

## **BAB 2**

### **LANDASAN TEORETIS**

#### **2.1 Kajian Teori**

##### **2.1.1 Kemampuan Berpikir Kreatif Matematik**

Berpikir merupakan proses untuk menentukan suatu hubungan-hubungan yang bermakna. Selama berpikir manusia melakukan berbagai proses untuk menghasilkan argumen atau gagasan, konsep, bahkan pengalaman atau hal-hal yang pernah dialami olehnya, agar ia mengalami keputusan atau kesimpulan yang merupakan hasil dari suatu proses berpikir. Menurut Siswono (dalam Iswanti et al, 2016) menyatakan kreativitas dapat dipandang sebagai produk dari berpikir kreatif, sedangkan berpikir kreatif merupakan kegiatan yang diarahkan untuk mendorong atau memunculkan kreativitas (p.28). Selain itu Munandar (dalam Iswanti et al, 2016, p.29) menyatakan berpikir kreatif adalah kemampuan menemukan banyak kemungkinan jawaban terhadap suatu masalah, dimana penekannya pada kualitas, kegunaan, dan keberagaman jawaban.

Pada dasarnya kemampuan berpikir kreatif matematis merupakan kemampuan matematis esensial yang perlu dikuasai dan dikembangkan pada peserta didik yang belajar matematika. Menurut Sumarmo (2014, p.111) rasional yang mendasari pernyataan tersebut diantaranya adalah:

- (1) Berpikir kreatif matematis merupakan kemampuan yang tercantum dalam kurikulum dan tujuan pembelajaran matematika (KTSP Matematika, 2006, dan Kurikulum Matematika 2013), sesuai dengan visi matematika antara lain: melatih berpikir yang logis, sistematis, kritis, kreatif, dan cermat serta berpikir objektif dan terbuka untuk menghadapi masalah dalam kehidupan sehari-hari;
- (2) Berpikir kreatif bagian keterampilan hidup yang sangat diperlukan peserta didik dalam menghadapi kemajuan IPTEKS yang semakin pesat;
- (3) Individu yang diberi kesempatan berpikir kreatif akan tumbuh sehat dan mampu menghadapi tantangan.

Pehkonen (dalam Nugraha et al, 2013) menyatakan bahwa berpikir kreatif merupakan suatu kombinasi dari berpikir logis dan berpikir divergen yang didasarkan pada intuisi tetapi masih dalam kesadaran. Ketika seseorang menerapkan berpikir kreatif dalam suatu praktik pemecahan masalah, maka pemikiran divergen yang intuitif menghasilkan banyak ide (p.12). Hal ini akan berguna dalam menemukan penyelesaiannya. Dari uraian para ahli dapat disimpulkan bahwa berpikir kreatif adalah aktivitas mental yang disadari secara logis dan divergen untuk menghasilkan jawaban atau solusi yang ditemukan peserta didik sehingga menemukan kepuasan atau sampai peserta didik menyerah.

Setiap orang pasti memiliki kemampuan berpikir kreatif matematik, tinggi rendahnya tergantung seberapa sering kemampuan tersebut dipergunakan. Ada beberapa indikator yang harus peserta didik penuhi apabila ingin diketahui memiliki kemampuan berpikir kreatif tinggi, sedang atau rendah. Indikator yang dikemukakan oleh Munandar (dalam Sumarmo 2014, p. 113) sebagai berikut:

- (1) Kelancaran meliputi: menentukan banyak ide, banyak jawaban, banyak penyelesaian masalah, banyak pertanyaan dengan lancar, memberikan banyak cara atau saran untuk melakukan berbagai hal, atau memikirkan lebih dari satu jawaban.
- (2) Kelenturan meliputi: menghasilkan gagasan, jawaban, atau pertanyaan yang bervariasi, melihat suatu masalah dari sudut pandang yang berbeda-beda, mencari banyak alternative atau arah yang berbeda-beda, mampu mengubah cara pendekatan atau cara pemikiran.
- (3) Keaslian meliputi: mampu melahirkan ungkapan yang baru dan unik, memikirkan cara yang tidak lazim, mampu membuat kombinasi-kombinasi yang tidak lazim dari bagian-bagiannya.
- (4) Elaborasi meliputi: mampu memperkaya dan membandingkan suatu gagasan atau produk, menambah atau merinci detail-detail dari suatu objek, gagasan atau situasi sehingga menjadi lebih menarik.

Hal ini sejalan dengan Alvino (dalam Sumarmo, 2014: p.201) menjelaskan indikator untuk melihat bagaimana kemampuan berpikir kreatif peserta didik yaitu dengan aspek kefasihan, fleksibilitas, dan kebaruan. Kefasihan (*fluency*) merujuk

pada banyaknya ide-ide yang dibuat dalam penyelesaian suatu masalah. Fleksibilitas (*flexibility*) merujuk pada perubahan-perubahan cara pandang terhadap masalah yang dihadapi. Kebaruan (*novelty*) menunjukkan originalitas ide yang dibuat dalam menentukan solusi pemecahan suatu masalah.

Adapun contoh soal untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif matematik peserta didik pada materi persamaan linier dengan dua variabel berdasarkan indikator kemampuan berpikir kreatif adalah sebagai berikut.

(1) Kelancaran (*Fluency*)

Kelancaran (*fluency*) adalah kemampuan menghasilkan berbagai gagasan yang berbeda dan mampu menyelesaikan soal dengan lancar. Artinya peserta didik diharapkan dapat mengajukan pertanyaan matematika dari permasalahan yang telah diketahui di soal. Contoh soal untuk mengukur kelancaran (*fluency*) sebagai berikut:

Pada hari Minggu Yanita dan Reza pergi ke toko. Yanita membeli dua pensil dan dua buku dengan harga Rp 14.000,00. Sedangkan Reza membeli satu pensil dan tiga buku yang bermerek sama dengan yang dibeli Yanita , dengan harga Rp 17.000,00. Dari permasalahan tersebut susunlah beberapa pertanyaan! Kemudian kemukakan jawabanmu sesuai masalah tersebut!

Penyelesaian:

Pertanyaan yang dapat dibuat dari permasalahan tersebut, misalnya:

- a. Berapa harga sebuah pensil dan sebuah buku?

