

BAB II

KAJIAN TEORITIS

A. Berpikir Kreatif Matematis

Berpikir merupakan salah satu bagian yang menjadi perhatian khusus dalam aktivitas belajar yang melibatkan kerja otak, dengan berpikir maka akan lebih mudah mengatasi kesulitan-kesulitan yang dihadapi. Berpikir sangat dibutuhkan dalam pembelajaran matematika, salah satunya berpikir kreatif matematis. Berpikir kreatif matematis merupakan kemampuan yang penting untuk dimiliki siswa agar dapat memecahkan persoalan-persoalan yang dihadapi dalam dunia dan perkembangan yang selalu berubah-ubah. Menurut McGregor (Firdaus, As'ari, dan Qohar, 2016), berpikir kreatif matematis adalah berpikir yang mengarah pada pemerolehan wawasan baru, pembelajaran baru, perspektif baru, atau cara baru dalam memahami sesuatu. Hal ini sependapat dengan Rosi dan Malcow (Fitriana, Ikhsan, dan Munzir, 2016), berpikir kreatif matematis adalah kemampuan untuk menghasilkan gagasan dan produk baru, melihat suatu pola atau hubungan baru antara suatu hal dan hal lainnya yang semula tidak tampak, yaitu menemukan cara-cara baru untuk menemukan gagasan baru.

Menurut Andiyana, Maya, dan Hidayat (2018), kemampuan berpikir kreatif merupakan suatu kemampuan dimana siswa menyelesaikan suatu permasalahan matematis melalui langkah-langkah yang tidak rutin dengan sudut pandang yang berbeda-beda. Kemudian menurut Faelasofi, (2017), bahwa berpikir kreatif merupakan suatu tuntutan agar dapat menciptakan suatu ide/gagasan baru atau

alternatif solusi sebagai upaya dalam menyelesaikan masalah yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan beberapa uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa berpikir kreatif matematis adalah kemampuan yang mengarahkan siswa untuk melihat hubungan antara data sehingga terlihat pola, memperoleh ide/gagasan baru dan menyelesaikan permasalahan dari sudut pandang yang berbeda-beda sehingga memperoleh keanekaragaman dalam jawaban.

Terdapat empat indikator berpikir kreatif matematis menurut Munandar (2009), yakni: 1) *Originality* (orisinalitas, menyusun sesuatu yang baru), 2) *Fluency* (kelancaran, menurunkan banyak ide), 3) *Flexibility* (fleksibilitas, mengubah perspektif dengan mudah) dan 4) *Elaboration* (elaborasi, mengembangkan ide lain dari suatu ide). Munandar (2009) menjelaskan ciri-ciri berpikir kreatif matematis sebagai berikut:

1. Keterampilan berpikir lancar (*Fluency*)
 - a. Menghasilkan banyak gagasan/jawaban yang relevan
 - b. Menghasilkan motivasi belajar
 - c. Arus pemikiran lancar
2. Keterampilan berpikir lentur (*Flexibility*)
 - a. Menghasilkan gagasan-gagasan yang seragam
 - b. Mampu mengubah cara atau pendekatan

- c. Arah pemikiran yang berbeda
 - d. Dapat melihat masalah dari berbagai sudut pandang tinjauan
3. Keterampilan berpikir orisinal (*Originality*)
- a. Memberikan jawaban yang tidak lazim
 - b. Memberikan jawaban yang lain daripada yang lain
 - c. Memberikan jawaban yang jarang diberikan kebanyakan orang
4. Keterampilan berpikir terperinci (*Elaboration*)
- a. Mengembangkan, menambah, memperkaya suatu gagasan
 - b. Memperinci detail-detail
 - c. Memperluas suatu gagasan

Kemudian menurut Sumarmo (2016), indikator dari kemampuan berpikir kreatif matematis diantaranya:

Berdasarkan beberapa uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa terdapat empat indikator dalam berpikir kreatif matematis diantaranya:

1. Keterampilan berpikir lancar (*Fluency*)
2. Keterampilan berpikir lentur (*Flexibility*)
3. Keterampilan berpikir orisinal (*Originality*) dan
4. Keterampilan berpikir terperinci (*Elaboration*).

Kemampuan berpikir kreatif matematis menuntut seseorang Agar dapat menciptakan suatu ide/gagasan baru sebagai alternatif solusi dengan 1de/caranya sendiri.

