**BAB II**

**KAJIAN TEORITIS, KERANGKA BERPIKIR, DAN HIPOTESIS**

**A. Strategi Pembelajaran Konflik Kognitif**

Strategi pembelajaran Konflik Kognitif merupakan salah satu strategi pembelajaran yang berlandaskan pandangan pembelajaran konstruktivisme. Pandangan konstruktivisme menekankan dalam pembelajaran, guru sebagai fasilitator dan mediator pembelajaran. Menurut Surya (2012), bahwa pandangan konstruktivisme tentang belajar adalah ketika individu dihadapkan dengan informasi baru, ia akan menggunakan pengetahuan dan pengalaman pribadi yang telah dimiliki sebelumnya.

Von Glasersfeld (1995) menyatakan bahwa pengetahuan adalah konstruksi ( bentukan ) sendiri dari peserta didik, sewaktu peserta didik berinteraksi dengan lingkungannya, struktur konsepsi siswa akan membentuk pengetahuannya. Pengetahuan awal yang dimiliki siswa akan banyak digunakan untuk berinteraksi dengan pengetahuan baru yang diajarkan.. Hal tersebut sesuai dengan pandangan Piaget dalam Setyowati (2011) terhadap konstruktivisme, yaitu ketika seseorang membangun pengetahuannya maka untuk membentuk keseimbangan ilmu yang lebih tinggi diperlukan asimilasi, yaitu kontak atau konflik kognitif yang efektif antara konsep lama dengan kenyataan baru.

Asimilasi dalam kerangka belajar Piaget dalam Cahyowati (2009), merupakan proses pengintegrasian konsep ( matematika ) ke dalam skema pemikiran yang ada. Dalam memproses informasi tentang suatu obyek, individu tidak selalu langsung mengasimilasinya, kadangkala pada diri individu tersebut terlebih dahulu dilakukan modifikasi skema yang ada untuk mengasimilasi informasi. Modifikasi tersebut dalam kerangka belajar Piaget dikenal dengan istilah akomodasi. Menurut Bayer dalam Cahyowati (2009), belajar tidak terlepas dari peristiwa asimilasi dan akomodasi. Individu dapat mengontruksi suatu konsep jika kondisi skema yand dimilikinya sesuai dengan informasi dari luar. Kondisi skema yang sesuai ini dikenal dengan istilah keseimbangan ( *equilibrium* ). Apabila informasi dari luar tidak sesuai dengan skema yang dimiliki terjadilah ketidakseimbangan ( *disequilibrium* ), jika hal ini terjadi maka akan terjadi usaha untuk mencapai keseimbangan antara asimilasi dan akomodasi, aktivitas mental seperti inilah yang membantu individu mereformulasi informasi baru dan merestrukturasi pengetahuan yang telah dimilikinya menjadi suatu struktur kognitif yang lebih luas dan lengkap sehingga mencapai pemahaman yang mendalam.

Mengacu kepada Tsai (2000) dan Zietsman dan Hewson (1986), bahwa terdapat banyak studi yang berbasis penekanan konstruktivisme untuk memajukan atau meningkatkan pembelajaran sains. Para konstruktivis memandang akan pembelajaran haruslah lebih memperhatikan pemahaman awal ( *prior knowledge* ) para peserta didik, menurut Bodner (1986) karena pemahaman awal ( *prior knowledge* ) merupakan hal yang dibutuhan untuk mengajarkan konten baru pembelajaran. Ketika peserta didik sedang mempelajari materi (topik) baru , ketika muncul kebingungan ( *confusion* ) akan konsep pemahaman sebelumnya akan membuat mereka membuat relasi antara pemahaman awal dan topik baru secara negatif, justru akan mempengaruhi akan benarnya dan berartinya pembelajaran. Kebingungan ( *confusion* ) ini justru signifikan dalam pembelajaran menurut Akgun dan Deryakulu (2007) dalam Akpinar, Erol, dan Aydoglu (2009), yaitu akan mencegah peserta didik menerima begitu saja materi pelajaran yang mereka terima, yang apabila terjadi akan mengakibatkan dihasilkannya solusi yang tidak valid ataupun tidak mendapatkan solusi ketika menghadapi situasi problematika. Posner, Strike, Hewson, dan Gertzog (1982) menyatakan isu penting kebingungan ( *confusion* ) ini merupakan poin penting dalam membuat perubahan konsep ( *conceptual change* ) pada diri peserta didik, tentunya perubahan konsep yang semakin baik dalam memperkuat pemahaman konseptual

Mengacu kepada Piaget, asimilasi dan akomodasi merupakan interaksi antara seseorang dengan lingkungannya yang lazim terjadi pada proses perkembangan kognitif seseorang. Keadaan struktur kognitif pada situasi setimbang ( *equilibrium* ) dengan lingkungan, apabila asimilasi dan akomodasi berlaku secara bebas atau tanpa konflik. Situasi tidak seimbang ( *disequilibrium* ) terjadi konflik pada seseorang. Hal ini terjadi karena tidak samanya skema yang masuk dengan skema kognitif yang dimilikinya. Ketika seseorang berada pada keadaan tidak setimbang (  *disequilbrium* ) tersebut, reaksi berupa tindakan akan dilakukan, dengan berupaya mencari keseimbangan ( *equilibrium* ) baru dengan lingkungannya, tindakan tersebut tentunya mengacu pula pada konsep yang selama ini dimilikinya.Menurut Mischel (1971) , situasi dimana kesadaran seseorang mengalami ketidakseimbangan, disebut dengan konflik kognitif. Konflik kognitif adalah ketidakseimbangan kognitif yang disebabkan oleh kesadaran seseorang akan adanya informasi – informasi yang bertentangan dengan informasi yang dimilikinya yang tersimpan dalam struktur kognitifnya, sehingga mereka menyimpulkan bahwakonflik kognitif dapat muncul dalam lingkungan sosial ketika ada pertentanan pemikiran atau pendapat antara seseorang dengan yang lainnya pada lingkungan individu bersangkutan.

Seseorang dalam hal ini adalah siswa akan memanfaatkan kemampuan kognitifnya dalam upaya mencari justifikasi, konfirmasi, dan verifikasi terhadap pendapatnya dalam situasi konflik kognitif. Artinya dengan situasi konflik kognitif, kemampuan kognitif siswa memperoleh kesempatan untuk diberdayakan , disegarkan, juga dikokohkan. Daya ingat dan pemahaman akan konsep – konsep matematika juga pengalamannya selama ini akan siswa manfaatkan untuk membuat keputusan yang tepat, dapat dikatakan pula dalam situasi konflik kognitif, siswa akan mendapat kejelasan dari lingkungannya, tentunya apabila situasi konflik kognitif tersebut direspon secara tepat atau positif. Tugas guru untuk mengarahkan respon siswa yang tepat atau positif akan situasi konflik kognitif tersebut, yang pada akhirnya akan menyegarkan dan memberdayakan kemampuan kognitif siswa. Jadi, konflik kognitif merupakan syarat awal atau stimulus dalam memperoleh keseimbangan ( *equilibrium* ) baru, dimana tingkat keseimbangan ( *equilibrium* ) baru ini lebih tinggi kedudukannya dari keseimbangan ( *equilibrium* ) sebelumnya mengacu kepada Ismaimuza, (2013 ).

Ismaimuza (2013) menyatakan bahwa bila seseorang berada dalam keadaan kognitif yang tidak seimbang dia akan bertindak mengatasi keadaan tersebut, serta berupaya mengingat, memperkasakan konsep pemahaman yang dimilikinya untuk mencapai keseimbangan baru dengan lingkungannya. Upaya tindakan tersebut dapat melalui metakognisi, bertanya kepada rekan yang tidak mengalami konflik, atau meminta petunjuk dari guru. Ismaimuza (2013) pun menekankan bahwa terjadinya konflik kognitif tersebut merupakan syarat awal atau stimulus dalam memperoleh keseimbangan yang baru, dimana keseimbangan yang baru ini lebih tinggi kedudukannya dibandingkan keseimbangan sebelumnya.

Mengacu kepada Surya (2012) bahwa perkembangan kognitif berlangsung akibat terjadinya pengontruksian pengetahuan secara terus – menerus dan berkelanjutan sejalan dengan perkembangan struktur kognitif ( skema ) yaitu kumpulan dari obyek dan proses yang koheren ( bertalian secara logis ) . Dapat dikatakan juga menurut Ismaimuza (2008) konflik kognitif adalah ketidakseimbangan kognitif yang disebabkan oleh adanya kesadaran seseorang akan adanya informasi-informasi yang bertentangan dengan informasi yang dimilikinya yang tersimpan dalam struktur kognitifnya. Konflik kognitif dapat juga muncul dalam lingkungan social ketika ada pertentangan pendapat/ pemikiran antara seseorang individu dengan individu lainnya pada lingkungan individu yang bersangkutan menurut Damon dan Killen (1982) dalam Ismaimuza (2008).

Konflik kognitif menurut Afgani (2012) muncul dari hasil penelitian Piaget sekitar tahun 1970an . Hasil riset tersebut menunjukkan bahwa konflik kognitif dapat mendukung perkembangan kognitif melalui proses equilibrasi. Secara psikologis, menurut Ismaimuza (2008), mulainya konflik kognitif dipandang sebagai suatu strategi untuk mengembangkan berfikir dipelopori oleh Sokrates. Sokrates memunculkan strategi konflik kognitif untuk merangang lawan bicaranya untuk berfikir. Namun dasar yang lebih jelas dalam memunculkan konflik kognitif ditemukan oleh Piaget.Piaget mengklaim bahwa sumber pertama dalam pengembangan pengetahuan adalah munculnya ketidakseimbangan (*imbalance*) yang mendorong seseorang untuk mencoba ekuilibrium baru melalui proses asimilasi dan akomodasi.

Klaim Piaget tersebut dijadikan acuan dalam merumuskan pengertian konflik kognitif. Miscel (1971) dalamIsmaimuza ( 2010) mendefinisikan bahwa konflik kognitif adalah suatu situasi dimana kesadaran seorang individu mengalami ketidakseimbangan. Ketidakseimbangan tersebut didasari adanya kesadaran akan informasi-informasi yang bertentangan dengan informasi yang dimilikinya yang telah tersimpan dalam struktur kognitifnya. Namun demikian, konflik kognitif juga dapat terjadi dalam ranah lingkungan sosial. Menurut Ismaimuza (2008), dalam situasi konflik kognisi, siswa akan memanfaatkan kemampuan kognitifnya dalam upaya mencari justifikasi, konfirmasi atau verifikasi terhadap pendapatnya. Artinya kemampuan kognitifnya memperoleh kesempatan untuk diberdayakan, disegarkan, atau dimantapkan, apalagi jika siswa tersebut masih terus berupaya, misalnya siswa akan memanfaatkan daya ingatnya, pemahamannya akan konsep-konsep matematika ataupun pengalamannya untuk membuat suatu keputusan yang tepat.Dalam situasi konflik kognitif seperti ini, siswa dapat memperoleh kejelasan dari lingkungannya, antara lain dari guru ataupun siswa yang lebih pandai (*scaffolding*). Dengan kata lain , konflik kognitif yang ada pada diri seseorang yang direspon secara tepat atau positif dapat menyegarkan dan memberdayakan kemampuan kognitif yang dimiliki siswa.