Jawab:

Kita misalkan  $a$  = pensil, dan  $b$  = buku

Terdapat dua persamaan, yaitu:

Yanita :  $2a + 2b = 14.000$  ..... persamaan ke 1

Reza :  $a + 3b = 17.000$  ..... persamaan ke 2

Persamaan ke 2 kita rubah menjadi:  $a = 17.000 - 3b$

Dengan menggunakan metode substitusi, masukan persamaan ke 2 ke dalam persamaan ke 1, sehingga menjadi:

$$2a + 2b = 14.000$$

$$2(17.000 - 3b) + 2b = 14.000$$

$$34.000 - 6b + 2b = 14.000$$

$$-4b = 14.000 - 34.000$$

$$-4b = -20.000$$

$$b = -\frac{20.000}{-4}$$

$$b = 5.000$$

jadi harga satu buku adalah Rp 5.000

untuk mencari harga satu pensil, kita dapat mencarinya dengan menggunakan persamaan ke 2, sebagai berikut:

$$a = 17.000 - 3b$$

$$a = 17.000 - 3(5.000)$$

$$a = 17.000 - 15.000$$

$$a = 2.000$$

jadi harga sebuah pensil adalah Rp 2.000

- b. Berapa rupiah harga 10 buku dan 5 pensil?

Jawab:

Harga buku = Rp 5.000 dan harga pensil = Rp 2.000

$$10a + 5b = 10(2.000) + 5(5.000)$$

$$= 20.000 + 25.000$$

$$= 45.000$$

Jadi harga 10 buku dan 5 pensil adalah Rp. 45.000

(2) Keluwesan (*Flexibility*)

Keluwesan (*flexibility*) adalah kemampuan yang berkaitan dengan memandang masalah dari berbagai sudut pandang yang berbeda atau menyelesaikan masalah dengan cara yang berbeda. Artinya peserta didik dituntut untuk menyelesaikan soal matematika dengan berbagai cara penyelesaian. Contoh soal untuk mengukur indikator keluwesan (*flexibility*) sebagai berikut:

Pak Amir mempunyai sebidang kebun yang permukaannya berbentuk persegi panjang, keliling kebun tersebut 30m. Jika panjang kebun dua kali

lebarnya maka tentukanlah luas kebun tersebut dengan menggunakan dua cara!

Jawab:

a. Cara ke 1: dengan metode substitusi:

Keliling = 30 m
-----------------

$p$  = panjang

$l$  = lebar

dapat ditulis  $p = 2l$  ..... persamaan (1)

Rumus keliling =  $2p + 2l$  sehingga  $2p + 2l = 30$  ..... persamaan (2)

Substitusikan persamaan (1) ke persamaan (2):

$$2l + 2p = 30$$

$$2(2l) + 2l = 30$$

$$4l + 2l = 30$$

$$4l + 2l = 30$$

$$6l = 30$$

$$l = \frac{30}{6}$$

$$l = 5$$

jadi lebarnya 5 meter

untuk mencari panjang, kita masukkan nilai  $l$  ke persamaan (1) atau (2)

$$p = 2l$$

$$p = 2 \cdot 5$$

$$p = 10$$

jadi panjangnya = 10 m

dengan panjang 10m dan lebar 5m, maka:

$$\text{Luas} = p \times l$$

$$= 10 \cdot 5$$

$$= 50\text{m}^2$$

b. Cara ke 2: dengan metode eliminasi:

Panjang = 2 x lebar dapat ditulis  $p = 2l$  atau  $p = l + l$  .....  
persamaan (1)

Rumus keliling =  $2p + 2l$  sehingga  $2p + 2l = 30$  .....  
persamaan (2)

Persamaan (1) kita rubah:

$$p = l + l \text{ menjadi } l + l - p = 0 \text{ atau } 2l - p = 0$$

dengan metode eliminasi kita dapat mencari  $p$  dan  $l$

$$2l + p = 0$$

$$\underline{2l + 2p = 30 \quad -}$$

$$-3p = -30$$

$$p = \frac{30}{3}$$

$$p = 10$$

jadi panjangnya = 10 m

untuk mencari lebar, kita masukkan nilai  $p$  ke persamaan (1) atau (2)

$$2l + 2p = 30$$

$$2l + 2 \cdot 10 = 30$$

$$2l = 30 - 20$$

$$l = \frac{10}{2}$$

$$l = 5$$

jadi lebarnya = 5 m

(3) Keaslian (*Originality*)

Keaslian (*originality*) adalah kemampuan menghasilkan gagasan baru yang berbeda dan tidak biasa. Artinya peserta didik dituntut untuk menyelesaikan soal matematika dengan cara sendiri, tidak terpaku pada contoh soal yang diberikan oleh guru. Contoh soal untuk mengukur indikator keaslian (*originality*) adalah sebagai berikut:

Sebuah toko menyimpan persediaan beras dan jagung yang dimasukkan dalam karung. Setiap karung beras beratnya sama dan setiap kantong jagung

beratnya sama, berat tiga karung beras bersama empat karung jagung adalah 20 kg. Berat dua karung beras dan satu karung jagung 10 kg, maka tentukanlah cara penyelesaian untuk menghitung berat satu karung beras dan berat satu karung jagung dengan caramu sendiri!

Penyelesaian:

**Disini siswa bisa membayangkan** 2 paket bahan makanan yang terdiri dari beras dan jagung

Paket pertama seberat 20kg terdiri dari tiga karung beras dan empat karung jagung

Sementara paket kedua seberat 10kg terdiri dari dua karung beras dan satu karung jagung

Siswa dapat memisalkan 1 karung beras sebagai “B” dan 1 karung jagung sebagai “J”

Maka jika kalimat diatas dibuat dalam bentuk matematika, menjadi:

$$\text{Paket pertama} \quad : \quad 3B + 4J = 20\text{kg}$$

$$\text{Paket kedua} \quad : \quad 2B + 1J = 10\text{kg}$$

Lalu siswa **berpikir dan mencoba membayangkan** bagaiman jika berat paket kedua ingin sama dengan paket pertama?

$$2B + 1J = 10\text{kg} \text{ (ingin beratnya sama dengan paket pertama)}$$

$$(2B + 1J) \times 2 = 10\text{kg} \times 2, \text{ maka:}$$

$$4B + 2J = \mathbf{20\text{kg}}$$

Karena berat paket kedua sudah sama dengan paket pertama, maka kita bisa simpulkan bahwa

