

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Struktur Umum Model CLIS

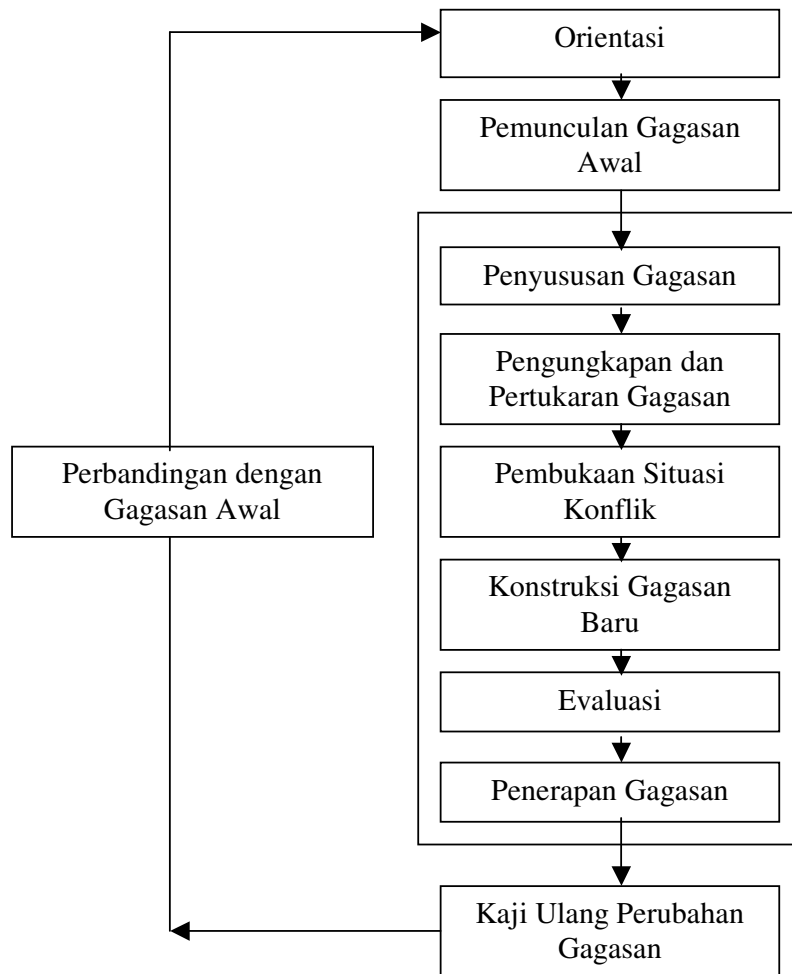
Model pembelajaran CLIS adalah suatu model pembelajaran yang memiliki tahapan-tahapan untuk membangkitkan perubahan konseptual siswa. Model CLIS dapat diterapkan, karena model ini cenderung lebih banyak memperhatikan segi-segi bahasa pada anak. Pentingnya faktor bahasa dalam proses berpikir termasuk dalam perubahan konseptual sudah dipertimbangkan oleh Driver dengan model CLISnya yaitu pada tahap pengungkapan dan pertukaran gagasan.

Model pembelajaran CLIS mempunyai karakteristik yaitu dilandasi pandangan konstruktivisme dengan memperhatikan pengalaman konsep awal siswa, pembelajaran berpusat pada siswa, melalui aktivitas *hands-on/minds-on* dan menghadapi lingkungan sebagai sumber belajar.

Menurut Driver (Saripah, 2004: 24) tahap-tahap yang terdapat pada gambar 2.1, secara operasional dapat dikembangkan sebagai berikut:

1. “Tahap orientasi (*orientation*)”, yaitu kegiatan guru menarik perhatian siswa dengan mengemukakan fenomena yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari, serta berkaitan dengan topik yang akan dipelajari.
2. “Tahap mengkonfrontasikan dan memunculkan gagasan (*elicitation*)”, yaitu menghadapkan siswa kepada permasalahan yang mengandung teka-teki, siswa mengerjakan LKS secara perorangan sesuai petunjuk.