B. Resiliensi Matematis

Resiliensi matematis adalah sebuah sikap positif yang memuat sikap tekun atau gigih dalam menghadapi kesulitan, bekerja atau belajar kolaboratif dengan teman sebayanya. Menurut Johnston-Wilder dan Lee (2010), resiliensi matematis merupakan sikap positif yang termuat dengan rasa tekun dan gigih menghadapi tantangan atau kesulitan dalam belajar matematika serta memiliki empat faktor yaitu:

1. Percaya bahwa kemampuan otak dapat ditumbuhkan,
2. Pemahaman personal terhadap nilai-nilai matematika,
3. Pemahaman cara bekerja dalam matematika, dan
4. Kesadaran akan dukungan teman sebaya, orang dewasa lainnya, ICT, Internet, dan lainnya.

Selain itu, menurut Sumarmo (2016) ,resiliensi matematis adalah sikap gigih Siswa dalam menghadapi tantangan dalam bentuk permasalahan matematis dan merupakan sikap positif untuk mengatasi rasa cemas, takut dalam menghadapi tantangan dan kesulitan dalam pembelajaran matematika diantaranya kerja keras dan kemampuan berbahasa yang baik, percaya diri, serta tekun dalam menghadapi kesulitan. Siswa dengan resiliensinya yang kuat akan berusaha keras untuk

meylesaikan permasalahan matematika walaupun harus melalui tahapan-tahapan yang sulit. Kemudian Newman (Sumarmo, 2016), menyatakan resiliensi matematis sebagai sikap bermutu dalam belajar matematis yang meliputi: percaya diri akan keberhasilannya melalui usaha keras, menunjukkan tekun dalam menghadapi kesulitan, berkeinginan berdiskusi, merefleksi, dan meneliti. Menurut Komala (2017), bahwa dengan resiliensi siswa memiliki sikap menyesuaikan diri terhadap pembelajaran matematika, yang memungkinkan mereka untuk terus belajar meskipun hambatan dan kesulitan terjadi, tekun, yakin dan tidak menyerah dengan kegagalan, mau mencoba ide-ide baru untuk menyelesaikan masalah matematis, serta mempengaruhi pada hasil belajar siswa yang lebih baik dan memungkinkan siswa dapat mengatasi hambatan dalam belajar.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa resiliensi matematis adalah sebuah sikap positif yang dimiliki seorang untuk menghadapi kesulitan-kesulitan dalam belajar yang memuat rasa tekun dan gigih (bekerja keras) dengan memiliki rasa ingin tahu dan percaya diri akan keberhasilannya.

Terdapat beberapa indikator resiliensi matematis yang dapat digunakan menurut Johnston-Wilder dan amp; Lee (2010), diantaranya:

1. Mengenali nilai matematika dalam kehidupan sehari-hari baik di dalam maupun diluar konteks akademik,
2. Memahami bahwa usaha diperlukan untuk mengembangkan konsep matematika,

3. Memahami bahwa ketekunan (ketahanan) diperlukan untuk mengembangkan konsep matematika,
4. Memahami bahwa rasa ingin tahu diperlukan untuk mengembangkan konsep matematika,
5. Percaya bahwa kemampuan mempelajari dan menguasai konsep matematika adalah tidak statis dan terbatas.

Selain itu, Sumarmo (2016) merangkum indikator resiliensi matematis sebagai berikut:

1. Menunjukkan sikap tekun, yakin/percaya diri, bekerja keras dan tidak mudah menyerah menghadapi masalah, kegagalan dan ketidakpastian,
2. Menunjukkan keinginan bersosialisasi, mudah memberi bantuan, berdiskusi dengan sebayanya, dan beradaptasi dengan lingkungannya,
3. Memunculkan ide/cara baru dan mencari solusi kreatif terhadap tantangan,
4. Menggunakan pengalaman kegagalan untuk membangun motivasi diri,
5. Memiliki rasa ingin tahu, merefleksi, meneliti, dan memanfaatkan beragam sumber.
6. Memiliki kemampuan mengontrol diri; sadar akan perasaannya.

Berdasarkan beberapa uraian diatas, dapat disimpulkan bahwa terdapat enam indikator resiliensi matematis diantaranya:

1. menunjukkan sikap tekun, yakin/percaya diri,

2. menunjukkan keinginan bersosialisasi,
3. memunculkan ide/cara baru,
4. menggunakan pengalaman kegagalan untuk membangun motivasi diri,
5. memiliki rasa ingin tahu, merefleksi, meneliti, dan memanfaatkan beragam sumber dan
6. memiliki kemampuan mengontrol diri.