1 paket pertama = 2 paket kedua, atau

$$1 (3B + 4J) = 2(2B + 1J)$$

$$3B + 4J = 4B + 2J$$

$$4J - 2J = 4B - 3B$$

$$2J = B$$

Ternyata bisa kita simpulkan bahwa **berat 1 karung beras itu sama dengan 2 kali berat jagung**. Sehingga bisa kita substitusi ke persamaan paket 1 atau 2:

$3B + 4J = 20\text{kg}$ , karena  $B = 2J$ , maka:

$$3(2J) + 4J = 20\text{kg}$$

$$6J + 4J = 20\text{kg}$$

$$10J = 20\text{kg}$$

$J = 2\text{kg}$  maka diperoleh berat 1 karung jagung adalah 2kg, lalu bisa kita cari berat 1 karung beras, karena  $B = 2J$ , maka:

$$B = 2(2)$$

$B = 4$ , sehingga berat 1 karung beras adalah 4kg

(4) Elaborasi (*Elaboration*)

Elaborasi (*elaboration*) adalah kemampuan menjelaskan secara rinci atau detail gagasan yang dihasilkan. Artinya peserta didik dituntut untuk menyelesaikan soal matematika secara urut, rinci, dan lengkap. Contoh soal untuk mengukur indikator elaborasi (*elaboration*) sebagai berikut:

Budi ingin melakukan lompat tali, misalkan tali yang digunakan ternyata memiliki panjang 70 cm lebih pendek dari tinggi Budi, agar tidak tersangkut di tubuhnya, setidaknya panjang tali harus dua kali lebih panjang dari ukuran sebelumnya. Setelah diukur kembali, ternyata ukuran dua kali tali akan lebih panjang 30cm dari tinggi badan Budi. Tentukan panjang tali dan berapa tinggi badan Budi?

Jawab:

Penyelesaian:

Langkah pertama yang dapat kita lakukan adalah mengganti semua besaran yang ada di dalam soal dengan variabel. Kita misalkan:  $x$  = panjang tali (dalam cm) dan  $y$  = tinggi badan Budi (dalam cm)

Membuat model Matematika dari permasalahan.

Panjang tali 70 cm lebih pendek dari tinggi Budi  $\rightarrow -x + y = 70$  atau  
 $-x + y = 70$

Dua kali panjang tali 30 cm lebih panjang dari tinggi Budi  $\rightarrow 2x = 30 + y$   
 atau  $2x - y = 30$

Model Matematika:

Persamaan I :  $-x + y = 70$

Persamaan II :  $2x - y = 30$

Cara 1: dengan menggunakan metode grafik

Pada metode grafik, kita akan menggambar grafik dari dua buah persamaan yang telah kita buat pada langkah sebelumnya. Cara yang paling mudah untuk menggambar grafik adalah dengan **mencari titik potong terhadap sumbu x dan sumbu y**. Berdasarkan contoh di atas, kita dapat menentukan titik potong dari masing-masing persamaan sebagai berikut:

Langkah pertama kita cari masing-masing persamaan titik yang memotong sumbu X dan titik yang memotong sumbu Y

Persamaan I:  $-x + y = 70$

Memotong sumbu X, jika  $y = 0$ , maka  $x = -70$

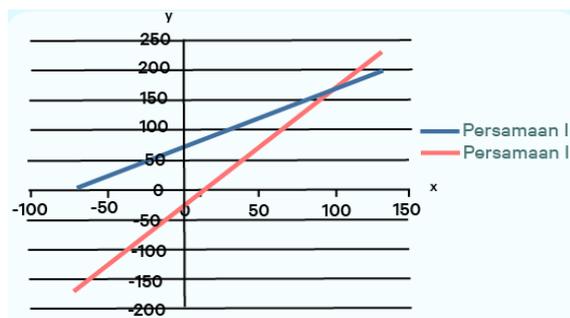
Memotong sumbu Y, jika  $x = 0$ , maka  $y = 70$

Persamaan II:  $2x - y = 30$

Memotong sumbu X, jika  $y = 0$ , maka  $x = 15$

Memotong sumbu Y, jika  $x = 0$ , maka  $y = -30$

Grafik kedua garis tersebut digambarkan dalam gambar 2.1:



Gambar 2.1  
**Grafik Persamaan 1 dan Persamaan 2**

Sehingga, diperoleh titik potong dari kedua garis yaitu  $(x,y) = (100,170)$ . Sebelumnya, kita telah memisalkan panjang tali dengan variabel  $x$  dan tinggi Budi dengan variabel  $y$ . Jadi, tinggi Budi adalah 170 cm, dan panjang tali adalah 100 cm.

Cara Ke 2: dengan metode eliminasi

$$\begin{array}{r} \text{Persamaan I : } -x + y = 70 \\ \text{Persamaan II : } 2x - y = 30 \quad + \\ \hline x = 100 \end{array}$$

untuk mencari nilai  $y$  kita samakan nilai  $x$  dengan mengalikan 2 persamaan I

$$\begin{array}{r} -x + y = 70 \quad | \times 2 | \rightarrow -2x + 2y = 14 \\ 2x - y = 30 \quad | \times 1 | \rightarrow 2x - y = 30 \quad + \\ \hline y = 170 \end{array}$$

### 2.1.2 Disposisi matematik Peserta Didik

Disposisi matematik merupakan kecenderungan atau kebiasaan untuk berpikir matematik. Menurut Polking (Sumarmo, 2017: p.130) :

Disposisi matematik menunjukkan:

- (1) Rasa percaya diri dalam menggunakan matematika, memecahkan masalah, memberi alasan dan mengkomunikasikan gagasan.
- (2) Fleksibilitas dalam menyelidiki gagasan matematik dan berusaha mencari metoda alternatif dalam memecahkan masalah.
- (3) Tekun mengerjakan tugas matematik.
- (4) Minat, rasa ingin tahu (*curiosity*) dan daya temu dalam melakukan tugas matematik.
- (5) Cenderung memonitor, merepleksikan, *performance* dan penalaran mereka sendiri.
- (6) Menilai aplikasi matematika ke situasi lain dalam matematika dan pengalaman sehari-hari.
- (7) Apresiasi (*appreciation*) peran matematika dalam kultur dan nilai, matematika sebagai alat, dan sebagai bahasa.

