, dan Nurina Happy yang berjudul “Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Ditinjau dari Kecemasan Matematika Ringan”. Pada penelitian tersebut peneliti ingin mengupas lebih dalam mengenai kemampuan berpikir kreatif matematis khususnya pada materi bangun ruang sisi datar berdasarkan kecemasan matematika ringan. Berdasarkan penelitian tersebut menyatakan bahwa siswa yang mempunyai kecemasan matematika ringan termasuk ke dalam kategori tingkat 3 atau siswa yang kreatif yang mana siswa tersebut dapat memenuhi 2 aspek atau indikator berpikir kreatif yaitu kefasihan dan fleksibilitas. Mereka juga memiliki kemampuan untuk menghasilkan tiga karya yang berbeda, namun tidak unik.³⁶

Penelitian ini dan penelitian sebelumnya sama-sama menguji kemampuan berpikir kreatif matematis dan

³⁵ Supaat and others, ‘Pedoman Penyelesaian Tugas Akhir Program Sarjana’, *Lpm*, 2018, 1–56.

³⁶ Shinta Silviana, Kartinah, and Nurina Happy, ‘Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Ditinjau Dari Kecemasan Matematika Ringan’, *Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika (4 Senatik)*, 2011, 2019, 329–34.

kecemasan matematika. Mereka juga menggunakan metode deskriptif kualitatif. Penelitian sebelumnya berbeda dengan penelitian ini karena penelitian sebelumnya berfokus pada proses berpikir kreatif matematis siswa pada materi bangun ruang sisi datar bangun datar segi empat dan dievaluasi dari tingkat kecemasan matematika ringan. Dalam penelitian ini, bagaimanapun, peneliti ingin lebih berkonsentrasi pada kemampuan siswa untuk berpikir kreatif matematis dalam memecahkan soal pada materi SPLDV, dievaluasi dari tingkat kecemasan matematika rendah, kecemasan matematika sedang, dan kecemasan matematika tinggi.

2. Studi penelitian yang berjudul “Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Ditinjau dari Kepercayaan Diri Siswa SMP Kelas VIII di Kota Cimahi pada Materi Bangun Datar Segi Empat” yang dilakukan oleh Keni Eviliasani, Heris Hendriana, dan Eka Senjayawati. Pada penelitian tersebut peneliti bertujuan ingin menganalisis kemampuan berpikir kreatif matematis berdasarkan kepercayaan diri siswa dalam pembelajaran matematika tentang materi bangun datar segiempat. Studi tersebut menemukan bahwa siswa dengan kepercayaan diri yang tinggi memiliki kemampuan berpikir kreatif matematis yang tinggi pada ketiga indikator berpikir kreatif matematis: *fluency*, *flexibility*, dan *originality*. Siswa dengan kepercayaan diri sedang mempunyai kemampuan berpikir kreatif matematis yang sedang pada satu indikator yakni fleksibilitas. Siswa dengan kepercayaan diri rendah mempunyai kemampuan berpikir kreatif matematis yang rendah pada keempat indikator yakni *fluency*, *flexibility*, dan *originality* serta *elaboration*.³⁷

Penelitian sebelumnya dan penelitian ini sama-sama berkaitan dengan kemampuan berpikir kreatif matematis; keduanya menggunakan metode deskriptif dengan pendekatan kualitatif; dan subjek kedua penelitian adalah siswa kelas VIII. Namun, perbedaan antara kedua penelitian adalah bahwa peneliti dalam penelitian ini menggunakan materi SPLDV sedangkan peneliti dalam

³⁷ Eviliasani, Hendriana, and Senjayawati.

penelitian sebelumnya menggunakan materi bangun datar segi empat. Selain itu, ada dua perspektif yang berbeda tentang kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. Penelitian sebelumnya didasarkan pada kepercayaan diri siswa, sedangkan penelitian yang akan datang didasarkan pada kecemasan matematika siswa.