Menurut Ismaimuza (2008) dengan menghadirkan suatu konflik kognitif dengan secara sengaja merupakan suatu upaya untuk membiasakan siswa dan memberi pengalaman bagaimana menghadapi suatu situasi yang tidak dikehendaki, memberi tantangan dan kesempatan kepada siswa untuk memantapkan pengetahuan dan ketrampilan matematika yang dimilikinya. Sesungguhnya konflik kognitif terbentuk dan berkaitan dengan struktur kognitif dari individu dengan lingkungannya. Bagaimanapun menurut Lee (2003) dalam Afgani (2012), terdapat berbagai pertanyaan berkaitan dengan pengaruh konflik kognitif. Konteks tersebut juga menurut Heinz dalam Afgani (2012)sangat penting keberadaannya dan perlu diapresiasi dan dipertimbangkan oleh guru dalam mengajarkan matematika

Rumallang (2011) menuturkan bahwa dari banyak penelitian ternyata siswa sudah mempunyai konsepsi mengenai konsep-konsep pelajaran sebelum mereka mengikuti pelajaran di sekolah. Sebelum mereka mengikuti pembelajaran di sekolah, mereka sudah banyak berpengalaman dan karena itu mereka sudah mengembangkan banyak konsepsi yang belum tentu sama dengan konsepsi sebenarnya. Konsepsi semacam itu disebut prakonsepsi**.** Kadang-kadang penggunaan istilah prakonsepsi lebih luas, yaitu konsepsi yang dimiliki siswa sebelum pelajaran walaupun mereka sudah pernah mendapatkan pelajaran formal. Prakonsepsi perlu diperhatikan. Guru dan siswanya perlu menyadari prakonsepsi ysng dimiliki siswa, sebab konsepsi ysng benar tidak begitu saja masuk(seperti mengisi botol) tetapi prakonsepsi perlu disadari dan kemudian diubah ke arah konsepsi yang benar. pada dasarnya siswa datang ke sekolah sudah membawa pengetahuan awal yang didapatkan pada jenjang pendidikan sebelumnya menurut Suparno (2005) dalam Adnyani dan Sadia (2013). Pengetahuan awal yang dibawa oleh siswa ada yang berupa konsepsi ilmiah dan ada juga yang masih miskonsepsi. Menurut Adnyani dan Sadia (2013). miskonsepsi anak menjadi salah satu masalah utama yang sedang dihadapi dunia pendidikan. Miskonsepsi terjadi secara universal di seluruh dunia bagaimanapun lingkungan sosial budaya, bahasa, maupun etniknya. Konsepsi dan miskonsepsi siswa diduga kuat terbentuk pada masa anak dalam interaksi otak dengan alam menurut Berg (1991) dalam Adnyani dan Sadia (2013)..

Zimrot & Ashkenazi (2007) menyatakan bahwa seorang siswa akan mampu mengubah konsep alternatifnya jika mereka mulai ragu terhadap konsepnya sendiri sehingga konsep benar yang diusulkan menjadi bermanfaat. Untuk itu siswa harus terkonfrontasi dengan kejadian berlawanan yang menentang konsep naïf siswa yang sering miskonsepsi.Oleh karena itu diperlukan suatu strategi pembelajaran yang mengaktifkan miskonsepsi. Strategi pembelajaran yang mengaktifkan miskonsepsi siswa adalah strategi pembelajaran konflik kognitif. Hasil penelitian yang dilakukan Watson (2002) dalam Afgani (2012) memberi arah yang lebih jelas, yakni strategi konflik kognitif dalam pembelajaran membantu siswa dalam merekontruksi pengetahuan mereka. Dengan rekonstruksi tersebut, maka siswa akan lebih mudah mengkoneksikan pengetahuan yang hendak dipelajari dengan pengetahuan yang telah dipelajari sebelumnya. Aktivitas belajar yang demikian akan memberikan kebermaknaan bagi siswa. Sela & Zaslavsky (2007) menyebutkan bahwa strategi konflik kognitif ini (ia menyebutnya dengan istilah *conceptual conflict*) sangat berpotensi untuk memotivasi siswa dalam memecahkan permasalahan dengan mencari informasi baru atau dengan mencoba menata ulang wawasan yang telah mereka dapatkan, sedangkan

Adnyani dan Sadia (2013) menyatakan ada tiga fase pokok dalam dalam pembelajaran dengan menggunakan strategi konflik kognitif. Pertama, identifikasi miskonsepsi siswa beserta latar penyebabnya. Kedua, mengkonfrontasikan gagasan siswa (prakonsepsi) dengan konsepsi ilmiah dalam upaya menggoyahkan miskonsepsi siswa dan agar siswa menjadi ragu terhadap kebenaran prakonsepsinya. Ketiga, disebut fase konflik yang merupakan titik sentral dari pengubahan miskonsepsi siswa menjadi menjadi konsep ilmiah. Fase konflik inilah yang akan menjadi jalan bagi siswa untuk mau mengerti dan mau mereorganisasi serta merestrukturisasi gagasannya yang miskonsepsi. Adnyani dan Sadia (2013) menyatakan bahwa konflik kognitif ini akan menimbulkan ketidakseimbangan (*disequilibrasi*) yang selanjutnya akan mendorong siswa untuk melakukan modifikasi dan restrukturisasi gagasannya yang miskonsepsi. Konflik kognitif yang disajikan dalam proses pembelajaran harus mampu menggoyahkan stabilitas miskonsepsi siswa. Jika siswa sudah menjadi ragu terhadap kebenaran gagasannya, maka dapat diharapkan mereka mampu menkonstruksi gagasan atau konsepsinya sehingga pada akhir proses pembelajarn di kepala siswa hanya terdapat sains yang berupa pengetahuan ilmiah menurut Sadia (1997) dalam Adnyani dan Sadia (2013).

Senada dengan Adnyani dan Sadia tersebut, Lee dan Kwon (2001) dalam Meika (2013), menyatakan bahwa untuk menjelaskan konflik kognitif, seseorang dihadapkan pada situasi yang tidak bersesuaian atau bertentangan dengan pengetahuan dan pemahaman awal yang dimilikinya, dimana sebagai langkah awal seseorang yang mengalami konflik kognitif tersebut merasa pengetahuan yang dia miliki adalah benar . Selanjutnya dilakukan langkah konflik kognisi, yang meliputi : (1) siswa mengenali adanya situasi yang bertentangan, (2) siswa merasa tertarik untuk menyelesaikan konflik kognisi yang terjadi, serta (3) siswa mulai merekrontruksi kembali kognisinya. Langkah terakhir adalah resolusi, yaitu dapat menyimpulkan pengetahuan yang sesuai dengan konsep ilmiah yang sebenarnya.

Desain instruksional dengan pendekatan konflik kognitif memerlukan persiapan yang matang, hal ini terkait dengan konsep, tingkat kematangan berpikir subjek didik, konteks lingkungan dan fasilitas yang tersedia. Beberapa tahapan yang perlu diperhatikan menurut Sugiyanta (2011) dalam Surya (2012) adalah : Pertama melakukan pemetaan masalah dan materi yang merupakan langkah awal yang perlu dilakukan yaitu analisis tematik dan *maping* terhadap masalah materi esensial. Analisis tematik digunakan untuk melihat kaitan suatu konsep dengan konsep lain dalam suatu tema pembelajaran yang dipilih. Sedangkan pemetaan masalah sangat diperlukan untuk melihat permasalahan yang mungkin timbul pada suatu konsep seperti miskonsepsi, peta konsep yang rumit dan sulit untuk dipahami, kesalahan struktur konsep, serta kemungkinan masalah lain. Kedua adalah menemukan dan menentukan rangsangan konflik kognitif, hal ini dapat dikembangkan sesuai konteks masalah, kondisi lingkungan siswa, serta sarana fasilitas dan media yang tersedia. Bentuk konflik kognitif berupa rangsangan kognitif (pembanding) yang mengandung pertentangan dan dinilai mampu memberikan pengalaman belajar berarti sebagai acuan bagi guru dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran yang dapat berupa hasil pengamatan, data, fakta, konsep, teori, hukum, pendapat, informasi media cetak dan elektronik maupun prediksi. Ketiga yaitu Menyusun Silabus, Sintaks pembelajaran, dan menyusun Rencana Pembelajaran yang didasarkan analisis tematik dan peta masalah, dirancang silabus pembelajaran dengan memasukkan unsur konflik kognitif sebagai bentuk pengalaman belajar siswa.

Garis besar perilaku guru perlu digambarkan terlebih dahulu dalam sintaks**,** dalam hal ini bersifat dinamik dan kondisiona Berdasarkan analisis pemetaan materi, silabus dan sintaks pembelajaran, maka dapat disusun skenario pembelajaran, yaitu berupa urutan kegiatan pembelajaran sehingga tampak apa yang akan dikerjakan baik oleh guru maupun peserta didik dalam satuan waktu yang telah ditetapkan. Untuk lebih memberi tekanan pada strategi konflik kognitif maka dikembangkan format Rencana Pembelajaran. Langkah keempat adalah pengelolaan kelas, dimana dalam pembelajaran ini pengelolaan kelas menjadi amat penting, karena tidak seperti lingkungan belajar yang terstruktur dengan ketat, namun bersifat terbuka, demokratis, siswa berperanan aktif. Meskipun guru dan siswa melakukan tahapan pembelajaran yang terstruktur dan dapat diprediksi, norma pembelajaran adalah norma terbuka dan bebas mengemukakan pendapat. Oleh karena itu pengendalian terhadap fokus materi bahasan , waktu, dan kompetensi yang diamanatkan harus diperhatikan dengan seksama.

Sementara itu setelah melalui kajian yang ekstensif, beberapa studi mengembangkan metode untuk mengatur konflik kognitif yang telah membawa ke perkembangan tentang kognitif. Sintaks metode itu adalah Fraser (2007) dalam Zulkarnain (2013) : 1) sebuah pengantar tentang hubungan dan konteks konsep, 2) presentasi dari masalah yang akan memunculkan konflik kognitif, 3) setelah mengalami konflik kognitif, penting untuk memberikan sebuah lingkungan yang akan memfasilitasi resolusi konflik yang tepat.

Lestyorini (2014), menyebutkan langkah – langkah pembelajaran konflik kognitif sebagai lima langkah. Langkah pertama adalah orientasi, dimana guru membuka pembelajaran dengan memberikan uraian singkat materi ataupun konsep. Langkah kedua adalah pemunculan gagasan, dimana dieksploitasi konsepsi awal siswa. Langkah ketiga adalah penyusunan gagasan, dimana pada tahap ini situasi konflik dimunculkan dengan mengajukan pertanyaan multi representasi. Penyusunan ulang gagasan merupakan langkah keempat, dimana siswa akan menyusun kembali gagasan yang diperoleh dari langkah sebelumnya, jikapun belum tersusun maka guru dapat mengarahkan pada konsep yang benar. Langkah terakhir adalah siswa menerapkan konsep untuk menyelesaikan masalah – masalah rutin dan tidak rutin yang terkaitkonsep pada langkah sebelumnya yang disebut dengan langkah penerapan gagasan.

**B. Berfikir Kritis**

Kata kritis berasal dari bahasa Yunani yaitu *kritikos* dan *kriterion* menurut Paul, Elder, dan Bartell (1995) dalam Lambertus (2009). Kata *kritikos* berarti ‘pertimbangan’ sedangkan *kriterion* mengandung makna ‘ukuran baku’ atau standar’. Sehingga secara etimologi, kata ’kritis’ mengandung makna ‘pertimbangan yang didasarkan pada suatu ukuran baku atau standar’. Dengan demikian secara etimologi berpikir kritis mengandung makna suatu kegiatan mental yang dilakukan seseorang untuk dapat memberi per- timbangan dengan menggunakan ukuran atau standar tertentu.

Kemampuan berpikir kritis perlu dikembangkan dalam pembelajaran matematika, sesuai dengan tujuan pendidikan matematika sekolah yang memberi penekanan pada penataan nalar anak serta pembentukan pribadi anak menurut Soedjadi (1995) dalam Lambertus (2009). Sependapat dengan pemaparan diatas, maka pengembangan kemampuan berfikir kritis menjadi esensial bagi setiap orang, menurut Ramdani (2014), sebagai bekal agar mampu membuat pertimbangan atau mengevaluasi pernyataan, melakukan analisis sebelum membuat keputusan, dan mampu membuat argumen untuk mempertahankan pendapat. Selain itu, menurut Ramdani (2014) dalam semua disiplin ilmu dan dunia kerja mensyaratkan seseorang untuk mampu: (1) memiliki kepercayaan diri; (2) memiliki motivasi berprestasi; (3) menguasai kemampuan-kemampuan dasar, seperti kemampuan membaca, menulis, mendengarkan, berbicara, dan melek komputer; (4) menguasai kemampuan berpikir, seperti mengajukan pertanyaan, mengambil keputusan, berpikir analitis, kritis, dan berpikir kreatif; dan (5) menguasai kemampuan interpersonal, seperti kemampuan berkerja sama dan bernegosiasi (*Career Center Maine Department of Labor USA*, 2001).