3. “Tahap pengungkapan dan pertukaran gagasan sambil memecahkan masalah (*elicitation of ideas*)”, yaitu memberikan kesempatan kepada siswa untuk mendiskusikan hasil pengerjaannya sambil bertukar gagasan.
4. “Tahap perubahan situasi konflik dan perumusan serta penjelasan konsep (*exposure to conflict situation*)”, yaitu kegiatan guru menjelaskan konsep-konsep ilmiah, sehingga dalam memahami dan menerapkan konsep menjadi lebih bermakna.
5. “Tahap konstruksi gagasan baru, evaluasi, dan pemahaman konsep (*construction of new ideas and evaluation*)”, yaitu pemahaman konsep yang berasal dari gagasan awal dan disesuaikan dengan konsep ilmiah yang dijelaskan guru, sehingga konflik konsepsi dalam memori siswa dapat teratasi.
6. “Tahap penerapan dan pengembangan konsep (*application of ideas*)”, yaitu siswa mengerjakan kembali soal-soal LKS yang lebih kompleks dan terdapat dalam kehidupan sehari-hari.
7. “Tahap tinjauan terhadap peningkatan dan pemahaman konsep (*review change in ideas*)”, yaitu guru bersama-sama siswa menyimpulkan kembali dan mengevaluasi permasalahan.



Gambar 2.1
Bagan Struktur Umum Model CLIS

Saripah (2004: 26) mengemukakan bahwa model CLIS mempunyai karakteristik-karakteristik sebagai berikut:

1. Dilandasi oleh pandangan konstruktivisme, memperhatikan pengalaman dan konsep awal siswa.
2. Pembelajaran berpusat pada siswa, dimana siswa sendiri yang aktif secara mental dan membangun pengetahuannya.
3. Melakukan aktivitas *hands on/minds on*. Siswa diberi kesempatan untuk melakukan kegiatan dan melatih berpikirnya.

4. Menggunakan lingkungan sebagai sumber belajar agar siswa lebih mencintai lingkungannya.

Menurut Wijaya (1997:25), kelebihan-kelebihan CLIS adalah sebagai berikut: a. Berdasarkan penelitian Driver, model CLIS memperlihatkan bahwa gagasan anak lebih mudah dimunculkan, b. Empat syarat perubahan konseptual yang dikemukakan oleh Posner dkk terpenuhi, yakni: ketidakpuasan, pemahaman minimal, kemasukakalan (logis), dan kebermaknaan.

Keterkaitan antara model CLIS dengan keempat syarat perubahan konseptual yang diusulkan Posner dapat diuraikan sebagai berikut: ketidakpuasan siswa pada konsep pengetahuan yang dimilikinya dapat terjadi pada tahap pembukaan (Orientasi). Pada tahap ini guru memberikan pertanyaan konsep yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari kemudian memberikan kesempatan kepada siswa untuk menjawab sesuai dengan pemahaman minimal, sehingga timbul keingintahuan siswa untuk memahami dan menerapkan konsep. Pemahaman dan kemasukakalan akan berkembang pada tahap pembentukan gagasan atau ide, yaitu siswa dituntut untuk mengisi pertanyaan dalam LKS sesuai dengan hasil eksperimen dan hasil tersebut didiskusikan dengan teman sekelompok, sehingga dua konsepsi yang saling bertentangan (konfrontasi) dapat diatasi dengan gagasan-gagasan dan temuan-temuan baru. Sedangkan kebermaknaan akan dirasakan ketika siswa telah dapat memahami dan menerapkan konsep pada situasi dan fenomena baru dalam kehidupan sehari-hari. Pada tahapan ini siswa melakukan percobaan

yang lebih kompleks dan merupakan pengembangan dari konsep awal. Jadi dalam model CLIS, empat syarat yang diusulkan Posner dkk, untuk membangkitkan konseptual siswa dapat dipenuhi.