3. Studi penelitian yang berjudul “Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa SMP pada Materi Bangun Ruang” yang dilakukan oleh Muhamad Arfan Andiyana, Rippi Maya, dan Wahyu Hidayat. Pada penelitian tersebut peneliti bertujuan ingin mengetahui kemampuan berpikir kreatif matematis siswa SMP di Desa Ngamprah pada materi bangun ruang. Berdasarkan penelitian tersebut menyatakan bahwa kemampuan berpikir kreatif matematis siswa SMP di Desa Ngamprah masih sangat rendah. Hal ini ditunjukkan dengan melihat presentase pada masing-masing indikator berpikir kreatif matematis. Pada indikator flexibility mempunyai presentase tertinggi sebesar 87,5% yang berarti bahwa siswa luwes dan lancer dalam menyelesaikan soal. Pada indikator fluency mempunyai presentase sebesar 56,3%. Pada indikator elaborasi mempunyai presentase sebesar 50% dan indikator originality memiliki presentase paling rendah sebesar 12,5%, yang berarti bahwa siswa belum mampu untuk memberikan jawabannya sendiri yang sesuai dengan keinginan peneliti karena siswa tidak bisa mencari luas permukaan limas akibat dari siswa yang lupa pada rumus.³⁸

Penelitian ini dan penelitian sebelumnya sama-sama berkaitan dengan kemampuan berpikir kreatif matematis; keduanya menggunakan pendekatan deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Berbeda dengan penelitian sebelumnya, penelitian ini melibatkan siswa kelas VIII, dan penelitian sebelumnya menggunakan siswa kelas IX. Selain itu, materi yang digunakan dalam kedua penelitian

³⁸ Muhamad Arfan Andiyana, Rippi Maya, and Wahyu Hidayat, ‘Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Smp Pada Materi Bangun Datar’, *Jurnal Edukasi Dan Sains Matematika (JES-MAT)*, 8.2 (2022), 117–32 <<https://doi.org/10.25134/jes-mat.v8i2.5609>>.

berbeda. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan materi SPLDV, dan dalam penelitian sebelumnya kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan bangun ruang. Serta di sini kemampuan berpikir kreatif matematis dilihat hanya dilihat berdasarkan kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan bangun ruang dengan kemampuan berpikir kreatif matematis sedangkan pada penelitian ini dilihat sudut pandang yang berbeda yakni penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti berdasarkan kecemasan matematika siswa.

4. Penelitian berjudul "Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Ditinjau dari Self-Concept Matematis Siswa" yang dilakukan oleh Siska Susilawati, Heni Pujiastuti, dan Sukirwan. Pada penelitian tersebut peneliti bertujuan ingin menjelaskan bagaimana kemampuan siswa dalam berpikir kreatif matematis dibandingkan dengan konsep diri matematis mereka sendiri. Penelitian menemukan bahwa beberapa siswa memiliki konsep diri matematis yang berbanding terbalik. Ada siswa yang memiliki konsep diri yang tinggi tetapi kurang kreatif, dan ada siswa yang memiliki konsep diri yang rendah tetapi tetap kreatif.³⁹

Penelitian sebelumnya dan penelitian ini sama-sama berkaitan dengan kemampuan berpikir kreatif matematis; keduanya menggunakan metode deskriptif dengan pendekatan kualitatif; dan subjek kedua penelitian adalah siswa kelas VIII. Namun, perbedaan antara kedua penelitian adalah bahwa peneliti dalam penelitian ini menggunakan materi SPLDV sedangkan peneliti dalam penelitian sebelumnya menggunakan materi bangku. Selain itu, ada dua perspektif yang berbeda tentang kemampuan berpikir kreatif matematis. Penelitian sebelumnya didasarkan pada keyakinan diri siswa, sedangkan penelitian yang akan datang didasarkan pada kecemasan matematika siswa.

5. Penelitian berjudul "Analisis Berpikir Kreatif Siswa dalam Menyelesaikan Masalah SPLDV ditinjau dari

³⁹ Susilawati, Pujiastuti, and Sukirwan.