Menurut Ennis (1996), berpikir kritis sesungguhnya adalah suatu proses berpikir yang terjadi pada seseorang dan bertujuan untuk membuat keputusan-keputusan yang masuk akal mengenai sesuatu yang dapat ia yakini kebenarannya serta yang akan dilakukan nanti.

Seseorang pada suatu saat tertentu akan selalu harus membuat keputusan, oleh karena itu kemampuan berpikir kritis harus dikembangkan, terutama ketika dalam membuat keputusan itu ia sedang berhadapan dengan suatu situasi kritis, terdesak oleh waktu serta apa yang dihadapi itu tidaklah begitu jelas dan rumit. Hal ini biasanya terjadi jika seseorang dihadapkan pada beberapa pilihan keputusan yang mungkin, dan dia harus memilih manakah yang terbaik dari sekian pilihan tersebut. Demikian juga dalam hal berpikir kritis, menurut Sabandar (2007), keputusan yang akan diambil itu haruslah didasarkan pada informasi yang akurat serta pemahaman yang jelas terhadap situasi yang dihadapi. Misalnya dalam membuat suatu keputusan dalam memilih suatu strategi atau suatu teorema dalam matematika untuk membuktikan suatu statemen untuk menghasilkan suatu kesimpulan yang benar, maka hal ini harus didasarkan pada informasi yang diketahui atau yang bersumber dari apa yang dketahui serta sifat-sifat matematika yang relevan dengan masalah yang dihadapi. Sebab, jika keputusan itu tidak didasarkan pada informasi serta asumsi yang benar, maka kesimpulan itu tidak memiliki dasar yang benar. Ada enam unsur dasar yang perlu dipertimbangkan dalam berpikir kritis, yaitu *focus, reason, inference, situation, clarity, overview* disingkat FRISCO menurut Ennis, (1996). Dengan kata lain fokus , alasan, kesimpulan, situasi, kejelasan dan pemeriksaan secara keseluruhan harus muncul manakala seseorang dikatakan sedang berada pada keadaan berpikir kritis. Jika keseluruhan unsur ini telah dipertimbangkan secara matang maka orang dapat membuat keputusan yang tepat.

Baron dan Sternberg (1987) menyatakan bahwa berpikir kritis merupakan suatu pikiran yang difokuskan untuk memutuskan apa yang diyakini untuk dilakukan. Sejalan dengan itu, Ennis (1991) dalam Mahmuzah (2012) juga mendefinisikan berpikir kritis sebagai suatu proses penggunaan kemampuan berpikir secara rasional dan reflektif yang bertujuan untuk mengambil keputusan tentang apa yang diyakini atau dilakukan. Jadi berpikir kritis adalah proses berpikir yang sistematis yang memungkinkan siswa untuk merumuskan dan memutuskan keyakinannya sendiri serta mengevaluasi setiap keputusannya dengan tepat.

Marzano (1989) dalam Ismaimuza (2011) mengungkapkan bahwa berpikir kritis adalah sesuatu yang masuk akal, berpikir reflektif yang difokuskan pada apa keputusan yang diyakini, dikerjakan, dan diperbuat. Menurut Ismaimuza (2011), pendapat Ennis, Baron dan Stemberg, serta Marzano sama dengan pendapat Krulick yang mengemukakan bahwa berpikir kritis itu adalah suatu cara berpikir yang menguji, menghubungkan, dan mengevaluasi semua aspek dari suatu situasi masalah, termasuk didalamnya kemampuan untuk mengumpulkan informasi, mengingat, menganalisis situasi, membaca serta memahami dan mengidentifikasi hal-hal yang diperlukan.

Berdasarkan pengertian berpikir kritis menurut Krulik dan Rudnick, menurut Ismaimuza (2011) , maka berpikir kritis merupakan berpikir analitis, hal ini disebabkan oleh karena dalam berpikir kritis, kita melakukan selangkah demi selangkah, dilakukan dengan menghubungkan semua informasi yang ada. Berpikir analitis adalah proses berpikir untuk mengklarifikasi, membandingkan, menarik kesimpulan dan mengevaluasi.Berpikir kritis dapat diinterpre-tasikan dalam berbagai cara. Menurut Fisher (1995) dalam Ismaimuza (2011) , berpikir kritis adalah menjelaskan apa yang dipikirkan. Belajar untuk berpikir kritis berarti belajar bagaimana bertanya, kapan bertanya, apa pertanyaannya, bagaimana nalarnya, kapan menggunakan penalaran, dan metode penalaran apa yag dipakai. Seorang siswa dapat dikatakan berpikir kritis bila siswa tersebut mampu menguji pengalamannya, mengevaluasi pengetahuan, ide-ide, dan mempertimbangkan argumen sebelum mendapatkan justifikasi. Agar siswa menjadi pemikir kritis maka harus dikembangkan sikap-sikap keinginan untuk bernalar, ditantang, dan mencari kebenaran. Kemampuan berpikir kritis matematisyang akan dibahas pada penelitian ini adalah tentang mengidentifikasi, menghubungkan, meng-analis, mengevaluasi dan memecahkan masalah

Matematika sebagai suatu disiplin ilmu memiliki karakteristik yang berbeda dengan disiplin ilmu lainnya. Matematika mempelajari tentang pola, struktur, keteraturan yang terorganisasi, yang dimulai dari unsur-unsur yang tidak terdefinisikan kemudian ke unsur-unsur yang terdefinisikan, terus ke aksioma atau postulat sampai ke dalil-dalil atau teorema. Komponen-komponen matematika ini membentuk suatu sistem yang saling berhubungan dan terorganisir dengan baik. Menurut Suriasumantri (1998) dalam Lambertus (2009), dalam matematika kebenaran dibuktikan dengan jalan memeriksa konsistensi suatu konsep dengan konsep-konsep sebelumnya yang telah dianggap benar. Kebenaran matematika tidak tergantung pada pembuktian secara empiris melainkan pada pembuktian secara deduktif., menurut Haryani (2012), maka berpikir kritis merupakan suatu karakteristik yang dianggap penting untuk diajarkan di sekolah pada setiap jenjang, tapi kenyataannya jarang diajarkan oleh guru di kelas. Salah satu mata pelajaran yang dianggap dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis adalah matematika de Bono (1990 ) dalam Haryani (2012). Hal ini sesuai dengan Syaban (2010) dalam Haryani (2012), sikap dan cara berpikir kritis dapat dikembangkan melalui proses pembelajaran matematika karena matematika memiliki struktur dan keterkaitan yang kuat dan jelas antar konsepnya sehingga memungkinkan yang mempelajarinya terampil berpikir rasional, logis, dan kritis.

Glazer dalam Mahmuzah (2012) menyatakan bahwa berpikir kritis dalam matematika merupakan kemampuan kognitif dan untuk menggabungkan pengetahuan, penalaran, serta strategi kognitif dalam menggeneralisasi, membuktikan dan mengevaluasi situasi matematik yang tidak dikenali dengan cara reflektif. Pendapat yang hampir serupa juga diungkapkan oleh Krulik dan Rudnick dalam Mahmuzah (2012) yang menyatakan bahwa yang termasuk berpikir kritis dalam matematika adalah berpikir yang menguji, mempertanyakan, menghubungkan, mengevaluasi setiap aspek yang ada dalam suatu masalah ataupun situasi tertentu. Seseorang yang berpikir kritis akan selalu peka terhadap informasi atau situasi yang sedang dihadapinya, dan cenderung bereaksi terhadap situasi atau informasi tersebut. Oleh sebab itu, kemampuan berpikir kritis dalam pembelajaran matematika dapat dikembangkan dengan cara menghadapkan siswa pada masalah yang kontradiktif dan baru sehingga ia mengkonstruksi pikirannnya sendiri untuk mencari kebenaran dan alasan yang jelas Sabandar (2007).

Kemampuan berpikir kritis menurut Ramdani (2014) dapat muncul dalam berbagai bidang termasuk bidang matematika. Dalam matematika terdapat istilah kemampuan berpikir kritis matematis dan kemampuan berpikir kreatif matematis. Kemampuan berpikir kritis matematis meliputi kemampuan mengenali masalah, merancang metode penyelesaian, menentukan metode penyelesaian, mengevaluasi, refleksi, dan menyimpulkan. Berpikir matematis merupakan bagian penting dalam pembelajaran matematika. Berpikir matematis adalah kebutuhan bagi siswa untuk mencapai kesuksesan dalam kehidupan khusunya pada pekerjaan di kehidupan nyata.

Kemampuan berpikir kritis merupakan hal yang wajib dikembangkan. Menurut Subbotin dan Michael (2014), saat ini komplikasi masalah teknologi dalam kehidupan kita meminta solusi berpikir tingkat tinggi yang dapat dikonseptualkan sebagai hal kompleks. Subbotin dan Michael (2014) dalam mengungkapkan berpikir tersebut disebut berpikir kritis, didalamnya terdapat sintesis, analisis, abstraksi, ketidaktentuan, aplikasi berbagai kriteria, reflektif, membuat keputusan menggambarkan kesimpulan, dan mengeneralisasi. Hal tersebut dapat memfasilitasi perpindahan pengetahuan, menggunakan dan mentransformasi pengetahuan yang sudah ada untuk membuat pengetahuan baru.

Menurut Ennis (1996), yang harus dimiliki dalam kemampuan berpikir kritis yaitu; memberikan penjelasan sederhana, membangun kemampuan dasar, menyimpulkan, membuat penjelasan lebih lanjut serta mengatur strategi dan taktik. Kemampuan pada kelima kelompok berpikir kritis ini dirinci lagi sebagai berikut: (i) Memberikan penjelasan sederhana terdiri dari kemampuan memfokuskan pertanyaan, menganalisis argumen, bertanya dan menjawab pertanyaan. (ii) Membangun kemampuan dasar terdiri dari menyesuaikan dengan sumber, mengamati dan melaporkan hasil observasi. (iii) Menyimpulkan terdiri dari kemampuan mempertimbangkan kesimpulan, melakukan generalisasi dan melakukan evaluasi. (iv) Membuat penjelasan lanjut seperti mengartikan istilah dan membuat definisi. (v) Mengatur strategi dan taktik seperti menentukan suatu tindakan, berinteraksi dengan orang lain, dan berkomunikasi.

