

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1 Hakikat Proses Belajar Mengajar Matematika

Untuk memahami pengertian proses belajar-mengajar matematika, akan diuraikan terlebih dahulu istilah proses, belajar, dan mengajar matematika. Proses di sini merupakan interaksi semua komponen atau unsur yang terdapat dalam ikatan untuk mencapai tujuan. Sedangkan definisi belajar menurut beberapa pendapat adalah sebagai berikut.

- 1) Belajar adalah proses perubahan tingkah laku individu yang relatif tetap sebagai hasil dari pengalaman (menurut Fontana dalam Tim MKPBM Jurusan Pendidikan Matematika UPI, 2003: 7).
- 2) Belajar adalah suatu bentuk pertumbuhan atau perubahan diri seseorang yang dinyatakan dalam cara-cara bertingkah laku berkat pengalaman dan latihan (menurut Gagne dalam Syamsudin, 2004: 10).

Jadi, definisi belajar dapat dirumuskan sebagai proses perubahan tingkah laku yang dialami oleh individu dalam berinteraksi dengan lingkungannya. Perubahan yang terjadi dapat berupa perubahan dalam kebiasaan (*habit*), kecakapan (*skill*), pengetahuan (kognitif), sikap (afektif), dan keterampilan (psikomotor).

Pada hakekatnya mengajar merupakan suatu proses, yakni proses mengatur, mengorganisasi lingkungan yang ada di sekitar siswa sehingga dapat menumbuhkan, mendorong dan memberikan bimbingan atau bantuan kepada

siswa dalam melakukan proses belajarnya. Sementara matematika adalah pelajaran yang memerlukan pemusatan pikiran untuk mengingat dan mengenal kembali semua aturan yang ada dan harus dipenuhi untuk menguasai materi yang dipelajari.

Berdasarkan uraian di atas, dapat diambil suatu garis besar bahwa proses belajar-mengajar matematika merupakan suatu proses belajar-mengajar yang melibatkan guru dan siswa, di mana perubahan tingkah laku siswa diarahkan pada peningkatan kemampuan dalam mempelajari matematika, sedangkan guru dalam mengajar harus pandai mencari pembelajaran yang akan membantu siswa dalam kegiatan belajarnya.

Upaya guru dalam membantu pembelajaran yang dilakukan di kelas dapat menggunakan Model Pembelajaran Matematika Interaktif Berbasis Komputer guna menarik minat siswa dalam mengikuti pembelajaran yang dilakukan.

2.2. Media *Audio-Visual* dalam Pembelajaran

Kata media merupakan bentuk jamak dari kata medium, berasal dari bahasa latin, yang berarti perantara. Telah banyak para ahli dan lembaga (organisasi) yang mendefinisikan kata media. Beberapa diantaranya seperti berikut.

Media pembelajaran adalah alat untuk memberikan rangsangan bagi siswa supaya terjadi proses belajar. Menurut Scram media pembelajaran diartikan sebagai teknologi pembawa pesan yang dapat dimanfaatkan untuk keperluan pembelajaran. Dengan kata lain, ia menyatakan bahwa media adalah perluasan

dari guru. Tidak hanya para ahli, beberapa organisasi pun mengemukakan definisi dari media pembelajaran. Seperti yang diungkapkan oleh AECT bahwa media pembelajaran adalah segala bentuk dan saluran yang dipergunakan untuk proses penyaluran pesan. Sejalan dengan definisi tersebut Miarso menyatakan bahwa media pembelajaran merupakan segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan yang dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan keinginan siswa untuk belajar (Medina, 2009).