C. Pembelajaran *Model Eliciting Activities* (MEAs)

Pembelajaran MEAS adalah sebuah pembelajaran pembelajaran yang menitikberatkan kepada siswa untuk dapat menyatakan model matematika. Pembelajaran MEAs ini berpusat pada siswa dimana kegiatan yang dilakukan siswa diawali dengan menemukan suatu permasalahan dari kehidupan nyata yang sering terjadi di sekitar siswa, lalu mengambil informasi yang penting dan mengubahnya menjadi suatu model matematis, kemudian mencari penyelesaian dari model tersebut serta menginterpretasikan solusi tersebut kembali ke dunia nyata. Menurut Widyastuti (2011), pembelajaran MEAS merupakan pembelajaran yang didasarkan pada situasi kehidupan nyata siswa, bekerja dalam kelompok kecil serta menemukan solusi melalui proses pemodelan

Selain itu, menurut Permana (2017), pembelajaran MEAS adalah pembelajaran yang menuntut siswa untuk belajar memahami, menjelaskan dan mengkomunikasikan konsep-konsep matematika yang tertuang dalam proses pemodelan matematis dengan hal tersebut pembelajaran akan lebih bermakna. Sejalan dengan pendapat Rahayuningrum dan Khasanah (2018), penerapan

pembelajaran MEAs dalam pembelajaran dapat menjadi katalisator yang dapat digunakan untuk mengeksplorasi kreativitas dan berujung pada proses pembelajaran yang bermakna.

Berdasarkan beberapa uraian diatas, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran MEAS adalah suatu pendekatan yang menitikberatkan pada proses pemodelan, mengeksplorasi pengetahuan siswa dalam belajar dengan pembelajaran yang didasarkan pada situasi dalam kehidupan nyata, menekankan keterampilan proses, berdiskusi, berkolaborasi, dan berargumentasi dengan teman sekelas serta suatu pembelajaran yang dapat memicu keaktifan siswa dalam belajar.

Dux, et. Al, (Meisya, Suhandri, dan Nufus, 2018), menyatakan terdapat enam prinsip dalam pembelajaran MEAs, yaitu:

1. *The Model Construction Principle* Prinsip ini menyatakan bahwa kegiatan yang dikembangkan menghendaki siswa untuk membuat sebuah model matematisa untuk mencapai tujuan pemecahan masalah
2. *The Reality Principle* Prinsip. ini menyatakan bahwa permasalahan yang disajikan sebaiknya realistis dan dapat terjadi dalam kehidupan siswa yang membutuhkan model matematisa untuk meyelesaikan masalah
3. *The Generalizability Principle*. Prinsip ini menyatakan bahwa model harus dapat digeneralisasikan dan dapat digunakan dalam situasi serupa

4. *The Self-Assessment Principle*. Prinsip ini menyatakan bahwa siswa membutuhkan informasi yang digunakan untuk membantu siswa menguji kemajuan mereka dalam menyelesaikan suatu permasalahan

5. *The Construct Documentation Principle*.

Prinsip ini menyatakan selain menghasilkan model, siswa juga harus menyatakan pemikiran mereka sendiri selama bekerja dalam MEAS dan bahwa proses berpikir mereka harus didokumentasikan dalam solusi

6. *The Effective Prototype Principle*.

Prinsip ini menyatakan bahwa model yang dihasilkan harus dapat ditafsirkan dengan mudah oleh orang lain. Prinsip ini membantu siswa belajar bahwa solusi kreatif yang diterapkan pada permasalahan matematis berguna dan dapat digeneralisasikan.

Terdapat beberapa langkah-langkah yang diterapkan dalam pendekatan MEAS menurut Chamberlin dan Moon (2008), yaitu:

1. Guru membaca sebuah lembar permasalahan yang mengembangkan konteks siswa;
2. Siswa siap siaga terhadap pertanyaan berdasarkan lembar permasalahan tersebut;

3. Guru membacakan permasalahan bersama siswa dan memastikan bahwa setiap kelompok mengerti apa yang sedang ditanyakan;
4. Siswa berusaha untuk menyelesaikan masalah tersebut; dan 5) Siswa mempersiapkan model matematis mereka setelah membahas dan meninjau ulang solusi.

Menurut Pepskins (Susilawati, 2014), dalam pembelajaran MEAS terdapat empat tahapan sebagai berikut:

- a. Tahap *description*;
- b. Tahap *manipulation*;
- c. Tahap *translation*;
- d. Tahap *verification*;

Dari uraian diatas maka sintaks dari pembelajaran MEAs dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Tahap *description*

Mengidentifikasi dan merumuskan masalah. Siswa mengidentifikasi masalah untuk dipecahkan dalam situasi dunia nyata dan menyatakannya dalam bentuk yang setepat mungkin. Hal ini bisa dilakukan dengan cara bertanya ataupun diskusi untuk menentukan informasi apa yang penting atau tidak dalam situasi yang diberikan

2. Tahap *manipulation*

Mengkonstruksi model matematis. Siswa membuat representasi matematis tentang komponen spesifik dari masalah dan hubungan, siswa juga mendefinisikan variabel, membuat notasi, membuat grafik atau menuliskan persamaan

3. Tahap *translation*

Menyelesaikan masalah. Siswa menganalisa dan memanipulasi model untuk menemukan solusi secara matematis yang signifikan terhadap masalah yang teridentifikasi. Jika model tidak dapat dipecahkan, maka solusi siswa adalah menyederhanakan model lebih lanjut

4. Tahap *verification*

Model matematis dikonstruksi kembali ke situasi masalah yang spesifik. Siswa membawa solusi matematis dari model matematis kembali ke situasi masalah yang spesifik.