Disposisi matematik juga dapat diartikan kebiasaan untuk berpikir matematik sedangkan disposisi matematik dapat diartikan kebiasaan untuk berpikir kreatif matematik. Seseorang yang memiliki disposisi matematik secara otomatis akan berpikir kreatif ketika dihadapkan dengan situasi tertentu. Maka ketika menemukan permasalahan ketika mengerjakan soal-soal matematika, ia

akan terdorong untuk berpikir kreatif dalam menyelesaikan permasalahan tersebut. Sumarmo (2014: p.380) mengemukakan disposisi matematik meliputi:

- (1) bersikap terbuka, toleran terhadap perbedaan pendapat,
- (2) fleksibel dalam berpikir dan merespons,
- (3) bebas menyatakan pendapat dan perasaan,
- (4) menghargai fantasi dan inisiatif,
- (5) mempunyai pendapat sendiri dan tidak mudah terpengaruh oleh orang lain,
- (6) memiliki stabilitas emosional yang baik,
- (7) percaya diri dan mandiri,
- (8) menunjukkan rasa ingin tahu dan minat yang luas,
- (9) tertarik kepada hal-hal yang abstrak, kompleks,
- (10) berani mengambil risiko, bertanggung jawab dan komitmen pada tugas,
- (11) tekun, tidak mudah bosan, tidak kehabisan akal,
- (12) peka terhadap situasi lingkungan, dan
- (13) lebih berorientasi ke masa kini dan masa depan daripada masa lalu.

Seseorang yang memiliki disposisi matematik akan bersikap terbuka dan mau mendengarkan pendapat orang lain. Namun, itu juga tidak berarti bahwa ia akan selalu setuju dengan pendapat orang lain tetapi ia akan mencoba memahami pendapat orang lain. Fleksibel dalam berpikir dan merespons dapat diartikan bahwa seseorang yang berpikir kreatif akan membuka wawasannya dan tidak hanya terpaku pada satu permasalahan. Ia akan berusaha menemukan solusi untuk setiap permasalahan dan mencoba menerapkan konsep baru yang ditemukannya.

Orang yang berpikir kreatif tidak akan merasa sungkan untuk mengungkapkan pendapat, ia akan mengemukakan segala sesuatu yang ia ketahui. Selain itu, mereka juga akan menghargai setiap ide-ide baru yang dikemukakan oleh orang lain dan berinisiatif untuk saling melengkapi satu dengan yang lainnya. Namun, meskipun begitu ia tetap mempunyai pendapat sendiri dan akan mempertahankan pendapatnya sesuai dengan pengetahuan yang ia miliki. Pada saat menerima pendapat yang berbeda ia akan berusaha menerima pendapat tersebut dan tidak memaksakan kehendaknya. Ia juga akan percaya diri dan mandiri dalam menjalankan aktivitasnya. Orang yang berpikir kreatif juga akan menunjukkan rasa keingintahuannya terhadap sesuatu dan akan berusaha untuk menemukan pengetahuan-pengetahuan yang baru. Selain itu, ia akan tertarik pada

hal-hal yang rumit dan belum pasti tetapi ia akan mencari penyelesaiannya serta akan mampu mempertanggung jawabkan setiap pendapat yang ia lontarkan.

Setiap situasi pada lingkungan akan menjadi bahan pengamatan bagi orang-orang yang berpikir kreatif. Dengan begitu, ia tidak akan mudah bosan dan kehabisan akal. Orang yang berpikir kreatif juga akan lebih berorientasi ke masa depan daripada masa lalu. Untuk mengukur disposisi matematik dalam penelitian ini, penulis menggunakan angket dengan 5 (lima) pilihan jawaban (Sangat Setuju, Setuju, Kurang Setuju, Tidak Setuju, dan Sangat Tidak Setuju) yang disesuaikan dengan indikator disposisi matematik menurut Polking (Sumarmo, 2014: p.298).

### **2.1.3 Model Pembelajaran *Osborn***

Model pembelajaran *Osborn* adalah suatu model pembelajaran dengan menggunakan metode atau teknik *brainstorming*. Teknik *brainstorming* dikenalkan oleh Alex F. *Osborn* dalam bukunya *Applied Imagination*. Istilah *brainstorming* mengacu pada proses untuk menghasilkan ide-ide baru atau proses untuk memecahkan masalah. Roestiyah (dalam Karim 2017) mengatakan bahwa metode *brainstorming* adalah teknik mengajar yang dilaksanakan guru dengan cara melontarkan suatu masalah ke kelas oleh guru, kemudian peserta didik menjawab, menyatakan pendapat, atau memberi komentar sehingga memungkinkan masalah tersebut berkembang menjadi masalah baru atau dapat diartikan pula sebagai satu cara untuk mendapatkan banyak ide dari sekelompok manusia dalam waktu yang singkat (p.3). Menurut Karim (2017: p.5) *brainstorming* merupakan suatu rangkaian kegiatan pembelajaran yang melibatkan secara maksimal seluruh kemampuan peserta didik untuk mencari dan menyelidiki masalah secara sistematis, kritis dan logis sehingga mereka dapat menemukan sendiri pengetahuan, sikap dan keterampilan sebagai wujud adanya perubahan perilaku.

Dari dua pendapat di atas dapat diambil kesimpulan bahwa *brainstorming* adalah suatu teknik atau cara mengajar untuk menghasilkan gagasan dari suatu permasalahan yang diberikan oleh guru ke kelas sehingga masalah tersebut berkembang dengan harapan bahwa gagasan tersebut dapat menghasilkan gagasan

yang kreatif. Empat aturan dasar dari *brainstorming Osborn* (dalam Lianasari dan Purwanto, 2016. p.6) adalah sebagai berikut:

- (1) Tidak diperkenankan menilai atau mengkritik ide yang dicetuskan
- (2) Bebaskan diri, semakin aneh atau liar suatu ide maka semakin baik
- (3) Utamakan jumlah, semakin banyak ide yang muncul maka akan semakin baik
- (4) Bangun dari ide baru dari ide-ide yang sudah disampaikan anggota lain.

Dari aturan dasar dari *brainstorming* diatas, peserta didik akan merasa lebih bebas dalam berpikir dan berpindah menuju suatu area pikiran baru sehingga dapat menghasilkan sejumlah ide-ide baru dan pemecahan masalah. Semua partisipan berusaha mengemukakan ide-ide mereka masing-masing dan kemudian ide lain dimungkinkan dapat muncul dibangun dari ide-ide yang tadi dikemukakan. *Osborn* (dalam Pratiwi, 2016) mengemukakan bahwa model *Osborn* merupakan suatu model yang digunakan untuk memperoleh ide-ide kreatif dalam pemecahan masalah dengan cara mengumpulkan ide dari masing-masing anggota secara spontan dengan ciri khas *brainstorming* (p.164-165). Adapun sintaks model pembelajaran *Osborn* diantaranya:

- (1) Spesifikasi masalah

Masalah dibuat lebih spesifik supaya anggota kelompok dapat menebak ide-ide mereka di satu target.