Kebaikan-kebaikan model pembelajaran CLIS, adalah:

1. Membiasakan siswa belajar mandiri dalam memecahkan masalah.
2. Menciptakan kreativitas siswa untuk belajar sehingga tercipta suasana yang lebih nyaman dan kreatif, terjalannya kerjasama sesama siswa dan siswa terlibat langsung dalam melakukan kegiatan.
3. Menciptakan belajar menjadi lebih bermakna, karena timbulnya kebanggaan siswa menemukan sendiri konsep ilmiah yang sedang dipelajari dan siswa akan bangga dengan hasil temuannya.
4. Guru mengajar akan lebih mudah, karena dapat menciptakan suasana belajar yang aktif, sehingga guru hanya menyediakan & menyiapkan berbagai masalah yang berhubungan dengan konsep yang diajarkannya, sedangkan siswa bisa mencari jawabannya sendiri.

Kelemahan model pembelajaran CLIS, adalah guru dituntut untuk menyiapkan model pembelajaran untuk setiap topik pelajaran dan juga sarana laboratorium harus lengkap. Kemudian siswa belum terbiasa belajar mandiri atau berkelompok akan merasa asing dan sulit untuk dapat menguasai konsep.

Dengan demikian, maka aspek-aspek penting dalam pengajaran dengan melaksanakan model CLIS ini adalah:

1. Menciptakan situasi belajar terbuka dan memberikan kebebasan kepada siswa dalam mengemukakan ide atau gagasannya.

2. Memberikan kesempatan kepada setiap siswa untuk bertanya secara bebas dengan teman dan gurunya. Kemudian pada akhir kegiatan, guru menjelaskan konsep-konsep ilmiah untuk menghindari miskonsepsi pada siswa.
3. Memberikan tugas perorangan yang dikerjakan siswa di rumah berupa PR sebagai penerapan konsep kemudian hasilnya didiskusikan kembali oleh siswa di kelas.

B. Adaptasi Model CLIS dalam Pembelajaran Matematika

Proses pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran CLIS, oleh peneliti pada penelitian ini dilaksanakan dalam enam fase kegiatan antara guru dengan siswa, yaitu:

Tabel 2.1
Fase Model Pembelajaran CLIS

Fase ke-	Uraian
1.	Siswa dihadapkan pada berbagai masalah fenomena kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan konsep yang akan diajarkan. Tujuan dari kegiatan ini untuk menghadapi situasi konflik pemikiran siswa terhadap kenyataan dalam kehidupan sehari-hari dan hubungannya dengan konsep matematika. Dengan demikian timbul rasa ingin tahu siswa untuk mempelajari fenomena tersebut sesuai dengan konsep yang akan diajarkan.
2.	Siswa diberi LKS kemudian mengerjakannya secara individual. Tujuan dari kegiatan ini adalah untuk mengungkapkan gagasan awal yang dimilikinya dalam menjawab masalah yang dikemukakan sebelumnya. Apabila konsep awal siswa dapat diungkapkan maka dengan mudah siswa tersebut dapat menerima pengetahuan/materi baru karena siswa tersebut secara tidak langsung telah membangun pengetahuannya sendiri.