Berdasarkan beberapa uraian diatas, dapat disimpulkan bahwa terdapat empat tahapan yang menjadi sintaks dalam pembelajaran MEAS diantaranya: tahap description, tahap manipulation, tahap translation dan tahap verification.

Pembelajaran MEAS memiliki beberapa kelebihan menurut Sholikhah (2014), diantaranya sebagai berikut:

1. Siswa dapat terbiasa memecahkan permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.

2. Siswa menjadi lebih aktif dalam pembelajaran dan mempunyai banyak kesempatan untuk memberikan ide-ide.
3. Siswa dengan kemampuan matematika rendah dapat merespon permasalahan melalui diskusi kelompok.
4. Siswa memiliki pengalaman untuk berdiskusi menemukan sebuah solusi permasalahan melalui diskusi.
5. Strategi heuristik yang sistematis dalam pembelajaran MEAS memudahkan siswa dalam memecahkan masalah matematis.

Selain terdapat keunggulan, ada juga beberapa kelemahan dari pembelajaran MEAS menurut Sholikhah (2014), diantaranya sebagai berikut:

1. Menemukan konteks yang sesuai dan bermakna bagi siswa bukan merupakan hal mudah;
2. Mengemukakan masalah yang langsung dapat dialami siswa sangat sulit sehingga banyak siswa yang tidak mengerti bagaimana merespon masalah yang diberikan;
3. Siswa yang kurang memiliki motivasi dalam belajar matematis akan merasa terbebani untuk ikut aktif menyelesaikan ide-ide yang dimilikinya.

D. Penelitian Relevan

Beberapa penelitian relevan terkait penelitian ini yang telah dilakukan antara lain sebagai berikut:

1. Hasil penelitian Istianah (2013), bahwa peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematik siswa yang memperoleh pembelajaran menggunakan pembelajaran MEAS lebih baik dibandingkan dengan siswa yang memperoleh pembelajaran dengan cara biasa.
2. Hasil penelitian Rudyanto (2014), bahwa penelitian berupa hasil rata-rata kemampuan berpikir kreatif kelas yang mendapatkan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan saintifik lebih baik dari pada rata-rata kelas yang mendapatkan pembelajaran ekspositori.
3. Hasil penelitian Amalia, Duskri, Ahmad (2015), bahwa dengan menerapkan pembelajaran Model Eliciting Activities (MEAs), peningkatan berpikir kreatif siswa yang lebih baik dibandingkan dengan sebelum diterapkan pembelajaran dengan MEAS.
4. Hasil penelitian Dilla, Hidayat dan Rohaeti (2018), bahwa resiliensi berpengaruh positif terhadap pencapaian kemampuan berpikir kreatif matematis siswa.
5. Hasil penelitian Andiyana, Maya dan Hidayat (2018), bahwa kemampuan berpikir kreatif matematis siswa SMK masih sangat rendah dengan perolehan rata-rata presentase sebesar 51%.

6. Hasil penelitian Hudanagara dan Anita (2018), bahwa kemampuan berpikir kreatif matematis siswa SMK masih berada dalam tingkatan rendah

Berdasarkan hasil beberapa penelitian yang telah dilakukan pada umumnya saling mendukung yang menunjukkan bahwa berpikir kreatif matematis siswa masih tergolong sangat rendah, namun dengan menerapkan pembelajaran MEAS dan saintifik mampu meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa serta resiliensi matematis yang dapat memberikan pengaruh positif terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. Berdasarkan hal tersebut dirasa peneliti, kemampuan berpikir kreatif serta resiliensi matematis dapat ditingkatkan dengan pembelajaran MEAs .

E. Hipotesis

Berdasarkan uraian hal-hal dan pertanyaan-pertanyaan penelitian beserta permasalahannya, maka disusun hipotesis sebagai berikut:

1. Terdapat perbedaan kemampuan berpikir kreatif matematis antara siswa SMK yang menggunakan pembelajaran *Model Eliciting Activities* (MEAs) dan pembelajaran konvensional.
2. Terdapat perbedaan resiliensi matematis antara siswa SMK yang menggunakan pembelajaran *Model Eliciting Activities* (MEAs) dan pembelajaran konvensional.