Grabe dan Grabe dalam Klopers, Magda & Mary (2014) menyatakan siswa yang mempercayakan dalam isi memori tidak akan mengembangkan kemampuan untuk mengumpulkan dan menggunakan informasi. Menurut Angelo dalam Haryani (2012) ada lima perilaku yang sistematis dalam berpikir kritis. Lima perilaku tersebut diawali kemampuan menganalisis, yaitu kemampuan menganalisis merupakan suatu kemampuan menguraikan sebuah struktur ke dalam komponen-komponen agar mengetahui pengorganisasian struktur tersebut. Dalam kemampuan ini terkandung tujuan untuk memahami sebuah konsep dengan cara menguraikan atau merinci globalitas tersebut ke dalam bagian-bagian yang lebih kecil dan terperinci. Kedua yaitu kemampuan mensintesis, dimana kemampuan mensintesis merupakan ketrampilan yang berlawanan dengan kemampuan menganalisis. Kemampuan mensintesis adalah kemampuan menggabungkan bagian-bagian menjadi sebuah bentukan atau susunan yang baru. Kemampuan ketiga adalah kemampuan mengenal dan memecahkan masalah, Kemampuan ini merupakan katerampilan aplikatif konsep kepada beberapa pengertian. Kemampuan ini menuntut pembaca untuk memahami bacaan dengan kritis sehingga setelah selesai kegiatan membaca mampu menangkap beberapa pokok pikiran bacaan, sehingga mampu mempola sebuah konsep.Selanjutnya adalah kemampuan menyimpulkan, kemampuan menyimpulkan adalah kegiatan akal pikiran manusia berdasarkan pengertian/pengetahuan (kebenaran) yang dimilikinya, dapat beranjak mencapai pengertian (kebenaran) yang baru yang lain. Terakhir kemampuan mengevaluasi atau menilai, kemampuan ini menuntut pemikiran yang matang dalam menentukan nilai sesuatu dengan berbagai kriteria yang ada. Sejalan dengan Angelo tersebut Ismaimuza (2010) mengungkapkannya dalam istilah mengevaluasi, mengidentifikasi, menghubungkan, menganalisis, dan memecahkan masalah

Ennis (1996) mengemukakan bahwa berpikir kritis merupakan suatu proses yang bertujuan agar kita dapat membuat keputusan- keputusan yang masuk akal, sehingga apa yang kita anggap terbaik tentang suatu kebenaran dapat kita lakukan dengan benar. Menurut Baron dan Stemberg (1987) terdapat lima hal dasar dalam berpikir kritis yaitu praktis, reflektif, masuk akal, keyakinan, dan tindakan. Dari penggabungan lima hal dasar ini maka didefinisikan bahwa berpikir kritis itu adalah suatu pikiran reflektif yang difokuskan untuk memutuskan apa yang diyakini untuk dilakukan.

Menurut Lambertus (2009), konflik kognitif dapat digunakan untuk merangsang berpikir kritis. Melatih kemampuan berpikir kritis dalam pembelajaran matematika menurut Lambertus (2009), dapat dilakukan dengan pemberian soal-soal tidak rutin atau tugas-tugas yang berhubungan dengan dunia nyata dan terkait dengan kehidupan sehari-hari, asalkan penyajiannya disesuaikan dengan perkembangan kognitif anak. Pembelajaran yang berpusat pada siswa menurut Lambertus (2009), berpotensi untuk melatih dan mengembangkan kemampuan berpikir kritis, karena siswa diberi keleluasaan membangun pengetahuannya sendiri, berdiskusi dengan teman, bebas mengajukan pendapat, dapat menerima atau menolak pendapat teman, dan atas bimbingan guru merumuskan kesimpulan. Berpikir kritis menurut Sabandar (2007), perlu diawali dengan adanya kepekaan individu untuk menyadari isu pokok, masalah pokok yang dipertanyakan, apa yang harus dibuktikan.

Krulik dan Rudnick (NCTM, 1999) mengemukakan bahwa yang termasuk berpikir kritis dalam matematika adalah berpikir yang *menguji, mempertanyakan, menghubungkan, mengevaluasi* semua aspek yang ada dalam suatu situasi ataupun suatu masalah. Banyak cara dan metode pembelajaran matematika yang dapat membentuk anak berpikir kritis, menurut Haryani (2012), antara lain melalui pembelajaran matematika dengan pemecahan masalah, metode ekspositori, metode diskusi, PMRI, dan sebagainya.

Bentuk pedoman penskoran tes kemampuan berpikir kritis matematis dapat mengadaptasi dan mengacu kepada Ennis (2011) dan Ennis (1996) yang terdapat dalam Dasa Ismaimuza (2010) serta Warmi (2014) adalah :

**Tabel 2.1**

**Pedoman Penskoran Kemampuan Berpikir Kritis**

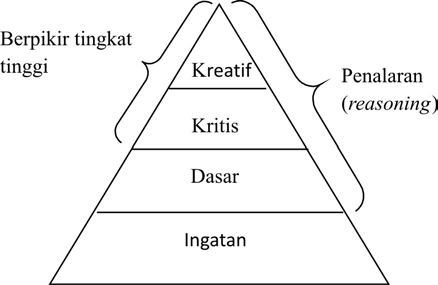
|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Indikator | Respon terhadap soal | Skor |
| *Inferrence*  (Simpulan) | Tidak memberikan jawaban atau memberikan jawaban yang salah tanpa memberikan keterangan | 0 |
| Menemukan dan mendeteksi hal – hal yang penting dari soal yang diberikan | 1 |
| Menemukan dan mendeteksi hal – hal yang penting, tetapi membuat kesimpulan yang salah | 2 |
| Menemukan dan mendeteksi hal – hal yang penting serta membuat kesimpulan yang benar, tetapi melakukan kesalahan dalam perhitungan | 3 |
| Menemukan dan mendeteksi hal – hal yang penting, serta membuat kesimpulan yang benar, serta melakukan perhitungan yang benar | 4 |
| *Reason*  (Alasan) | Tidak memberikan jawaban atau memberikan jawaban yang salah tanpa memberikan keterangan | 0 |
| Bisa menemukan fakta, data , dan konsep, tetapi belum bisa menghubungkannya | 1 |
| Bisa menemukan fakta, data , dan konsep, dan bisa menghubungkannya serta menyimpulkan antara fakta, data, konsep yang didapat tetapi salah dalam melakukan perhitungan | 2 |
| Bisa menemukan fakta, data , dan konsep, dan bisa menghubungkannya serta menyimpulkan antara fakta, data, konsep yang didapat dan benar dalam melakukan perhitungan | 3 |
| Bisa menemukan fakta, data , dan konsep, dan bisa menghubungkannya serta menyimpulkan antara fakta, data, konsep yang didapat dan benar dalam melakukan perhitungan, serta menguji kebenaran dari jawaban | 4 |
| *Clarity*  (Kejelasan) | Tidak memberikan jawaban atau memberikan jawaban yang salah tanpa memberikan keterangan | 0 |
| Bisa menemukan fakta, data, dan konsep tetapi belum bisa merinci antara fakta, data, dan konsep yang didapat secara detail | 1 |
| Bisa menemukan fakta, data, dan konsep serta bisa merinci antara fakta, data, dan konsep yang didapat, tetapi salah dalam perhitungannya | 2 |
| Bisa menemukan fakta, data, dan konsep serta bisa merinci antara fakta, data, dan konsep yang didapat,tetapi kurang lengkap dalam perhitungannya | 3 |
| Bisa menemukan fakta, data, dan konsep serta bisa merinci antara fakta, data, dan konsep yang didapat secara detail, serta benar dalam perhitungannya | 4 |
| *Situation*  (Situasi) | Tidak memberikan jawaban atau memberikan jawaban yang salah tanpa memberikan keterangan | 0 |
| Bisa menentukan informasi dari soal yang diberikan, tetapi belum bisa memilih informasi yang penting | 1 |
| Bisa menentukan informasi dari soal yang diberikan, dan bisa memilih informasi yang penting | 2 |
| Bisa menentukan informasi dari soal yang diberikan, bisa memilih informasi yang penting, dan memilih strategi yang benar dalam menyelesaikannya, tetapi melakukan kesalahan dalam perhitungan | 3 |
| Bisa menentukan informasi dari soal yang diberikan, bisa memilih informasi yang penting, dan memilih strategi yang benar dalam menyelesaikannya, dan benar dalam perhitungan | 4 |
| *Overview*  (Tinjauan Ulang) | Tidak memberikan jawaban atau memberikan jawaban yang salah tanpa memberikan keterangan | 0 |
| Mengidentifikasi soal (diketahui, ditanyakan, kecukupan unsur) kurang tepat | 1 |
| Mengidentifikasi soal (diketahui, ditanyakan, kecukupan unsur) dengan benar tetapi model matematika yang dibuat salah | 2 |
| Mengidentifikasi soal (diketahui, ditanyakan, kecukupan unsur) dengan benar dan membuat model matematika dengan benar, tetapi penyelesaiannya salah | 3 |
| Mengidentifikasi soal (diketahui, ditanyakan, kecukupan unsur) dengan benar dan membuat model matematika dengan benar, serta penyelesaiannya benar | 4 |

**C. Berpikir Kreatif**

Kreatif menurut Supardi (2015) berasal dari bahasa Inggris *create* yang artinya mencipta, sedang *creative* mengandung pengertia memiliki daya cipta, mampu merealisasikan ide-ide dan perasaannya sehingga tercipta sebuah komposisi dengan warna dan nuansa baru. Dalam situasi pendidikan, proses belajar mengajar merupakan salah satu dari bentuk kegiatan kreatif. Melalui proses belajar mengajar, kreativitas siswa dapat dipupuk dan dikembangkan. Kreativitas siswa dapat muncul sewaktu-waktu pada sembarang tempat, oleh karena itu perlu dilatih agar kemunculannya tidak sewaktu-waktu pada sembarang tempat, tetapi kreativitas ini muncul pada waktu menghadapi permasalahan.

Guilford dalam Supardi (2015), memandang kreativitas sebagai individu yang kreatif. Ia mendefinisikan kreativitas sebagai *fluency, flexibility,* dan *originality.* Lain halnya dengan Mednick dalam Supardi (2015), yang memandang kreativitas sebagai proses yang kreatif. Ia mendefinisikan kreativitas sebagai berikut: “*Creativity is the forming of associative elements into new combination which either meet specified requirements or are in some ways useful. The* *more mutually remote the elements of thr new combination the more creative the process of solution*”. Sternberg (2006) memandang bahwa kreativitas adalah sebagai kebiasaan. masalah sehari-hari yang dapat dilakukan oleh individu berkemampuan biasa.

Berpikir kreatif diartikan sebagai suatu kegiatan mental yang digunakan seseorang untuk membangun ide atau gagasan baru Ruggiero dan Evans dalam Saefudin(2012). Dalam berpikir kreatif tersebut, kedua belahan otak digunakan bersama-sama secara optimal. Pehkonen (1997) dalam Saefudin(2012) menyatakan bahwa berpikir kreatif sebagai kombinasi dari berpikir logis dan berpikir divergen yang berdasarkan pada intuisi dalam kesadaran. Oleh karena itu, berpikir kreatif melibatkan logika dan intuisi secara bersama-sama. Secara khusus dapat dikatakan berpikir kreatif sebagai satu kesatuan atau kombinasi dari berpikir logis dan berpikir divergen guna menghasilkan sesuatu yang baru. Sesuatu yang baru tersebut merupakan salah satu indikasi berpikir kreatif dalam matematika, sedangkan indikasi yang lain berkaitan dengan berpikir logis dan berpikir divergen. Secara hirarkis, tingkat berpikir tersebut disajikan pada Gambar berikut.



**Gambar 2.1 Hirarki berpikir menurut Krulik dan Rudnick dalam Saefudin (2012)**

Dalam berpikir kreatif, seseorang akan melalui tahapan mensintesis ide-ide, membangun ide-ide, merencanakan penerapan ide-ide, dan menerapkan ide-ide tersebut sehingga menghasilkan sesuatu atau produk yang baru. Produk yang dimaksud adalah kreativitas menurut Siswono (2007). Hal ini memungkinkannya untuk mampu menyelesaikan masalah atau menghasilkan produk kreatif. Namun demikian, kecerdasan bukan syarat mutlak bagi tumbuhnya kreativitas. Hal ini dikemukakan Hayes dalam Mahmudi (2008) bahwa kreativitas tidak hanya mempersyaratkan kecerdasan, melainkan juga perlu didukung oleh tumbuhnya motivasi yang tinggi. Motivasi tinggi ini akan mendorong individu untuk mencurahkan perhatian pada aktivitas yang dilakukan, sehingga ia akan lebih berpengetahuan dalam bidangnya.