3.	Siswa diberi kesempatan untuk berdiskusi secara kelompok dalam menjawab masalah-masalah yang sebelumnya telah dikerjakan secara individual. Tujuan dari kegiatan ini adalah melatih siswa untuk mengemukakan gagasan dan bertukar pendapat antar anggota kelompok dan diskusi. Pada akhir fase ini, semua permasalahan yang diajukan sudah terjawab dan siswa dapat menemukan sendiri jawaban permasalahan yang diajukan sesuai dengan konsep-konsep ilmiah yang diinginkan dalam mempelajari konsep matematika.
4.	Guru menjelaskan beberapa konsep ilmiah tentang konsep yang sedang dipelajari. Tujuannya untuk meyakinkan siswa bahwa konsep yang mereka temukan melalui kegiatan mengisi LKS akan lebih sempurna. Pada saat itu dalam setiap diri siswa cenderung mengalami konflik yang segera akan terisi, karena CLIS sebagai model pembelajaran yang dilandasi oleh pandangan konstruktivisme, maka proses belajarnya diawali konflik kognitif. Konflik kognitif terjadi saat interaksi antara konsepsi awal yang telah dimiliki siswa dengan fenomena yang dapat diintegrasikan, sehingga diperlukan perubahan atau modifikasi untuk mencapai keseimbangan.. hal ini dapat dilakukan melalui penjelasan konsep oleh guru. Jika konsep yang dijelaskan ternyata sesuai dengan konsep yang mereka temukan dan simpulkan maka akan memberikan motivasi kepada siswa untuk melanjutkan pembelajaran. Sebaiknya, jika konsep yang dijelaskan tidak sesuai dengan konsep yang mereka temukan maka akan terhindar dari miskonsepsi.
5.	Siswa mengerjakan soal-soal serupa yang lebih kompleks soal sebelumnya, tetapi masih berkaitan dengan kehidupan sehari-hari dengan bekal pengetahuan awal yang sudah dipadukan dengan penjelasan ilmiah yang diberikan oleh guru. Pada fase ini diharapkan siswa menyadari apa yang ia kerjakan, untuk apa ia mengerjakan itu, bagaimana cara mengerjakannya dan mengapa ia mengerjakan seperti itu sehingga belajar yang dilakukan akan lebih bermakna.
6.	Dalam kegiatan ini kepada siswa diberikan beberapa masalah yang berhubungan dengan konsep yang diajarkan dan mencari sendiri disekitar lingkungannya, kemudian siswa tersebut menuangkan kedalam LKS untuk dipelajari dan didiskusikan bersama teman satu kelompok dan satu kelas, kemudian baru mengambil kesimpulan dengan berdiskusi bersama guru.

1. Kreativitas

Menurut kamus besar bahasa Indonesia, kreativitas adalah: (a) kemampuan untuk mencipta; daya cipta dan (b) perihal berkreasi; kekreatifan. Sedangkan Atmazaki dalam “Encyclopedia of Psychology” (Rochyani, 2004: 10), kreativitas adalah sebagai berikut:

The ability to see new relationship to product unusual ideas and to deviate from traditional pattern of thinking. One of prime objects of psychological research is the analysis of creative personality, the creative process, and products of creative process, together with the problem of how to encourage creativity.

Dalam definisi tersebut kreativitas didefinisikan sebagai kemampuan untuk melihat hubungan baru atau menghasilkan ide-ide baru yang menyimpang dari pola berpikir tradisional.

Semiawan *et al* (1991: 60) mengemukakan bahwa kreativitas adalah suatu kondisi, sikap atau keadaan yang sangat khusus sifatnya dan hampir tak mungkin dirumuskan secara tuntas. Senada dengan itu, Craft (Rostika, 2003: 43) menyatakan bahwa kreativitas mencakup penggunaan imajinasi seseorang dalam beragam situasi yang dialami; tak puas dengan apa yang sudah ada, namun mengupayakan kemungkinan-kemungkinan lain, yang mungkin termasuk sesuatu yang kita belum mengetahuinya. Lalu Munandar (Yudianto, 2003: 4) juga menemukan banyak kemungkinan jawaban terhadap suatu masalah berdasarkan data dan informasi yang ada, dimana penekanannya pada kualitas, tepat guna dan ragam jawaban.

Adapun Supriadi (Rochyani, 2004: 9) menyatakan bahwa terdapat berbagai definisi bagi kreativitas. Hal ini diakibatkan oleh dua hal, pertama

karena sebagai konstruksi hipotesis, kreativitas merupakan ranah psikologis yang kompleks dan multi dimensional. Kedua, karena definisi-definisi kreativitas memberikan tekanan yang berbeda-beda tergantung kepada dasar teoritis yang menjadi acuan pembuat definisi.

Menurut Nickerson (Sjamsul, 1994: 2) bahwa dalam mempelajari kreativitas terdapat empat komponen yang terlibat. Keempat komponen tersebut adalah: *ability* (kemampuan), *cognitive style* (gaya kognitif), *attitude* (sikap), dan *strategy* (strategi).