- (2) Tahap inkubasi

Para anggota kelompok melepaskan pikiran mengenai masalah tersebut untuk sementara dan pemberian masalah-masalah sederhana yang tidak berkaitan dengan masalah utama.

- (3) Pencarian ide

Semua anggota kelompok diminta untuk mengemukakan seluruh idenya tanpa ada kritik terhadap ide yang dikemukakan, kemudian semua ide yang disarankan harus menjadi catatan tertulis dalam sebuah daftar ide dan semua anggota kelompok harus menerima daftar ide tersebut.

- (4) Evaluasi ide

Pemilihan ide-ide yang pernah dicetuskan pada tahap sebelumnya untuk dijadikan solusi terbaik. Pemilihan ide tersebut dilakukan dengan cara

memilih ide-ide yang terbaik atau dapat pula dipilih ide yang dapat ditingkatkan atau digabungkan menjadi ide yang terbaik untuk dijadikan solusi.

Lebih lanjut Cahyono mengemukakan terdapat 3 prosedur yang ditempuh, yaitu:

- (1) Menemukan fakta, melibatkan penggambaran masalah, mengumpulkan dan meneliti data dan informasi yang bersangkutan.
- (2) Menemukan gagasan, berkaitan dengan memunculkan dan memodifikasi gagasan tentang strategi pemecahan masalah.
- (3) Menemukan solusi, yaitu proses evaluatif sebagai puncak pemecahan masalah. (Cahyono, 2007: p.42)

Dahlan (dalam Maulidia, 2016) mengemukakan tahapan-tahapan pembelajaran untuk memulai *brainstorming*, antara lain:

- (1) Tahap orientasi (Guru menyajikan masalah atau situasi baru kepada peserta didik)
- (2) Tahap analisa (Peserta didik merinci bahan yang relevan atas masalah yang ada, dengan kata lain, peserta didik mengidentifikasi masalah)
- (3) Tahap hipotesis (Peserta didik dipersilahkan untuk mengungkapkan pendapat terhadap situasi atau permasalahan yang diberikan)
- (4) Tahap pengeraman (Peserta didik bekerja secara mandiri dalam kelompok untuk membangun kerangka berfikirnya)
- (5) Tahap sintesis (Guru membuat diskusi kelas, peserta didik diminta mengungkapkan pendapatnya atas permasalahan yang diberikan, menuliskan semua pendapat itu, dan peserta didik diajak untuk berfikir manakah pendapat yang terbaik)
- (6) Tahap verifikasi (Guru melakukan pemilihan keputusan terhadap gagasan yang diungkapkan peserta didik sebagai pemecahan masalah terbaik).

Dari beberapa pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran *Osborn* yang mengacu pada metode atau teknik *brainstorming* lebih memfokuskan pada kesuksesan peserta didik dalam menghasilkan ide dan gagasan baru atau proses untuk memecahkan masalah dengan harapan bahwa

gagasan tersebut dapat menghasilkan gagasan yang kreatif, peserta didik akan merasa lebih bebas dalam berpikir dan berpindah menuju suatu area pikiran baru sehingga dapat menghasilkan sejumlah ide-ide baru dan pemecahan masalah. Semua partisipan berusaha mengemukakan ide-ide mereka masing-masing dan kemudian ide lain dimungkinkan dapat muncul dibangun dari ide-ide yang tadi dikemukakan.

Model *Osborn* memiliki banyak kelebihan. Beberapa ahli seperti Sudjana mengungkapkan kelebihan dari model pembelajaran *Osborn* sebagai berikut:

- (1) Merangsang semua peserta didik untuk mengemukakan pendapat dan gagasan.
- (2) Menghasilkan jawaban atau pendapat melalui reaksi berantai.
- (3) Penggunaan waktu dapat dikontrol dan model pembelajaran ini dapat digunakan dalam kelompok besar atau kecil.
- (4) Tidak memerlukan banyak alat atau tenaga profesional (Sudjana, 2001: p.88).

Berikut kelemahan-kelemahan model pembelajaran *Osborn* yang dikemukakan oleh Sudjana, adalah sebagai berikut:

- (1) Peserta didik yang kurang perhatian dan merasa terpaksa untuk menyampaikan buah pikirannya.
- (2) Jawaban cenderung mudah terlepas dari pendapat yang berantai.
- (3) Peserta didik cenderung beranggapan bahwa semua pendapatnya diterima.
- (4) Memerlukan evaluasi lanjutan untuk menentukan prioritas pendapat yang disampaikan.
- (5) Anak yang kurang selalu ketinggalan.
- (6) Kandang-kadang pembicara hanya dimonopoli oleh anak yang pandai saja. (Sudjana, 2001: p.88)

#### **2.1.4 Teori-teori Belajar yang Mendukung**

Berikut ini akan dijelaskan teori-teori belajar yang mendukung dalam penggunaan model pembelajaran *Osborn* pada pembelajaran matematika SMP.

##### **(1) Teori Vigotsky**

Vigotsky (dalam Suryadi, 2016) dalam teorinya menyatakan bahwa belajar dapat membangkitkan berbagai proses mental tersimpan yang hanya

bisa dioperasikan manakala seseorang berinteraksi dengan orang dewasa atau berkolaborasi dengan sesama teman (p.2). Pengembangan kemampuan yang diperoleh melalui proses belajar sendiri (tanpa bantuan orang lain) pada saat melakukan pemecahan masalah disebut sebagai *actual development*, perkembangan yang terjadi sebagai akibat adanya interaksi dengan guru atau peserta didik lain yang mempunyai kemampuan lebih tinggi disebut *potential development*, sedangkan jarak antara keduanya disebut *Zone of proximal development*.