Perkembangan berpikir seorang siswa bergerak dari kegiatan berpikir konkret menuju berpikir abstrak.Seorang guru perlu memahami kemampuan berpikir siswa sehingga tidak memaksakan materi-materi pelajaran yang kreatif selalu ingin tahu, memiliki minat yang luas, dan menyukai kegemaran dan tingkat kesukarannya tidak sesuai dengan kemampuan siswa. Apabila hal ini terjadi maka siswa mengalami kesukaran untuk mencerna gagasan-gagasan dari materi pelajaran yang diberikan, maka usaha guru untuk membelajarkan siswa bisa disebut gagal. Disini penting bahwa setiap siswa memiliki kemampuan berpikir kreatif. Menurut Krulik dalam Siswono (2005) mengemukakan bahwa dalam memahami maupun merencanakan penyelesaian masalah diperlukan suatu kemampuan berpikir kreatif siswa yang memadai, karena kemampuan tersebut merupakan kemampuan berpikir (bernalar) tingkat tinggi setelah berpikir dasar (*basic*) dan kritis. Berdasarkan pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa dalam proses pembelajaran diperlukan carayang mendorong siswa untuk memahami masalah, meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa dalam menyusun rencana penyelesaian dan melibatkan siswa secara aktif dalam menemukan sendiri penyelesaian masalah.

Pengertian yang menekankan faktor pendorong atau dorongan secara internal, misalkan dikemukakan Simpson dalam Siswono (2007) bahwa kemampuan kreatif merupakan sebuah inisiatif seseorang yang diwujudkan oleh kemampuannya untuk mendobrak pemikiran yang biasa. Kreativitas tidak berkembang dalam budaya yang terlalu menekankan konformitas dan tradisi, dan kurang terbuka terhadap perubahan atau perkembangan baru. Pengertian yang menekankan proses, misalkan Solso (1995) dalam Siswono (2007) menjelaskan kreativitas diartikan sebagai suatu aktivitas kognitif yang menghasilkan suatu cara atau sesuatu yang *baru* dalam memandang suatu masalah atau situasi. Dalam bermacam-macam definisi yang disebutkan di atas terdapat komponen yang sama, yaitu menghasilkan sesuatu yang “baru” atau memperhatikan *kebaruan* cipta (*inventive*), dan ide-ide baru (*novelty*). Pendefinisian ini menekankan pada aspek produk yang diadaptasikan pada kepentingan pembelajaran, sehingga kreativitas ditekankan pada produk berpikir untuk menghasilkan sesuatu yang baru dan berguna. Jadi, kreativitas merupakan suatu produk berpikir (dalam hal ini berpikir kreatif) untuk menghasilkan suatu cara atau sesuatu yang *baru* dalam memandang suatu masalah atau situasi. Berpikir kreatif diartikan sebagai suatu kegiatan mental yang digunakan seorang untuk membangun ide atau gagasan yang “baru” (Ruggiero, 1998; Evans, 1991) dalam Siswono (2007). Menurut Siswono (2008) bahwa kreativitas adalah produk dari kemampuan berpikir kreatif atau berpikir kreatif menghasilkan suatu kreativitas.

Kreativitas menurut Mahmudi (2008) telah menarik perhatian sejumlah ahli sejak Guilford pada tahun 1950 mengemukakan ide ini dalam forum Asosiasi Psikologi Amerika *(American Psychologycal Assosiation)*. Guilford dalam Mahmudi (2008) mengistilahkan kreativitas sebagai produksi divergen *(divergent production)* atau sering juga disebut berpikir divergen. Produksi divergen mempunyai 4 komponen, yaitu kelancaran *(fluency)*, fleksibilitas *(flexibility)*, keaslian *(originality)*, dan elaborasi *(elaboration)*. Kelancaran merujuk pada kemudahan untuk menghasilkan ide atau menyelesaikan masalah. Fleksibilitas merujuk kemampuan untuk meninggalkan cara berpikir lama dan mengadopsi ide-ide atau cara berpikir baru. Fleksibilitas juga ditunjukkan oleh beragamnya ide yang dikembangkan. Keaslian merujuk pada kemampuan untuk menghasilkan ide-ide yang tidak biasa *(unpredictable)*. Keaslian juga terkait dengan seberapa unik suatu ide dihasilkan. Sedangkan elaborasi merujuk pada kemampuan untuk memberikan penjelasan secara detail atau rinci terhadap skema umum yang diberikan.

Beberapa ahli memberikan kriteria kreatif tergantung pada pengertian kreativitas atau berpikir kreatif yang dianut. Munandar (1999) dalam Siswono (2007) menunjukkan indikasi berpikir kreatif dalam definisinya bahwa “kreativitas (berpikir kreatifatau berpikir divergen) adalah kemampuan menemukan banyak kemungkinan jawaban terhadap suatu masalah, dimana penekanannya pada kuantitas, ketepatgunaan, dan keberagaman jawaban”. Pengertian ini menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kreatif seseorang makin tinggi, jika ia mampu menunjukkan banyak kemungkinan jawaban pada suatu masalah. Semua jawaban itu harus sesuai dengan masalah dan tepat. Selain itu jawaban harus bervariasi. Misalkan anak diminta memikirkan penggunaan yang tidak lazim dari benda sehari-hari. Sebagai contoh “sapu ijuk”. Jika jawaban anak menyebut: untuk memukul ayam, main kuda-kudaan, untuk membuat rambut boneka, untuk menyumbat lubang, untuk menyaring air, atau membuat hiasan. Jawaban itu menunjukkan variasi atau keberagaman. Jika ia menyebut untuk membersihkan lantai, menyapu halaman, membersihkan langit-langit, atau mengambil sampah, maka jawaban tersebut tidak menunjukkan variasi meskipun banyak, karena semua menyangkut sapu ijuk untuk membersihkan sesuatu.

Krutetskii dalam Mann (2005) mengidentikkan berpikir kreatif matematis dengan pembuatan soal atau *problem formation (problem finding)*, penemuan *(invention)*, kebebasan *(independence)*, dan keaslian *(originality)*. Sedangkan menurut Holland dalam Mann (2005) berpikir kreatif matematis mempunyai beberapa komponen, yaitu kelancaran *(fluently)*, fleksibilitas *(flexibility)*, keaslian *(originality)*, elaborasi *(elaboration)*, dan sensitivitas *(sensitivity)*. Krutetski dalam Mahmudi (2008) mendefinisikan kemampuan berpikir kreatif matematis sebagai kemampuan menemukan solusi terhadap suatu masalah matematika secara mudah dan fleksibel.

Ciri pokok dari proses berpikir kreatif terletak pada tahap pembangkitan/penciptaan ide (*generating idea*). Menurut Ismaimuza (2008) proses tersebut sebenarnya mempunyai tahapan yang sama, hanya salah satu lebih rinci daripada yang lain. Bila pendapat-pendapat di atas dirangkum, maka akan didapat tahap, yaitu mensintesis ide, membangun ide, merencanakan penerapan dan menerapkan ide. Mensintesis ide artinya menjalin atau memadukan ide-ide (gagasan) yang dimiliki yang dapat bersumber dari pembelajaran di kelas maupun pengalaman sehari-hari Dalam mensintesis ide, individu sudah memahami masalah yang diberikan dan mempunyai perangkat pengetahuan (pengetahuan prasyarat) untuk menyelesaikannya yang dapat bersumber dari pembelajaran di kelas maupun pengalamannya sehari-hari. Membangun ide-ide artinya memunculkan ide-ide yang berkaitan dengan masalah yang diberikan sebagai hasil dari proses sintesis ide sebelumnya. Merencanakan penerapan ide artinya memilih suatu ide tertentu untuk digunakan dalam menyelesaikan masalah yang diberikan atau yang ingin diselesaikan. Menerapkan ide artinya mengimplementasikan atau menggunakan ide yang direncanakan untuk menyelesaikan masalah. Dalam tahap membangun ide akan terlihat kebaruan, kefasihan maupun fleksibilitas individu dalam menyelesaikan tugas. Individu atau siswa yang mempunyai tingkat kemampuan, latar belakang ekonomi maupun sosial budaya yang berbeda, tentu akan mempunyai kualitas proses kreatif yang berbeda pula.

Menyelesaikan masalah dengan cara yang lain, menurut Sabandar (2007)sesungguhnya dimungkinkan untuk merangsang kemampuan berpikir kreatif. Mengajukan pertanyaan “bagaimana jika ...?”menurut Sabandar (2007)**,** sesungguhnya memberi peluang untuk siswa kreatif dalam menciptakan strategi dan soal-soal baru dengan mengacu pada soal yang tadi diselesaikannya. Misalnya, informasi pada soal semula diganti, ditambah atau dikurangi. Soal ini juga dapat merupakan tantangan baru bagi siswa dan mereka harus menganalisisnya. Disini mereka selain kreatif, mereka juga akan kritis, untuk memastikan apakah informasi yang dikurangi atau ditambahkan itu dapat mempengaruhi terdapat tidaknya solusi, atau malahan akan memunculkan soal-soal yang benar-benar baru atau bersifat tidak rutin.

Berikut adalah pedoman penskoran kemampuan berpikir kreatif matematis siswa menurut Ismaimuza (2010) :

**Tabel 2.2**

**Pedoman Penskoran Kemampuan Berpikir Kreatif**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Indikator | Respon terhadap soal | Skor |
| Kepekaan  (*sensitivity*) | Tidak memberikan jawaban atau salah mendeteksi pernyataan atau situasi persoalan | 0 |
| Salah mendeteksi pernyataan atau situasi, tetapi memberikan sedikit penjelasan yang mendukung penyelesaian | 1 |
| Mendeteksi pernyataan atau situasi dengan benar, tetapi memberikan jawaban yang salah atau tidak dapat dipahami | 2 |
| Mendeteksi pernyataan atau situasi dengan benar, tetapi memberikan jawaban yang kurang lengkap | 3 |
| Mendeteksi pernyataan atau situasi dengan benar, serta memberikan jawaban yang lengkap | 4 |
| Elaborasi  (*elaboration*) | Tidak memberikan jawaban atau memberikan jawaban salah tanpa keterangan | 0 |
| Terdapat kesalahan dalam jawaban dan tidak disertai perincian | 1 |
| Terdapat kesalahan dalam jawaban tetapi disertai perincian yang kurang detil | 2 |
| Terdapat kesalahan dalam jawaban tetapi disertai perincian yang detil | 3 |
| Memberikan jawaban yang benar dan perincian detil | 4 |
| Kelancaran  (*fluency*) | Tidak memberikan jawaban atau memberikan ide yang tidak relevan | 0 |
| Memberikan sebuah ide yang tidak relevan dengan pemecahan masalah | 1 |
| Memberikan sebuah ide yang relevan tetapi penyelesainnya salah | 2 |
| Memberikan lebih dari satu ide yang relevan tetapi jawabannya masih salah | 3 |
| Memberikan lebih dari satu ide yang relevan dan penyelesaiannya benar dan jelas | 4 |
| Keluwesan  (*flexibility*) | Tidak memberikan jawaban atau memberikan jawaban salah tanpa keterangan | 0 |
| Memberikan satu cara pengerjaan tetapi memberikan jawaban yang salah | 1 |
| Memberikan jawaban dengan satu cara dan proses perhitungan serta hasilnya benar | 2 |
| Memberikan jawaban lebih dari satu cara tetapi hasilnya ada yang salah karena terdapat kekeliruan dalam proses perhitungan | 3 |
| Memberikan jawaban lebih dari satu cara, proses perhitungan dan hasilnya benar | 4 |
| Keaslian  (*originality*) | Tidak memberikan jawaban atau memberikan jawaban salah tanpa keterangan | 0 |
| Memberikan jawaban dengan caranya sendiri tetapi jawabannya salah dan tidak dapat dipahami | 1 |
| Member jawaban dengan caranya sendiri, proses perhitungan sudah terarah tetapi tidak selesai | 2 |
| Member jawaban dengan caranya sendiri tetapi terdapat kekeliruan dalam proses perhitungan sehingga hasilnya salah | 3 |
| Member jawaban dengan caranya sendiri, proses perhitungan dan hasilnya benar | 4 |

**D. Efikasi Diri**

Efikasi diri merupakan salah satu aspek pengetahuan tentang diri atau *self- knowledge* yang paling berpengaruh dalam kehidupan manusia sehari-hari karena efikasi diri yang dimiliki ikut mempengaruhi individu dalam menentukan tindakan yang akan dilakukan untuk mencapai suatu tujuan, termasuk didalamnya perkiraan berbagai kejadian yang akan dihadapi menurut Bandura (1997). Menurut Dewanto (2008) dalam efikasi diri termuat perilaku afektif perasaan, kepercayaan, dan keyakinan seseorang terhadap kemampuan dirinyaserta efikasi diri memberi peranan yang besar terhadap pencapaian kemampuan matematis tingkat tinggi. Terdapat beberapa istilah yang berelasi dengan istilah efikasi diri misalnya *self-concept*, *self-appraisal*, dan *self regulated*. Keempat istilah tersebut tidak identik satu dengan yang lainnya atau mempunyai arti yang tepat sama, namun mereka memiliki beberapa kesamaan karakteristik antara lain pandangan, perasaan, kepercayaan individu terhadap kemampuan dirinya. Berdasarkan keluasan ruang lingkup karakteristik keempat istilah di atas, Bandura (1994) mengemukakan banwa pada dasarnya efikasi diri merupakan satu komponen dari *self regulated* atau kemandirian yang di dalamnya memuat aspek kemampuan mengontrol diri.