Dari keempat komponen kreativitas, komponen yang menjadi pusat perhatian pada penelitian ini adalah pengembangan kemampuan kreatif (*creative ability*). Menurut Carin dan Sund (Sjamsul, 1994: 2) untuk mengungkapkan kemampuan kreatif, digunakan 5 kategori, yaitu: *fluency* (kelancaran), *flexibility* (keluwesan), *originality* (keaslian), *elaboration* (elaborasi), dan *sensitivity* (kepekaan).

Berdasarkan pada pengertian bahwa kemampuan adalah merupakan padanan kata *acquired ability* yang artinya adalah daya berfikir untuk memecahkan masalah sebagai hasil interaksi dari potensi kreatif (*creative potential ability*) dengan bimbingan dan latihan yang diperoleh. Dalam penelitian ini kreativitas diartikan sebagai tingkat kemampuan kreatif yang merupakan hasil belajar, yang terungkap secara verbal/non verbal dalam kemampuan berpikir dan sikap kreatif siswa.

Rundungan (1996: 148) mengemukakan, kemampuan berpikir kreatif adalah tingkat kesanggupan berpikir siswa untuk menemukan sebanyak-

banyaknya (berdasarkan data dan informasi yang tersedia), seberagam mungkin dan relevan, jawaban atas suatu masalah secara lancar, lentur, asli, dan terinci. Kelancaran adalah kemampuan mengungkapkan kata, kalimat, dan gagasan yang bermakna secara cepat, banyak dan beragam. Kelenturan adalah kemampuan menghasilkan gagasan yang tidak lazim dalam suatu rentangan yang tidak kaku, dan lebih bersifat spontan. Keaslian adalah kemampuan menghasilkan gagasan mengenai suatu hal yang tak lazim, baru, inovatif, dan dapat diterima sesuai patokan mutu tertentu. Keterincian adalah kemampuan mengembangkan, memperluas, atau mengejawantahkan suatu gagasan hingga kepada hal-hal yang rinci atau implikasinya yang operasional dan dapat dilaksanakan. Untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif digunakan LKS dan tes tulis.

Menurut Sjamsul (1994: 7), kemampuan kreatif adalah kemampuan seseorang untuk lebih berdaya cipta dengan melakukan bermacam cara. Lalu kemampuan *fluency* adalah kemampuan dalam mengemukakan beberapa ide yang sama untuk suatu masalah. Kemampuan *flexibility* adalah kemampuan menghasilkan beberapa kelompok ide yang berbeda dalam menyelesaikan suatu masalah. Kemampuan *elaboration* adalah kemampuan memberikan penjelasan yang berhubungan dengan respon kreatif yang memperhatikan bagaimana sesuatu dapat disusun, diimplementasikan. Kemampuan *originality* adalah kemampuan memberikan respon yang berbeda dengan respon yang diperlihatkan orang lain. Kemampuan *sensitivity* adalah kemampuan menghasilkan beberapa masalah sebagai respon suatu situasi.

Sikap kreatif menurut Rundungan (1996: 149) adalah kecenderungan bertindak, positif atau negatif, yang diarahkan kepada seperangkat pernyataan yang mencerminkan ciri-ciri pribadi kreatif. Adapun ciri-ciri tersebut yaitu rasa ingin tahu, keinginan untuk berespon, keterbukaan kepada pengalaman, berani mengambil resiko, peka terhadap masalah, toleransi kepada keadaan mendua, dan kepercayaan diri. Untuk mengukur sikap kreatif digunakan Skala Sikap Kreatif (SSK), wawancara, dll.