Vigotsky (dalam Asri, 2005) menyatakan bahwa “untuk menafsirkan konsep zona perkembangan proksimal ini dengan menggunakan *scaffolding interpretation*” (p.102). Hal ini sejalan dengan pendapat Khamim (2011) bahwa:

Implikasi teori Vigotsky dalam pembelajaran diantaranya: 1) Dikehendaki tatanan kelas berbentuk pembelajaran kooperatif antar peserta didik sehingga peserta didik dapat berinteraksi disekitar tugas-tugas yang sulit dan saling memunculkan *Zone of Proximal Development*, yaitu tingkat perkembangan sedikit diatas tingkat perkembangan seorang peserta didik saat ini, 2) Pendekatan Vigotsky dalam pembelajaran menekankan *scaffolding* yang berarti pemberian sejumlah besar bantuan kepada peserta didik selama tahap-tahap awal pembelajaran dan kemudian peserta didik mengambil alih tanggung jawab yang semakin besar setelah ia dapat melakukannya, 3) Memaklumi adanya perbedaan perbuatan individu dalam hal kemajuan perkembangan. Sehingga guru harus melakukan upaya khusus untuk mengatur kegiatan kelas dalam bentuk individu-individu atau kelompok-kelompok kecil (Khamim, 2011: p.13).

Berdasarkan teori Vigotsky, desain didaktis yang dikembangkan perlu memperhatikan adanya interaksi antara peserta didik yang satu dengan peserta didik yang lain, juga antara peserta didik dengan guru, sehingga setiap peserta didik mendapatkan manfaat positif dari interaksi tersebut. Teknik *scaffolding* yang dilakukan guru berupa arahan apa yang harus dilakukan oleh peserta didik, memberikan petunjuk arah penyelesaian dan sebagainya sampai pada tahap peserta didik mulai mengerti dan bimbingan itu mulai dikurangi untuk memberikan kesempatan peserta didik melakukan penyelesaian persoalan sendiri, sehingga proses berpikir peserta didik menjadi lebih

terarah. Persoalan tersebut sebaiknya yang tidak biasa ditemukan oleh peserta didik.

## (2) Teori Bruner

Bruner (dalam Khamim, 2011) menyatakan bahwa “belajar matematika ialah belajar tentang konsep-konsep dan struktur-struktur matematika yang terdapat dalam materi yang dipelajari serta mencari-hubungan-hubungan antara konsep konsep dan struktur-struktur matematika itu” (p.14), sehingga teori belajar Bruner ini terkenal dengan metode penemuan. Dalam proses pembelajaran, peserta didik harus menemukan sendiri sehingga materi yang disajikan pada peserta didik bentuk akhirnya atau cara mencarinya tidak diberitahukan. Bruner menggambarkan bahwa peserta didik berkembang melalui tiga tahap perkembangan mental yaitu:

- 1) *Enactive*, pada tahap ini peserta didik di dalam belajarnya menggunakan objek-objek konkret atau situasi nyata secara langsung,
- 2) *Ikonic*, pada tahap ini kegiatan peserta didik mulai menyangkut mental yang merupakan gambaran dari objek-objek atau benda-benda nyata,
- 3) *Symbolic*, pada tahap ini peserta didik memanipulasi simbol-simbol secara langsung dan tidak lagi ada kaitannya dengan objek-objek atau gambaran dari benda-benda konkret. Bruner (dalam Khamim, 2011: p.22).

Sesuai dengan apa yang diungkapkan Bruner tersebut, maka sebuah desain didaktis harus mengandung aktivitas penemuan konsep. Sehingga peserta didik lebih aktif untuk melaksanakan langsung proses pembelajaran. Mulai tahap mengenali sebuah permasalahan hingga ia mampu memunculkan ide-ide untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. Peserta didik akan mengalami sendiri proses menemukan sebuah konsep, kemudian peserta didik akan mampu memahami konsep yang disajikan dalam pembelajaran, karena bila peserta didik menemukan konsep dengan usahanya sendiri, biasanya ia akan mampu mengingat pengalaman tersebut dalam waktu yang relatif lama.

## (3) Teori Ausubel

Teori Ausubel dikenal dengan belajar bermakna. Ausubel menyatakan bahwa “belajar dikatakan bermakna bila informasi yang dipelajari peserta didik disusun sesuai dengan struktur kognitif peserta didik, sehingga peserta

didik dapat mengaitkan pengetahuan barunya dengan struktur kognitif yang ia miliki. Dengan belajar bermakna peserta didik akan dapat mengingat lebih lama tentang apa yang ia pelajari” Ausubel (dalam Khamim, 2011: p.23). Bagi Ausubel (Khamim, 2011), “menghafal berlawanan dengan belajar bermakna. Menghafal pada hakekatnya mendapatkan informasi yang terisolasi, sedemikian sehingga peserta didik tidak dapat mengaitkan informasi yang diperoleh ke dalam struktur kognitifnya” (p.25). Sesuai dengan apa yang diungkapkan Ausubel tersebut, maka sebuah desain didaktis harus mengandung aktivitas penemuan konsep karena keaktifan peserta didik dalam proses belajar sangat diharapkan. Desain didaktis bahan ajar koneksi matematika ini akan meminimalisir *learning obstacle* yang muncul dan menambah pemahaman peserta didik terkait materi luas dan keliling trapesium.

### 2.1.5 Deskripsi Materi Pembelajaran

Kurikulum yang dipakai adalah kurikulum Tahun 2013. Materi persamaan linier dua variabel disampaikan terhadap peserta didik kelas VIII semester 1. Kompetensi inti, kompetensi dasar dan indikator pencapaian kompetensi yang harus dicapai oleh peserta didik seperti berikut:

Persamaan linear dua variabel di dalam matematika dapat didefinisikan sebagai sebuah persamaan dimana di dalamnya terkandung dua buah variabel yang derajat dari tiap-tiap variabel yang ada di dalamnya adalah satu. Bentuk umum dari persamaan linear dua variabel adalah  $ax + by = c$ . Pada bentuk tersebut,  $x$  dan  $y$  disebut sebagai variabel.

Sistem persamaan linear dua variabel bisa didefinisikan sebagai dua buah persamaan linear yang memiliki dua variabel dimana diantara keduanya ada keterkaitan dan memiliki konsep penyelesaian yang sama. Bentuk umum dari sistem ini adalah:

$$ax + by = c$$

$$px + qy = r$$

Dimana  $x$  dan  $y$  disebut sebagai variabel,  $a, b, p$ , dan  $q$  disebut sebagai koefisien. Sedangkan  $c$  dan  $r$  disebut dengan konstanta. Persamaan-persamaan

linear dua variabel dapat diselesaikan dengan tiga cara yaitu metode substitusi, metode eliminasi, dan metode grafik. Mari kita simak pembahasan mengenai kedua buah metode tersebut.