Beberapa peneliti menurut Dewanto (2008) telah menggunakan instrumen efikasi diri untuk mengukur kepercayaan diri individu antara lain dalam menyelesaikan masalah spesifik menurut Hackett dan Betz (1989), dalam strategi kemandirian belajar atau self-regulated learning (Bandura, 1989), dan dalam kinerja tugas menulis dan membaca Shell, Colvin, dan Bruning (1995) dalam Dewanto (2008). Selanjutnya Bandura (1997) dalam Dewanto (2008) merangkumkan bahwa efikasi diri secara umum akan: (1) mempengaruhi individu dalam mengambil keputusan, (2) menentukan kualitas dorongan, ketekunan, dan fleksibilitas individu dalam melakukan aktivitas, dan (3) mempengaruhi pola pikir dan emosional individu untuk tidak mudah menyerah.

**D.1. Definisi Efikasi Diri**

Bandura adalah tokoh yang memperkenalkan istilah efikasi diri *(self-efficacy).* Bandura mendefinisikan bahwa efikasi diri adalah keyakinan pribadi tentang kemampuan seseorang untuk melakukan tindakan pada tingkat yang ditunjuk (Bandura, 1997). Penilaian efikasi adalah pada “tidak dipusatkan pada jumlah keahlian yang dimiliki, tetapi dengan apa yang dapat dipercaya sehingga mampu untuk melakukannya dalam keadaan apa- pun.” Sementara itu, Baron dan Byrne (1991) dalam Gufron (2013) mendefinisikan efikasi diri sebagai evaluasi seseorang mengenai kemampuan atau kompetensi dirinya untuk melakukan suatu tugas, mencapai tujuan, dan meng- atasi hambatan.

Menurut Bandura (1994), efikasi diri merupakan keyakinan terhadap kemampuan seseorang dalam mengorganisir dan melaksanakan arah-arah tindakannya yang dibutuhkan untuk mengatur situasi-situasi yang prospektif, juga diungkapkan bahwa efikasi diri adalah suatu keyakinan akan kemampuan seseorang untuk melakukan sesuatu hal ketika berada dalam berbagai macam kondisi dengan apapun kemampuan yang dikuasainya saat ini. Beberapa penjelasan lain dari Bandura mengenai efikasi diri:

- efikasi diri adalah keyakinan bahwa individu mampu menampilkan kinerja secara memadai di dalam kondisi situasi dengan level tantangan yang berbeda,

- efikasi diri tidak menekankan pada berapa banyak kemampuan yang individu miliki, akan tetapi pada apakah individu percaya bahwa ia dapat melakukannya, berdasarkan apa yang dimiliki, di dalam situasi yang variatif,

-efikasi diri merupakan pembangkit kemampuan atau potensi dimana sub kemampuan dari kognitif, sosial, emosional, dan perilaku harus diorganisasikan dan dikelola untuk mencapai tujuan.

Bandura (1994) pun memaparkan bahwa individu yang memiliki efikasi diri tinggi atau keyakinan yang kuat dalam kemampuan mereka, memandang persoalan sebagai tantangan untuk diatasi bukan ancaman yang harus dihindari. Orientasi tersebut memelihara minat dan ketertarikan untuk terlibat dalam aktivitas. Individu tersebut membuat tujuan yang menantang untuk dirinya dan mempertahankan komitmen yang kuat pada tujuan tersebut. Individu memberikan upaya yang tinggi pada apa yang dikerjakannya dan meningkatkan upayanya saat menghadapi kegagalan atau kemunduran. Individu tetap berfokus pada tugas dan memikirkan strategi untuk menghadapi kesulitan. Individu menganggap kegagalan sebagai akibat upaya yang kurang memadai, yang akan mendukung orientasi kesuksesan. Individu cepat memulihkan rasa efikasi-nya setelah mengalami kegagalan dan kemunduran. Individu memandang ancaman dan potensi tekanan dengan percaya diri bahwa ia dapat melakukan kontrol terhadap hal tersebut. Cara pandang individu dengan efikasi tersebut memperbesar kemungkinan penyelesaian tugas, mengurangi stres, dan mengurangi kerentanan untuk mengalami depresi.

Individu yang meragukan kemampuannya dalam area kegiatan tertentu (efikasi diri rendah) menarik diri dari tugas sulit yang ada di area ini. Individu tersebut merasa sulit untuk memotivasi dirinya sendiri, mengendurkan usahanya atau menjadi terlalu cepat menyerah ketika menghadapi rintangan. Individu memiliki aspirasi yang rendah dan komitmen yang lemah terhadap tujuan yang ingin dicapainya. Dalam situasi yang menekan, mereka menekankan kelemahan personalnya, sulitnya tugas, dan konsekuensi merugikan jika mengalami kegagalan. Pemikiran yang mengganggu tersebut selanjutnya merusak usaha dan kemampuan berpikir analitiknya dengan mengalihkan perhatian dari bagaimana cara terbaik untuk melakukan tindakan kepada pemikiran yang berlebihan mengenai kelemahan personal dan kemungkinan permasalahan. Individu lambat dalam memulihkan rasa efikasi setelah mengalami kegagalan dan kemunduran. Oleh karena individu yang tampilan kinerjanya kurang memadai dianggap sebagai individu yang memiliki bakat/ kemampuan yang kurang memadai. Individu seperti ini kemudian mudah mengalami stres dan depresi. Menurut Gufron (2013) bahwa Efikasi diri secara umum berkaitan dengan keyakinan individu mengenai hal yang dapat dilakukan dengan kecakapan yang ia miliki seberapapun besarnya.

Bandura (1997) mengatakan bahwa efikasi diri pada dasarnya adalah hasil dari proses kognitif berupa keputusan, keyakinan, atau pengharapan tentang sejauh mana individu memperkirakan kemampuan dirinya dalam melaksanakan tugas atau tindakan tertentu yang diperlu- kan untuk mencapai hasil yang diinginkan. Menurutnya, efikasi diri tidak berkaitan dengan kecakapan yang dimiliki melainkan berkaitan dengan keyakinan individu mengenai hal yang dapat dilakukan dengan kecakapan yang individu miliki seberapapun besarnya. Efikasi diri menekankan pada komponen keyakinan diri yang dimiliki seseorang dalam meng- hadapi situasi yang akan datang yang mengandung kekaburan, tidak dapat dira- malkan, dan seringkali penuh dengan tekanan. Meskipun efikasi diri memiliki suatu pengaruh sebab-akibat yang besar pada tindakan individu, efikasi diri bukan merupakan satu-satunya penentu tindakan. Efikasi diri berkombinasi dengan lingkungan, perilaku sebelumnya, dan variabel-variabel kepribadian lain, terutama harapan terhadap hasil, untuk menghasilkan perilaku. Efikasi diri akan mempengaruhi beberapa aspek dari kognisi dan perilaku seseorang.

Efikasi diri akan mempengaruhi beberapa aspek dari kognisi dan perilaku seseorang. Oleh karena itu, perilaku satu individu akan berbeda dengan individu yang lain. George dan Jones (2012) dalam Nur Khayati (2015) menyatakan bahwa efikasi dapat pula dikatakan sebagai keyakinan seseorang tentang kemampuannya untuk berhasil melakukan perilaku tertentu, sedangkan Phillips dan Gully (2012) dalam Nur Khayati (2015) menambahkan bahwa efikasi dapat menentukan keberhasilan seseorang pada tugas atau tantangan yang sulit. Nur Khayati (2015) menyatakan pula beberapa indicator efikasi diri yaitu : kesanggupan melaksanakan tugas, kesanggupan menyelesaikan tugas, kesanggupan menghadapi tantangan, kesanggupan menghadapi resiko, kesanggupan meningkatkan motivasi, serta kesanggupan meningkatkan kinerja.

**D.2. Manfaat Efikasi Diri Serta Hubungannya Dengan Matematika**

Bandura dalam Dewanto (2008) mengemukakan ada empat sumber yang dapat meningkatkan atau menurunkan kualitas efikasi diri individu, yaitu: pengalaman keberhasilan atau kegagalan yang dialami individu sendiri, pengalaman keberhasilan atau kegagalan yang dialami orang lain, pernyataan positif atau negatif dalam kemampuan tertentu terhadap suatu kelompok, dan kondisi psikologis individu misalnya perasaan akan berhasil atau kecemasan. Memperhatikan karakteristik dan peran efikasi diri terhadap pencapaian kinerja individu, Bandura dalam Pajares (2002) mengemukakan bahwa efikasi diri menyentuh hampir semua aspek kehidupan manusia baik dalam berfikir maupun dalam perilaku ranah afektif, sehingga efikasi diri dipandang sebagai salah satu faktor kritis dan esensial dalam *self-regulated learning* atau kemandirian belajar.

Efikasi menurut Victoriana (2012), mempengaruhi proses pemikiran, tingkat dan daya tahan dari motivasi, kondisi afektif, dimana semua ini merupakan kontributor penting terhadap tipe kinerja yang direalisasikan. Keyakinan akan efikasi memiliki kontribusi yang kuat terhadap kinerja individu. Individu yang membuat suatu hal terjadi, apakah itu keberhasilan atau kegagalan, bukannya secara pasif mengobservasi diri mereka sendiri mengalami suatu kejadian.

Menurut Gufron (2013), efikasi diri secara umum adalah keyakinan seseorang mengenai kemampuan-kemampuannya dalam mengatasi beraneka ragam situasi yang muncul dalam hidupnya. Efikasi diri secara umum berkaitan dengan keyakinan individu mengenai hal yang dapat dilakukan dengan kecakapan yang ia miliki.

Menurut Bandura (1997) dalam Nasution (2014), efikasi diri yang dimiliki seseorang akan : (1) mempengaruhi pengambilan keputusannya dan mempengaruhi tindakan yang akan dilakukannya; (2) membantu seberapa jauh upaya seseorang bertindak dalam suatu aktivitas, seberapa tahan ia menghadapi masalah, dan seberapa fleksibel dirinya menghadapi situasi yang kurang menguntungkan; serta (3) mempengaruhi pola pikir dan reaksi emosionalnya

Menurut teori belajar sosial, efikasi diri menjadi faktor penting yang mempengaruhi sikap dan ketertarikan pada pelajaran matematika menurut ( Bandura, 1977;, Hackett & Betz, 1989, Pajares and Miller, 1994; 1995). Efikasi diri juga menjadi prediktor utama dalam pemecahan masalah individu (Bouffard- Bouchard, 1989, Larson, Piersel, Imao & Allen, 1990) dalam Gufron (2013)., pengelolaan diri Shunk (1982). Sementara Pajares dan Graham (1999), menemukan bahwa efikasi diri berhubungan negatif dengan kecemasan matematika.