Munandar (Rochyani, 2004: 17) memberikan uraian mengenai aspek berpikir kreatif sebagai berikut:

Tabel 2.2
Definisi dan Perilaku Siswa Berdasarkan Aspek Berpikir Kreatif

Aspek Berpikir Kreatif	Definisi	Perilaku Siswa
<i>Fluency</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Mencetuskan banyak gagasan, jawaban, penyelesaian masalah atau pertanyaan. • Memberikan banyak cara untuk melakukan berbagai hal. • Selalu memikirkan lebih dari satu jawaban. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengajukan banyak pertanyaan. • Menjawab dengan sejumlah jawaban jika ada pertanyaan. • Mempunyai banyak gagasan mengenai suatu masalah. • Lancar dalam menggunakan gagasan-gagasannya. • Bekerja lebih cepat dan melakukan lebih banyak daripada siswa yang lain. • Dapat dengan cepat melihat kesalahan atau kekurangan pada suatu objek atau situasi.
<i>Flexibility</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Menghasilkan gagasan, jawaban atau pertanyaan yang bervariasi. • Dapat melihat suatu masalah dari sudut pandang yang berbeda-beda. 	<ul style="list-style-type: none"> • Memberikan aneka ragam penggunaan yang tidak lazim terhadap suatu objek. • Memberikan macam-macam penafsiran terhadap suatu gambar, cerita atau masalah. • Menerapkan suatu konsep atau asas dengan cara yang berbeda-

	<ul style="list-style-type: none"> • Mampu mengubah cara pendekatan atau pemikiran. • Mencari banyak alternatif atau arah yang berbeda-beda. 	<ul style="list-style-type: none"> • beda. • Memberikan pertimbangan terhadap situasi yang berbeda dengan yang diberikan orang lain. • Dalam membahas atau mendiskusikan suatu situasi selalu mempunyai posisi yang berbeda atau bertentangan dengan mayoritas kelompok. • Jika diberikan suatu masalah biasanya memikirkan macam-macam cara yang berbeda-beda untuk menyelesaikannya. • Menggolongkan hal-hal menurut pembagian atau kategori yang berbeda-beda.. • Mampu mengarah arah berpikir secara spontan.
<i>Originality</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Mampu melahirkan ungkapan yang baru dan unik. • Memikirkan cara yang tak lazim untuk mengungkapkan diri. • Mampu membuat kombinasi-kombinasi yang tak lazim dari bagian-bagian atau unsur-unsur. 	<ul style="list-style-type: none"> • Memikirkan masalah-masalah atau soal-soal yang tidak pernah dipikirkan orang lain. • Mempertanyakan cara-cara yang biasa dan berusaha memikirkan cara-cara yang baru. • Memilih asimetri dalam menggambar atau membuat desain. Memiliki cara yang berbeda dari yang lain. • Mencari pendekatan yang baru dari yang stereotip. • Setelah membaca atau mendengar gagasan-gagasan, bekerja untuk mendapatkan penyelesaian yang baru.
<i>Elaboration</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Mampu memperkaya dan mengembangkan suatu gagasan atau produk. • Menambahkan atau memperinci detail-detail dari suatu obyek, gagasan, atau situasi sedemikian 	<ul style="list-style-type: none"> • Mencari arti yang lebih mendalam terhadap jawaban atau pemecahan masalah dengan melakukan hal-hal yang terperinci. • Mengembangkan atau memperkaya gagasan orang lain. • Mencoba atau menguji detail-

	sehingga menjadi lebih menarik.	detail untuk melihat arah yang akan ditempuh. <ul style="list-style-type: none"> • Mempunyai rasa keindahan yang kuat sehingga tidak puas dengan penampilan yang kosong atau sederhana. • Menambahkan garis-garis atau warna-warna dan detail-detail terhadap gambarnya sendiri atau gambar yang lain.
--	---------------------------------	--

Suatu kerangka pemikiran sebagai acuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Setiap individu siswa memiliki kemampuan kreatif dengan tingkat yang berbeda-beda. Tidak ada seorang siswa yang sama sekali tak memiliki kreativitas (*zero creativity*). Oleh karena itu yang diperlukan adalah bagaimana mengembangkan kreativitas tersebut melalui berbagai mata pelajaran di sekolah, khususnya matematika.
- b. Ada beragam pendekatan dalam menjelaskan dan mengembangkan kreativitas. Salah satu diantaranya adalah pendekatan yang berorientasi pada proses kreatif. Pendekatan ini, yang digolongkan sebagai teori kognitif-rasional menekankan kreativitas dan perilaku kreatif sebagai suatu proses belajar yang disengaja (*deliberate*), yang melibatkan kemampuan kognitif dan afektif dalam memecahkan masalah secara kreatif.
- c. Sebagai proses belajar yang disengaja, maka kreativitas siswa dengan sendirinya dapat diperbaiki dan ditingkatkan unjuk perilakunya. Menurut Rundungan (1996: 137) berbagai penelitian membuktikan bahwa melalui usaha-usaha sistematis dan cermat, kreativitas siswa khususnya

kemampuan kreatif dan sikap kreatif dalam memecahkan masalah dapat ditingkatkan.