Kemampuan Matematika" oleh Masita Ulil Syahara dan Erna Puji Astutik bertujuan untuk menjelaskan tingkat berpikir kreatif siswa berdasarkan kemampuan matematika mereka yang tinggi, sedang, dan rendah dalam menyelesaikan masalah matematika. Studi penelitian ini menemukan bahwa siswa dengan kemampuan yang tinggi termasuk ke dalam kategori siswa yang sangat kreatif atau berpikir kreatif tingkat 4, yang berarti bahwa siswa memiliki kemampuan untuk memenuhi tiga indikator berpikir kreatif: kefasihan, fleksibilitas, dan kebaruan. Di sisi lain, siswa dengan kemampuan sedang termasuk ke dalam kategori siswa yang kreatif atau berpikir kreatif tingkat 3, yang berarti bahwa siswa memiliki kemampuan untuk memenuhi dua indikator berpikir kreatif yakni kefasihan dan fleksibilitas. Serta siswa dengan kemampuan rendah termasuk kedalam kategori siswa yang tidak kreatif atau berpikir kreatif tingkat 0 yang berarti bahwa siswa tidak dapat memenuhi ketiga indikator berpikir kreatif. Akibatnya, dapat disimpulkan bahwa penelitian tersebut menunjukkan bahwa kemampuan matematika siswa mempengaruhi dan mempengaruhi kemampuan berpikir kreatif mereka.⁴⁰

Penelitian sebelumnya dan penelitian ini sama-sama berkaitan dengan kemampuan berpikir kreatif matematis; keduanya menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif dan melibatkan siswa kelas VIII yang menggunakan materi SPLDV. Namun, perbedaan antara kedua penelitian ini adalah bahwa penelitian sebelumnya melihat kemampuan berpikir kreatif matematis dari sudut pandang yang berbeda. Penelitian sebelumnya didasarkan pada kemampuan matematika siswa, sedangkan penelitian yang akan datang didasarkan pada kecemasan matematika siswa.

⁴⁰ Masita Ulil Syahara and Erna Puji Astutik, 'Analisis Berpikir Kreatif Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah SPLDV Ditinjau Dari Kemampuan Matematika', *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 10.2 (2021), 201–12 <<https://doi.org/10.31980/mosharafa.v10i2.892>>.

C. Kerangka Berfikir

Seiring dengan berkembangnya teknologi yang semakin pesat siswa dituntut untuk mempunyai kemampuan berpikir kreatif. Kemampuan berpikir kreatif sangat dibutuhkan oleh siswa agar siswa mampu untuk menyelesaikan permasalahan dengan melihat dari berbagai sudut pandang serta siswa dapat menyelesaikan masalah dengan berbagai alternatif cara. Namun, pada kenyataannya dalam proses pembelajaran kemampuan berpikir kreatif siswa masih dikatakan kurang baik. Hal ini dibuktikan dari bagaimana siswa menyelesaikan soal matematika yang diberikan oleh guru. Siswa memiliki kecenderungan untuk bergantung pada rumus saat mengerjakan soal matematika. Akibatnya, jika mereka tidak menggunakan rumus, mereka akan menghadapi kesulitan dalam menyelesaikan tugas. Di sisi lain, siswa kerap kali dilanda rasa takut ketika mengerjakan soal dengan caranya sendiri, tetapi jawabannya salah.

Melihat kondisi tersebut, siswa mengalami kecemasan dalam mengerjakan soal matematika dimana kecemasan ini sering disebut dengan kecemasan matematika (*mathematics anxiety*). Setiap siswa mempunyai tingkat kecemasan yang berbeda-beda. Hal ini tentu akan berdampak pada kemampuan berpikir kreatif siswa dalam penyelesaian soal matematika. Dengan ini peneliti akan mengukur kemampuan berpikir kreatif menggunakan indikator menurut Silver serta mengukur tingkat kecemasan matematika menggunakan indikator menurut Nolen-Hoeksema, Stice, Wade & Bohon. Pengukuran ini dilakukan agar peneliti mengetahui bagaimana kemampuan berpikir kreatif berdasarkan *mathematics anxiety* (kecemasan matematika) serta bagaimana kesalahan siswa ketika menyelesaikan soal Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV), maka perlu untuk dilakukan analisis. Analisis ini dilakukan dengan cara memberikan soal Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) serta memberikan angket kecemasan matematika (*mathematics anxiety*) di suatu kelas untuk mengetahui tingkat kecemasan matematika yang dialami oleh siswa berdasarkan kemampuan berpikir kreatif. Setelah mengidentifikasi dan menganalisis terkait permasalahan di atas, Peneliti dapat menawarkan solusi untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa dan mengurangi kecemasan

mereka saat menyelesaikan soal-soal matematika. Berikut gambar 2.3 merupakan gambaran kerangka berpikir secara sederhana.

Gambar 2.1 Kerangka Berpikir