### **Metode substitusi**

Konsep dasar dari metode substitusi adalah mengganti sebuah variabel dengan menggunakan persamaan yang lain. Sebagai contoh untuk menyelesaikan persamaan  $x + 3y = 9$  dan  $3x - y = 4$  maka cara menjawabnya adalah:

Pertama kita ubah terlebih dahulu persamaan yang pertama dari  $x + 3y = 9$  menjadi  $x = 9 - 3y$

Lalu persamaan tersebut kita masukkan ke dalam persamaan yang kedua  $3x - y = 4$  maka persamaannya menjadi:

$$2(9 - 3y) - y = 4$$

$$18 - 6y - y = 4$$

$$18 - 7y = 4$$

$$-7y = 4 - 18$$

$$-7y = -14$$

$$7y = 14$$

$$y = 2$$

Kita sudah menemukan nilai  $y = 2$  mari kita masukkan kedalam salah satu persamaan tersebut.

$$2x - y = 4$$

$$2x - 2 = 4$$

$$2x = 4 + 2$$

$$2x = 6$$

$$x = 3$$

Maka penyelesaian dari sistem persamaan di atas adalah  $x = 3$  dan  $y = 2$

Maka himpunan penyelesaiannya adalah :  $HP = \{3, 2\}$

### **Metode Eliminasi**

Konsep dasar pada metode eliminasi adalah dengan menghilangkan salah satu variabel yang ada di dalam persamaan, variabel  $x$  atau  $y$ . Sebagai contoh, untuk menyelesaikan persamaan  $2x + y = 5$  dan  $3x - 2y = 4$ . Cara menjawabnya

adalah dengan mengeliminasi salah satu variabel, misalnya kita ingin menghilangkan variabel  $x$  (lihat jumlah  $x$  pada persamaan 1 dan 2, perbandingannya adalah 2 : 3 maka perkalian yang digunakan adalah 2 dan 3):

$$\begin{array}{r} 2x + y = 5 \quad | \times 3 | \rightarrow 6x + 3y = 15 \\ 3x - 2y = 4 \quad | \times 2 | \rightarrow 6x - 4y = 8 \quad - \\ \hline \phantom{3x - 2y = 4} \phantom{| \times 2 | \rightarrow} 7y = 7 \\ \phantom{3x - 2y = 4} \phantom{| \times 2 | \rightarrow} y = 1 \end{array}$$

Masukkan nilai  $y = 3$  ke dalam salah satu persamaan yang ada. Misalnya:

$$2x + y = 5$$

$$2x + 1 = 5$$

$$2x = 5 - 1$$

$$2x = 4$$

$$x = 2$$

Maka penyelesaian akhir dari sistem persamaan tersebut adalah  $x = 2$  dan  $y = 1$ .

Dapat disimpulkan bahwa Himpunan penyelesaiannya adalah :  $HP = \{2,1\}$

SPLDV ini biasanya digunakan untuk menyelesaikan masalah sehari-hari seperti menentukan harga suatu barang, mencari keuntungan penjualan, sampai menentukan ukuran suatu benda, langkah-langkah tertentu untuk menyelesaikan masalah dengan menggunakan SPLDV, yaitu:

- (1) Mengganti setiap besaran yang ada di masalah tersebut dengan variabel (biasanya dilambangkan dengan huruf atau simbol).
- (2) Membuat model Matematika dari masalah tersebut. Model Matematika ini dirumuskan mengikuti bentuk umum SPLDV.
- (3) Mencari solusi dari model permasalahan tersebut dengan menggunakan metode penyelesaian SPLDV.

## 2.2 Hasil Penelitian yang Relevan

Liyawati (2016) dalam penelitiannya yang berjudul Penerapan Model Pembelajaran *Osborn* dengan Media Pohon Matematika untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Peserta didik SMP, penelitian ini merupakan penelitian

tindakan kelas (PTK). Data dalam penelitian ini adalah hasil belajar peserta didik dan respon peserta didik yang diperoleh dengan metode tes dan angket. Analisis data adalah deskriptif kuantitatif. Dari hasil penelitian ini disimpulkan bahwa, Penerapan model pembelajaran *Osborn* dengan media Pohon Matematika dapat meningkatkan hasil belajar matematika peserta didik SMP. Hal ini dapat ditunjukkan dari peningkatan nilai rata-rata hasil belajar matematika pada siklus I, II, dan III yaitu (60,47; 68,44 dan 86,25) dan prosentase ketuntasan belajar klasikal pada siklus I, II, dan III adalah (46,88%; 75%; 93,75%). Respon peserta didik terhadap model pembelajaran yang diterapkan pada setiap aspek selama pembelajaran yang berada pada keterangan senang yaitu 92,58%, sehingga dapat dikatakan bahwa respon peserta didik terhadap penerapan model pembelajaran *Osborn* dengan media Pohon Matematika adalah positif.

Ane Tri Rakhmi (2016) dalam penelitiannya yang berjudul “Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Peserta Didik dengan Menggunakan Model *Osborn*”. Menghasilkan kesimpulan bahwa peningkatan kemampuan pemecahan masalah peserta didik yang pembelajarannya menggunakan model pembelajaran *Osborn* lebih baik dari peningkatan kemampuan komunikasi peserta didik yang menggunakan pembelajaran langsung. Selain itu, peserta didik memberikan respon positif terhadap model pembelajaran *Osborn*. Peserta didik merasakan manfaat yang berarti setelah mengikuti pembelajaran *Osborn*.

Tia Lustiana (2015) dalam penelitiannya yang berjudul “Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika dengan Pendekatan *Science Technology Engineering Mathematics* (STEM) Ditinjau Dari Gaya Belajar Peserta Didik” memperoleh kesimpulan bahwa peningkatan kemampuan berpikir kreatif peserta didik menggunakan pendekatan STEAM mampu memecahkan permasalahan tanpa diajarkan seluruhnya oleh pendidik, dan menunjukkan bahwa peserta didik semakin memahami dan menjadi lebih kreatif dan logis.