- d. Ada beragam upaya dan model yang dirintis berbagai ahli untuk mengembangkan kreativitas melalui prosedur dan bimbingan di sekolah. Salah satu model diantaranya yang dianggap berhasil dilaksanakan dalam Sekolah Menengah Umum (SMU) adalah model pengembangan kreativitas yang berorientasi pada pemecahan masalah kreatif (*creative problem solving*) (Rundungan, 1996: 137).
- e. Pengembangan kreativitas yang berorientasi pada perbaikan dan peningkatan kemampuan berfikir serta sikap kreatif dalam memecahkan masalah dijumpai dalam model Osborn, Parners, Olsen, de Bono, Torrance, Williams, dan Treffinger.
- f. Berbagai temuan (Rundungan, 1996: 137) menyatakan bahwa anak-anak SMA berada dalam tahap operasi formal dalam perkembangan intelektualnya; tahap dimana memungkinkan anak melakukan abstraksi, konseptualisasi, imaginasi, mengembangkan berbagai gagasan baru dan hipotesis untuk memecahkan suatu masalah, kemudian merinci pelaksanaan atau mengujinya secara empiris. Oleh karena itu, dengan mencermati berbagai ciri keunggulan dan kelemahan model CLIS diharapkan dapat mengembangkan kreativitas siswa SMK.

2. Pengembangan Kreativitas melalui Pembelajaran Matematika

Pengembangan kreativitas melalui pembelajaran telah dimulai sejak abad XX. Sembiring (2004:45) mengemukakan beberapa model pengembangan kreativitas yang dirintis oleh para ahli, yaitu:

- i. Model de Bono. Teorinya dikenal dengan *lateral thinking* (berpikir lateral). De Bono (Evans, 1991: 42) membedakan berpikir lateral dengan berpikir vertikal dan mendefinisikannya sebagai berikut:
 - 1). Berpikir Lateral adalah berpikir inkorelasional, tidak beraturan, tidak dapat diramalkan dan kerap tidak masuk akal yang berfungsi untuk mengembangkan gagasan. Dalam hal ini de Bono menyamakan berpikir lateral dengan berpikir kreatif.
 - 2). Berpikir Vertikal adalah berpikir logis, sekuensial, dapat diramalkan dan konvensional.
- ii. Model Olson, sering disebut dengan metode DO IT, yakni:
 - D =*define*: rumuskan masalah yang akan dipecahkan.
 - O =*open*: buka diri terhadap gagasan yang terbaik.
 - I =*identify*: temu kenali gagasan yang terbaik.
 - T =*transform*: alih bentukkan gagasan kepada tindakan.
- iii. Model Osborn. Metode belajar yang digunakan adalah *brainstorming* yang mempunyai empat aturan, yaitu: sambut gagasan-gagasan yang liar dan bebas; kritik dan penilaian gagasan untuk sementara ditunda; semakin banyak gagasan yang dikemukakan semakin banyak baik; lakukan

kombinasi dan perbaikan gagasan, dianjurkan agar gagasan dari orang lain diperbaiki atau digabung sehingga menjadi gagasan yang baik.

- iv. Model Parnes. Nama lain dari model ini adalah *Creative Problem Solving* yang merupakan pengembangan dari model Osborn. Langkah pentingnya adalah *fact finding* (penemuan fakta), *problem finding* (penemuan masalah), *idea finding* (penemuan gagasan), *solution finding* (penemuan pemecahan), dan *acceptance finding* (penemuan penerimaan). Setiap langkah dapat diimplementasikan melalui beragam teknik, seperti curah pendapat, penguatan hubungan dan penggabungan gagasan.
- v. Model Torrance. Pengembangan model ini menitikberatkan pada kelancaran ideasional, kelancaran asosiasional, kelanturan spontan, dan orisinalitas (Sembiring, 2004:14).