Penelitian Bandura (1986), Pajares (1995) serta Schunk (1991) telah menun- jukkan bahwa efikasi diri merupakan prediktor prestasi matematika. Biasanya, efikasi diri digunakan untuk memprediksi prestasi matematika untuk melihat lebih besar pengaruhnya dari pengalaman matematika sebelumnya menurut Pajares dan Miller (1995) atau efikasi diri di gunakan untuk pengelolaan diri secara praktis menurut Zimmerman, Bandura, Martinez- Pons (1992).

Pajares dan Kranzler (1995) menemukan bahwa pengaruh efikasi diri pada kinerja matematika sekuat pengaruh kemampuan mental secara umum. Di tingkat kemampuan, siswa yang memiliki efikasi diri yang lebih tinggi menunjukkan ketajaman dalam perhitungan matematika dan menunjukkan ketekunan yang lebih besar dalam pengerjaan soal-soal matematika yang sulit daripada siswa yang mem- punyai efikasi diri yang rendah menurut Collins, (1982) dalam Gufron (2013).

**D.3. Dimensi (Indikator) Efikasi diri**

Menurut Bandura (2006) dalam Victoriana (2012) , efikasi diri seseorang bervariasi dalam beberapa dimensi yang memiliki implikasi terhadap performa yang penting, yaitu :

(1) level, yaitu tentang kapabilitas yang dipersepsi individu diukur pada tingkatan-tingkatan tuntutan tugas yang merepresentasikan derajat tantangan atau rintangan yang berbeda untuk mencapai kesuksesan dalam tampilan kerja (*successful performance*);

(2) efikasi juga berbeda dalam *generality* (generalisasi).Individu dapat menilai dirinya *efficacious* di dalam rentang aktivitas secara luas atau hanya beberapa bidang pemfungsian. *Generality* dapat bervariasi berdasarkan banyaknya dimensi yang berbeda, termasuk derajat keserupaan aktivitas, *modalities* (cara sesuatu dilakukan) dimana kapabilitas ditampilkan (perilaku, kognitif, afektif), gambaran kualitatif dari situasi, dan karakteristik dari individu kepada siapa perilaku tersebut diarahkan;

(3) sebagai tambahan, efikasi bervariasi dalam kekuatan (*strength*). Individu yang memiliki keyakinan yang kuat mengenai kapabilitas mereka, akan bertahan terus atau gigih dalam usaha meskipun terdapat sangat banyak kesulitan dan hambatan. Mereka tidak mudah tenggelam dalam kesulitan atau permasalahan. Bukan masalah penghayatan mengenai personal efikasi, akan semakin besar usaha keras dan semakin tinggi kemungkinan bahwa aktivitas yang dipilih akan berhasil ditampilkan atau diselesaikan.

**D. 4. Pengukuran Efikasi diri**

Pengukuran efikasi diri menurut Bandura (2006) dalamVictoriana (2012) idealnya diukur spesifik berdasarkan bidang tertentu. Pengukuran efikasi diri yang diukur secara umum dalam pengertian bidang akademik umum dapat menjelaskan dan dapat memprediksi, namun tetap memiliki kekurangan karena (contohnya) sub bidang sains, matematika, bahasa, literasi, dan seni, sangat berbeda dalam tipe kompetensi yang dibutuhkan. Pengukuran efikasi diri yang disesuaikan dengan bidang matematika akan lebih dapat memprediksi pemilihan aktivitas yang berkaitan dengan matematika, semangat dalam mengejar cita-cita atau mengikuti kegiatan, dan level prestasi matematika. Siswa yang sedang mempelajari matematika bertindak sesuai dengan keyakinan-nya mengenai efikasi matematika, bukan berdasarkan efikasi keyakinan mengenai menulis soneta atau membuat masakan. Kompetensi manusia memiliki struktur dan manifestasi yang berbeda-beda di dalam bidang aktivitas yang beragam.

Penghayatan efikasi yang tinggi dalam satu bidang aktivitas tidak perlu selalu diiringi dengan efikasi diri di bidang yang lain. Oleh karena itu, menurut Victoriana (2012), agar alat ukur memiliki kekuatan memrediksi dan menjelaskan, pengukuran personal efikasi harus disesuaikan dengan bidang pemfungsian dan harus merepresentasikan gradasi dari tuntutan tugas di dalam bidang tersebut. Hal ini menuntut adanya definisi yang jelas dari bidang aktivitas yang menjadi fokus perhatian dan analisis konseptual yang baik mengenai berbagai sisi yang berbeda, tipe kapabilitas yang diperlukan, dan rentang situasi dimana kapabiltas ini akan diaplikasikan.

Dalam metode standar untuk mengukur efikasi, menurut Victoriana (2012), kepada individu disajikan item yang menggambarkan berbagai level tuntutan tugas, dan mereka menilai kekuatan dari keyakinan mereka dalam kemampuan mereka untuk melaksanakan kegiatan yang diperlukan tersebut Individu diminta untuk menilai kapabilitas yang berfungsi saat ini (kemampuan mereka saat ini), bukan kapabilitas potensial mereka atau kapabilitas yang mereka harapkan di masa yang akan datang. Dalam kasus pengaturan efikasi diri, individu menilai keyakinan mereka dalam melakukan kegiatan secara teratur sepanjang waktu.

Beberapa skala disusun berdasarkan rentangnya, misalnya ketika guru menilai efikasi untuk membuat siswa mereka menguasai suatu mata pelajaran, dengan item efikasi menampilkan persentase penguasaan yang semakin meningkat. Skala yang lain disusun pada rentang yang rendah tapi tidak pada bagian atas skala. Situasi yang dapat dikendalikan oleh individu yang satu, mungkin sulit dikendalikan oleh individu yang lain. dapat melaksanakan suatu kegiatan. Untuk suatu tugas yang dinilai dapat mereka laksanakan, mereka dapat menilai kekuatan dari efikasi menggunakan skala kekuatan efikasi Dalam *single-judgment* format, secara sederhana mereka menilai kekuatan dari efikasi dari 0 sampai 100 atau 0 sampai 10 untuk masing-masing item dalam bidang aktivitas.

**D.5. Sumber-sumber Efikasi diri**

Efikasi diri seseorang dapat dikembangkan secara kognitif melalui empat sumber pengaruh utama, yaitu: *mastery experiences, vicarious experience, social/verbal persuasion* dan *physiological and affective states* menurut Bandura (1994).

**D. 5. 1. *Mastery Experiences* ( Pengalaman Performansi )**

Cara paling efektif untuk menciptakan penghayatan yang kuat mengenai efikasi menurut Bandura (1994)., adalah melalui *mastery experiences* atau pengalaman bahwa seseorang mampu mengusai kemampuan tertentu. Keberhasilan membangun keyakinan terhadap efikasi seseorang, kegagalan menghambat efikasi, terutama bila kegagalan terjadi sebelum penghayatan efikasi itu terbentuk secara mantap. Jika seseorang hanya mengalami keberhasilan yang mudah dicapai, mereka akan mengharapkan hasil yang cepat dan mudah menyerah jika menghadapi kegagalan.

**D. 5. 2. *Vicarious Experiences* ( Pengalaman Individu Lain )**

Cara kedua untuk menciptakan dan memperkuat efikasi diri menurut Bandura (1994), adalah melalui *vicarious experience* atau pengalaman yang dapat diamati dari seorang model sosial. Melihat orang lain yang serupa dengan dirinya mengalami sukses melalui usaha yang terus- menerus meningkatkan kepercayaan seseorang bahwa mereka juga dapat memiliki kemampuan untuk menguasai aktivitas yang kurang lebih sama untuk mencapai keberhasilan. Dengan cara yang sama, mengamati kegagalan orang lain meskipun sudah berusaha dengan kuat, akan menurunkan penilaian terhadap efikasi mereka dan menurunkan usaha mereka. Pengaruh dari modelling terhadap efikasi diri sangat dipengaruhi oleh persamaan diri dengan model yang diamati. Makin besar kesamaan yang dipersepsi, maka semakin besar pengaruh keberhasilan dan kegagalan model. Bila orang-orang memandang model-model sebagai sesuatu yang sangat berbeda dari dirinya, maka efikasi diri pada mereka tidakterlalu banyak dipengaruhi oleh tingkah laku dan pencapaian model-model tersebut.

**D. 5. 3. *Social Persuasion* ( Persuasi Sosial )**

*Social persuasion* merupakan cara ketiga yang dapat menguatkan keyakinan seseorang bahwa mereka memiliki hal-hal yang dibutuhkan untuk berhasil menurut Bandura (1994). Orang-orang yang dipersuasi secara verbal bahwa mereka mempunyai kemampuan untuk menguasai aktivitas tertentu cenderung menggerakkan usaha yang lebih besar dan mempertahankannya daripada mereka yang terpaku pada ketidakmampuan diri di saat menghadapi masalah. Sampai derajat tertentu pengaruh persuasif dalam efikasi diri mengarahkan orang untuk berusaha cukup kuat untuk berhasil. Mereka meningkatkan pengembangan kemampuan dan penghayatan mengenai efikasi diri. Lebih sulit untuk menanamkan keyakinan yang tinggi mengenai efikasi diri hanya dengan menggunakan *social persuasion* daripada untuk menurunkan keyakinan tersebut. Penanaman efikasi yang tidak realistis akan dengan cepat menghasilkan kegagalan.

**D. 5. 4. *Physiological & Affective States***

Sebagian orang bergantung pada keadaan fisik dan keadaan emosional mereka dalam menilai kemampuan diri sendiri. Mereka menginterpretasikan reaksi stres dan ketegangan mereka sebagai tanda-tanda kerentanan terhadap hasil kerja yang tidak memuaskan menurut Bandura (1994). Dalam aktivitas-aktivitas yang melibatkan kekuatan fisik dan stamina, orang- orang menilai kelelahan mereka, rasa sakit dan rasa nyeri sebagai tanda penurunan fisik. Suasana hati juga mempengaruhi penilaian seseorang terhadap efikasi diri-nya. Mood positif memperkuat efikasi diri, mood negatif menurunkan efikasi diri. Cara keempat untuk memodifikasi efikasi diri adalah dengan mengurangi reaksi stres seseorang dan mengubah kondisi emosional yang negatif serta mengubah misinterpretasi keadaan fisik.

Beberapa peneliti telah pula mendapatkan temuan akan pentingnya efikasi diri terutama dalam pembelajaran matematika. Terdapat hubungan korelasi yang positif antara efikasi diri dengan pencapaian atau prestasi ( *performance* ) matematika mengacu kepada Jaafar, dan Ayub (2010) . Menurut Ayotola dan Adedeji (2009), terdapat hubungan positif yang kuat antara efikasi diri matematis dengan prestasi ( *achievement* ) matematika, yang mendukung pula kalim Bandura pada 1986 dan 1997, bahwa efikasi diri dapat menjadi predictor dalam hasil akademik. Keyakinan akan efikasi diri siswa terkait kapabilitas kemampuan matematika berkaitan dengan efeknya terhadap kecemasan matematika serta pencapaian atau prestasi ( *performance* ) pemecahan masalah matematika, mengacu kepada Pajares dan Kranzler (1995), yang juga menyatakan bahwa efikasi diri menjadi mediasi kemampuan dan pengalaman matematika. Menurut Pajares dan Kranzler (1995), jelaslah bahwa efikasi diri merupakan prediktor yang kuat akan pencapaian akademik, serta menilai atau mengetahui efikasi diri siswa akan menyajikan wawasan penting yang lebih luas bagi guru akan pembelajaran.