### **2.3 Kerangka Berpikir**

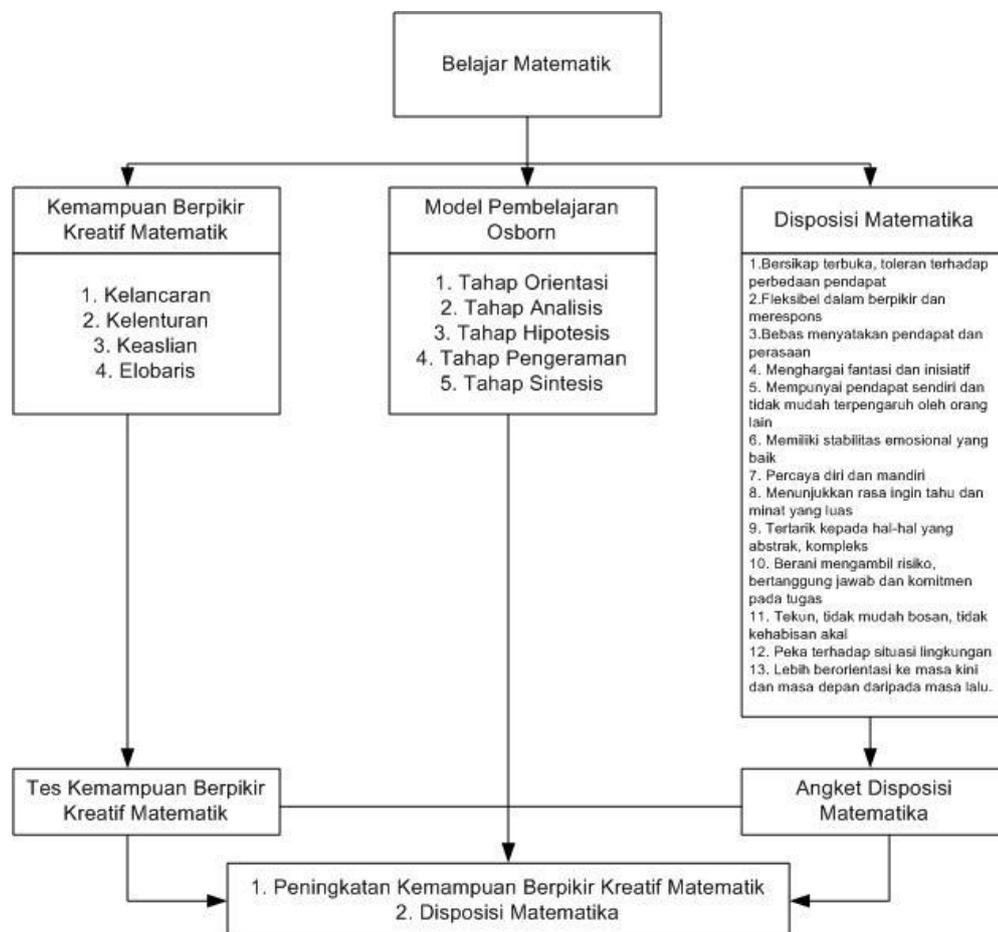
Rendahnya kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik diduga dipengaruhi model pembelajaran yang digunakan oleh guru. Pemilihan model pembelajaran yang tepat akan membantu peserta didik dalam memahami materi

dengan baik. Agar peserta didik mampu memecahkan masalah yang dihadapi dalam kegiatan belajar, maka peserta didik harus lebih tekun dan giat dalam belajarnya. Pada saat proses pembelajaran matematika juga biasanya cara berpikir peserta didik cenderung tidak berani untuk mengemukakan ide/gagasan sehingga sulit untuk peserta didik menemukan strategi penyelesaian masalah yang bervariasi dengan masalah yang diberikan. Oleh karena itu, kemampuan berpikir kreatif sangat diperlukan bagi setiap peserta didik dalam pembelajaran matematika karena kemampuan berpikir kreatif yang diperoleh dalam pembelajaran matematika dapat digunakan dan diterapkan dalam memecahkan atau menyelesaikan masalah di kehidupan sehari-hari. Untuk mempermudah peserta didik dalam menguasai kemampuan berpikir kreatif dalam proses belajar dibutuhkan model pembelajaran yang tepat dan sesuai dengan materi pembelajaran. Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan adalah model pembelajaran *Osborn*, model pembelajaran *Osborn* merupakan cara merekonstruksi suatu pemikiran agar dapat digunakan untuk mengembangkan ide atau gagasan dengan tepat. Penerapan model *Osborn* dapat mengembangkan gagasan dalam pemecahan masalah, selain itu peserta didik menjadi lebih kreatif.

Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti menduga bahwa pembelajaran menggunakan model *Osborn* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik. Menurut Ruseffendi, E.T (2010) “Anggapan dasar mengenai peristiwa yang semestinya terjadi dan atau hakekat sesuatu yang sesuai sehingga hipotesisnya atau apa yang diduga akan terjadi itu, sesuai dengan hipotesis yang dirumuskan” (p.25). Anggapan dasar pada penelitian ini adalah:

- (1) Pembelajaran materi persamaan linier dengan dua variabel di kelas VIII SMPN 8 Tasikmalaya Tahun Pelajaran 2019/2020 dilaksanakan sesuai dengan kurikulum tahun 2013;
- (2) Peneliti dapat merencanakan dan melaksanakan pembelajaran model *Osborn*;
- (3) Peserta didik dapat mengikuti pembelajaran dengan model *Osborn*;
- (4) Hasil tes peserta didik dapat menunjukkan kemampuan berpikir kreatif matematik peserta didik yang sebenarnya; dan

- (5) Disposisi matematik peserta didik terhadap penggunaan model pembelajaran *Osborn* menunjukkan disposisi yang sebenarnya dalam belajar matematika.



Gambar 2.2

### Kerangka Berpikir

## 2.4 Hipotesis dan Pertanyaan Penelitian

### 2.4.1 Hipotesis

Berdasarkan rumusan masalah dan kajian teori maka peneliti merumuskan hipotesis adalah:

$H_0$  : Peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematik peserta didik yang pembelajarannya menggunakan model pembelajaran Osborn tidak meningkat signifikan.

$H_1$  : Peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematik peserta didik yang pembelajarannya menggunakan model pembelajaran Osborn meningkat signifikan

### 2.4.2 Pertanyaan Penelitian

Pertanyaan pada penelitian ini yaitu: Bagaimana disposisi matematik peserta didik yang pembelajarannya menggunakan model pembelajaran *Osborn*?