Tabel 2.3
Pengembangan melalui Pembelajaran Berdasarkan Aspek Kreativitas

Aspek kreativitas	Pengembangan melalui pembelajaran
Kelancaran ideasional	<ul style="list-style-type: none"> • Teknik curah pendapat (<i>brainstorming</i>) secara berkelompok • Teknik siapkan alat dan hidupkan (<i>props and starter</i>) yang biasanya dimulai dengan pertanyaan pemandu • Teknik imla gagasan (<i>dictation of ideas</i>) melalui tim atau kelompok kecil secara kompetitif
Kelancaran asosiasional	<ul style="list-style-type: none"> • Permainan kata
Kelenturan spontan	<ul style="list-style-type: none"> • Penggunaan tidak lazim dari suatu benda • Pengembangan manfaat suatu alat atau teknik perbaikan produk
Orisinalitas	<ul style="list-style-type: none"> • menghadapi peristiwa yang luar biasa (unusual incident) • teknik penggunaan luar biasa dari suatu alat benda

	<ul style="list-style-type: none"> • teknik laporan buku • teknik penggunaan audio visual • teknik humor dan metafora.
--	---

- vi. Model William. Disebut juga model “tiga dimensional” karena mengintegrasikan proses pembelajaran kreativitas dalam struktur kurikulum sekaligus mengaitkannya dengan peran guru dan perilaku belajar siswa.
- vii. Model Treffinger. Model ini untuk belajar kreatif terdiri dari tiga tingkatan yang dimulai dengan unsur-unsur dasar dan menanjak pada fungsi-fungsi berpikir kreatif yang lebih majemuk. Model ini terdiri dari tiga langkah yaitu: *basic tools, practice with process, dan working with problems*. Model ini menunjukkan bahwa keterampilan kognitif dan afektif saling berhubungan dalam upaya mendorong seseorang belajar kreatif.

Selain ketujuh model tersebut, pengembangan kreativitas pun telah banyak dikembangkan oleh beberapa ahli, diantaranya Fogarty. Berikut adalah pendapat beberapa ahli yang mengemukakan pentingnya pengembangan kreativitas melalui pembelajaran matematika:

- a. Ausebel (Ruseffendi, 1998: 291) menyetujui pengajaran yang menggunakan metode: pemecahan masalah, inkuiri dan metode belajar yang dapat menumbuhkan berpikir kreatif dan kritis.
- b. Ernest (Yudianto, 2003: 30) menyarankan empat tujuan pembelajaran matematika di sekolah yaitu: 1) Mulai dengan menanamkan keterampilan, 2) meningkatkan kemampuan kreativitas, 3) menggunakan masalah-masalah sosial, 4) adanya pemberian penghargaan pada diri siswa.

- c. Gunawan (Yudianto, 2003: 23) menyatakan bahwa matematika amat strategis untuk melatih siswa berpikir logis, analitik, kritis, detail, runtutan runut dan sistematis (mengasah otak kiri) dan juga berpikir alternatif, kreatif, motivasi serta kemampuan desain dan optimasi (mengasah otak kanan).
- d. Semiawan *et al* (1991: 60) menyatakan bahwa hakikat pembelajaran hendaknya mampu mengembangkan semua dimensi para siswa secara utuh agar pada saatnya nanti mereka akan tumbuh dan berkembang menjadi pribadi-pribadi yang kreatif.
- e. Wilson (Rochyati, 2004: 26) mengungkapkan empat tujuan dari pembelajaran matematika dari Ernest yang salah satunya adalah meningkatkan kemampuan kreativitas.

Dari uraian sebelumnya dapat disimpulkan bahwa kreativitas memang penting dalam mempelajari matematika dan matematika memiliki potensi yang tinggi untuk mengembangkan kreativitas siswa.