Menurut Meral, Colak, dan Zereyak (2012) bahwa efikasi diri merupakan variabel penting dalam performa akademik siswa dan menimbulkan efek positif pada prestasi mereka, dinyatakan pula bahwa efikasi diri merupakan faktorpaling efisien akan prestasi akademik dibandingkan faktor – faktor sosial ekonomi yang lain. Menurut Pajares dan Miller (1994), bahwa kebanyakan penelitian akan hubungan efikasi diri dan prestasi telah dihasilkan korespondensi yang kuat. Menurut Meral, Colak, dan Zereyak (2012), siswa dengan efikasi diri yang tinggi lebih cenderung memilih tugas yang menantang, memiliki upaya dan ketekunan yang lebih, dan menunjukkan performa akademik yang mengagumkan dibandingkan yang efikasi dirinya kurang.

**E. Pembelajaran Konvensional**

Pembelajaran konvensional mempunyai beberapa pengertian, seperti menurut Djamarah (1996) dalam Warmi (2014), bahwa pembelajaran dengan metode ceramah disebut sebagai pembelajaran konvensional. Rusefendi dalam Lestyorini (2014) menjelaskan bahwa pembelajaran yang lebih mengutamakan hapalan dibandingkan pengertian atau pemahaman, menekankan kemampuan berhitung, pengajaran yang lebih menitikberatkan pada hasil dibandingkan proses, terlebih pengajaran yang berpusat pada guru, disebut sebagai pembelajaran konvensional. Dalam pembelajaran matematika, pembelajaran konvensional menekankan guru sebagai informatori ( pemberi informasi ) tunggal menurut Lestyorini (2014).

Guru sebagai informatori dalam pembelajaran konvensional, menjelaskan materi secara langsung , sesuai buku acuan, ditambah tanya jawab seperlunya. Menurut Warmi (2014) pengaturan strategi pembelajaran konvensional adalah : pertama, guru memberikan informasi apa tujuan yang ingin dicapai dari pembelajaran kemudian menjelaskan konsep dan materi pembelajarannya, kedua, siswa diberikan kesempatan untuk mencatat materi yang telah dipaparkan, dan diberi kesempatan bertanya apabila ada hal – hal yang kurang jelas ataupun guru bertanya pada siswa untuk memeriksa apakah siswa sudah paham, ketiga, guru mendemonstrasikan contoh soal dan menyelesaikannya dilanjutkan melatih pengerjaan beberapa soal kepada siswa, keempat,pengerjaan soal – soal latihan bisa individual ataupun berkelompok, kelima, siswa dipersilahkan menulis jawaban atau menjelaskan hasil pengerjaannya, terakhir, siswa diberikan beberapa soal untuk dikerjakan di rumah.

**F. Penelitian – Penelitian Sebelumnya dan Kerangka Berpikir Penelitian**

Beberapa penelitian yang relevan dengan penelitian yang akan dilakukan peneliti adalah :

1. penelitian Dasa Ismaimuza, dari Universitas Tadulako, yang berjudul Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Matematis Siswa SMP Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah dengan Strategi Konflik Kognitif, yang diterbitkan pada tahun 2013 dalam Jurnal teknologi, menghasilkan diantaranya adalah kemampuan berpikir kreatif matematik siswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan strategi konflik kognitif lebih baik daripada yang mendapatkan pembelajaran konvensional;
2. Dasa Ismaimuza pada tahun 2010 pun melakukan penelitian berjudul Kemampuan Berpikir Kritis Ditinjau dari Pengetahuan Awal Siswa, menghasilkan temuan diantaranya adalah kemampuan berpikir kritis siswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan strategi konflik kognitif lebih baik daripada yang mendapatkan pembelajaran konvensional. Jurnal penelitiannya diterbitkan Jurnal Pendidikan Matematika volume 2 nomor 1 Januari 2001;
3. pada penelitiannya yang berjudul Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah dengan Strategi Konflik Kognitif Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis dan Sikap Siswa SMP pada tahun 2010, Dasa Ismaimuza menghasilkan pula dalam temuannya yaitu kemampuan berpikir kritis siswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan strategi konflik kognitif lebih baik daripada yang mendapatkan pembelajaran konvensional. Jurnal penelitiannya diterbitkan Jurnal Pendidikan Matematika volume 4 nomor 1 Juni2010;
4. penelitian Setyowati, Subali, dan Mosik (2010), yang berjudul Implementasi Pendekatan Konflik Kognitif dalam Pembelajaran Fisika untuk Menumbuhkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP kelas VII, menghasilkan temuan bahwa pembelajaran dengan strategi konflik kognitif lebih baik dan lebih efektif dalam menumbuhkan kemampuan berpikir kritis siswa dibandingkan pembelajaran konvensional. Jurnal hasil penelitiannya diterbitkan Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia 7 (2011);
5. penelitian Moafian dan Ghanizadeh, tahun 2011, berjudul *A Correlational Analysis of EFL University Students Critical Thinking and Self-Efficacy,* menyatakan terdapat hubungan yang signifikan antara kemampuan berpikir kritis dengan efikasi diri. Jurnal hasil penelitian diterbitkan *The Joutnal of Teaching Language Skills (JTLS)* volume 3 nomor 1 tahun 2011;
6. hubungan positif yang kuat antara kemampuan berpikir kritis dan efikasi diri, dihasilkan pula dari penelitian Fahim dan Mouziraji tahun 2013, dari penelitian berjudul *The Relationship between Iranian EFL Students’ Self-Efficacy Belief and Critical Thinking Ability,* jurnal *Theory and Practice in Language Studies* volume 3 nomor 3 tahun 2013;
7. hasil penelitian Barforoush dan Khorshidi, 2015, yang berjudul *The Relationship between Iranian EFL Learners’ Self-Efficacy and Critical Thinking,* menyatakan terdapat korelasi yang positif dan kuat antara efikasi diri dan kemampuan berpikir kritis. Jurnal diterbitkan *ELT Voices – International Journal for Teachers of English* volume 5 nomor 3 tahun 2015;
8. penelitian Dehghani, Sani, Pakmehr, dan Malekzadeh tahun 2011 yang berjudul *Relationship between Students’Critical Thinking and Self-Efficacy Beliefs in Ferdowsi University of Mashhad, Iran,* menghasilkan pula hubungan yang signifikan dan positif antara efikasi diri dan kemampuan berpikir kritis. Jurnal diterbitkan *Procedia Social* *and Behaioral Sciences* volume 15 tahun 2011;
9. penelitian Nur Khayati dan Sri Sarjana, tahun 2015, yang berjudul Efikasi Diri dan Kreatifitas Menciptakan Inovasi Guru ( *Self-Efficacy and Creativity to Create Teacher Innovation* ), dalam Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan volume 21 nomor 3 tahun 2015, menghasilkan bahwa efikasi diri berpengaruh langsung positif terhadap kreatifitas guru;
10. hubungan positif yang signifikan antara efikasi diri dan kemampuan berpikir kritis, serta hubungan signifikan antara kemampuan berpikir kritis dan kreatifitas, didapatkan dari penelitian Shaabani, Maktabi, Yeylagh, dan Morovati tahun 2011, yang berjudul *The Relationship between Academic Self-Efficacy and Crreativity with Critical Thinking in University Students,* pada *Journal of Educational and ManagementStudies* volume 1 nomor tahun 2011;
11. pengaruh yang signifikan dari kemampuan berpikir kreatif terhadap efikasi diri, didapatkan dari penelitian Risnanosanti tahun 2011, berjudul *The Effect of Mathematics Self-Efficacy Toward Mathematical Creative Thinking Ability of SMA in Bengkulu City,* dipresentasikan pada *International Seminar and the Fourth National Conference on Mathematics Education 2011” Building the Nation Characer through Humanistic Mathematics Education”. Department of Mathematics Education, Yogyakarta State University,* Yogyakarta 21-23 Juli 2011. Merupakan prosiding ISBN : 978 – 979 – 16353 – 7 – 0 ;
12. hubungan yang signifikan antara kreativitas ( hasil berpikir kreatif) dengan efikasi diri, yang ditandai nilai korelasi yang tinggi, juga didapat dari hasil penelitian Hepy Hapsari Kisti dan Nur Aini Fardana. Penelitian tahun 2012 dengan judul hubungan antara s*elf-efficacy* dengan kreativitas pada siswa SMK;
13. Paul R Pintrich, Ronald W. Marx, dan Robert A. Boyle, mengemukakan dalam tulisannya yang berjudul Beyond Cold Conceptual Change : The Role of Motivational Beliefs and Classroom Contextual Factors in the Process of Conceptual Change, akan hubungan antara strategi konflik kognitif dengan efikasi diri, penulis kemukakan dilandasi oleh beberapa penelitian terdahulu yang relevan. Penelitian Strike dan Posner (1992) menghasilkan bahwa salah satu faktor yang berkorelasi dengan pengubahan konsep (*conceptual change*) dalam pembelajaran adalah efikasi diri. Pimtrich dan De Groot (1990) menemukan bahwa efikasi diri berkorelasi positif dengan strategi pembelajaran kognitif ataupun metakognitif, Schunk memperkhususnya bahwa korelasi tersebut seuai untuk matematika, menulis dan membaca. Temuan Chan, Burtis, dan Bereiter (1997) serta Pintrich (1999), yang menyatakan bahwa strategi konflik kognitif merupakan strategi yang tepat serta lumrah untuk pengubahan konsep (*conceptual change*) dalam pembelajaran, menjadi pertimbangan pula. Mengacu kepada hasil – hasil terdahulu, para penulis mengemukakan atau menyarankan, para pengajar untuk memperhatikan dan menggunakan strategi konflik kognitif dalam upaya menumbuhkan dan mengembangkan efikasi diri peserta didik;
14. Margarita Limon pada artikelnya bertitel On the Cognitive Conflict as an Instructional Strategy for Conceptual Change, menyatakan pula bahwa efikasi diri berhubungan kuat dengan kognitif dan metakognitif peserta didik, yang akan sangat mendukung strategi konflik kognitif. Penulis mengemukakan alasannya yaitu hal tersebut akan meningkatkan kepercayaan diri dan pengolahan informasi yang mendalam;

Berdasarkan kajian teori serta hasil – hasil penelitian sebelumnya yang relevan , maka dalam penelitian ini berikut diagram kerangka berpikir penelitian :

**Kemampuan Berpikir Kritis (Y1)**

**Setyowati, Subali, dan Mosik Moafian dan Ghanizadeh**

**2010 2011**

1. **Shaabani 2011**

**Efikasi Diri (Y3)**

**Strategi Pembelajaran Konflik Kognitif (X)**

2. **Limon 2001 Pintrich 1993**

**Kemampuan Berpikir Kreatif (Y2)**

**Ismaimuza Kisti dan Fardana**

**2013 2012**

**Gambar 2.2**

**Diagram Hubungan antar Variabel Penelitian**

**G. Hipotesis Penelitian**

Berdasarkan kepada rumusan masalah yang telah dikemukakan sebelumnya, maka hipotesis – hipotesis dalam penelitian ini adalah :

(1) kemampuan berpikir kritis matematis pada siswa yang memperoleh strategi pembelajaran konflik kognitif lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional;

(2) kemampuan berpikir kreatif matematis pada siswa yang memperoleh

strategi pembelajaran konflik kognitif lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional;

(3) peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis pada siswa yang memperoleh strategi pembelajaran konflik kognitif lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional;

(4) peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis pada siswa yang memperoleh strategi pembelajaran konflik kognitif lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional;

(5) strategi pembelajaran konflik kognitif mengembangkan efikasi diri matematis lebih tinggi dibandingkan pembelajaran konvensional;

(6) terdapat korelasi positif antara kemampuan berpikir kritis matematis dan kemampuan berpikir kreatif matematis dalam pembelajaran matematika materi geometri melalui strategi pembelajaran konflik kognitif dan konvensional;

(7) terdapat korelasi positif antara kemampuan berpikir kritis matematis dan efikasi diri matematis dalam pembelajaran matematika materi geometri melalui strategi pembelajaran konflik kognitif dan konvensional;

(8) terdapat korelasi positif antara kemampuan berpikir kreatif matematis dan efikasi diri matematis dalam pembelajaran matematika materi geometri melalui strategi pembelajaran konflik kognitif dan konvensional.