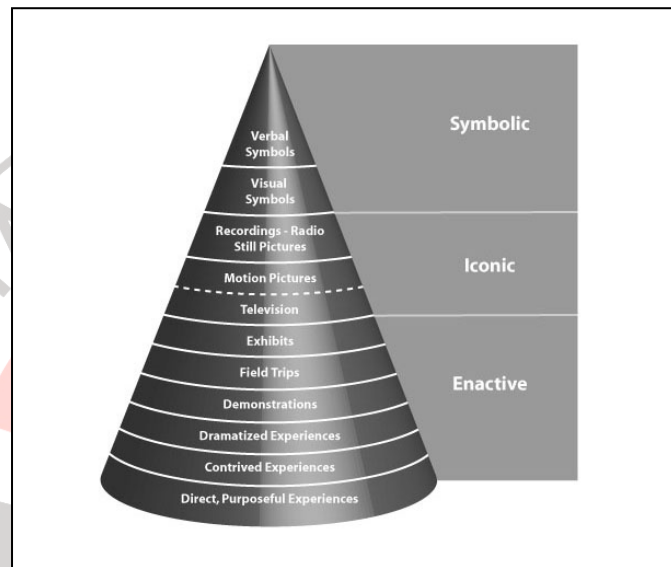
Dari pendapat di atas, pada dasarnya media pembelajaran dianggap sebagai wahana penyalur pesan. Pesan yang dimaksud di sini adalah materi pelajaran yang diberikan kepada siswa.

Dalam proses pembelajaran, media memiliki peranan yang penting. Konsep materi yang memiliki kerumitan dalam penyampaian dapat disederhanakan dengan menggunakan media. Media dapat mewakili hal-hal yang kurang mampu diucapkan oleh guru. Bahkan, dengan adanya media keabstrakan dapat dikonkretkan.

Seperti telah diuraikan sebelumnya bahwa yang dimaksud dengan belajar adalah proses perubahan tingkah laku melalui pengalaman. Pengalaman itu dapat berupa pengalaman langsung maupun tidak langsung. Kenyataan saat ini bahwa tidak semua pengalaman langsung dapat dihadirkan. Melalui media inilah yang kemudian tetap memberikan berbagai pengalaman kepada siswa walaupun dalam bentuk pengalaman tak langsung. Untuk lebih memahami peran dan kedudukan media dalam proses pembelajaran, terutama membantu memberikan pengalaman

kepada siswa, Edgar Dale menggambarkan berbagai pengalaman belajar itu dalam suatu kerucut yang dinamakan Kerucut Pengalaman (*Cone of Experience*).

Landasan teoritis penggunaan media menurut Dale (Basuki: 2006) tentang *Dale's Cone of Experience* (Kerucut Pengalaman Dale) digambarkan berikut:



Gambar 2.1

Kerucut Pengalaman Belajar Edgar Dale

Gambar di atas memperlihatkan urutan pengalaman, dimulai dari pengalaman langsung yang bersifat konkret hingga berupa lambang verbal yang bersifat abstrak. Hal ini memberikan ide mengenai metode dan bahan pembelajaran yang dapat digunakan dalam pembelajaran, terutama berkenaan dengan penggunaan teknologi. Pemikiran Edgar Dale tentang Kerucut Pengalaman (*Cone of Experience*) merupakan upaya awal untuk memberikan dasar tentang keterkaitan antara teori belajar dengan komunikasi audio-visual (Medina, 2009). Pengalaman belajar melalui pengalaman langsung akan memberikan hasil belajar yang konkret. Namun, jika hal demikian tidak mungkin

terjadi dalam kelas maka guru dapat menggunakan model. Dengan demikian siswa akan tetap mendapatkan pengalaman yang mendekati konkret. Demikian seterusnya, semakin ke atas (kerucut pengalaman Dale), maka pengalaman belajar yang diperoleh siswa akan semakin abstrak. Semakin konkret siswa mempelajari bahan pengajaran, maka semakin banyaklah pengalaman belajar yang diperolehnya.

2.3. Penggunaan Komputer dalam Pendidikan

Pemanfaatan teknologi komputer saat ini sudah merupakan kebutuhan dalam segala bidang kehidupan termasuk bidang pendidikan. Sejalan dengan kenyataan itulah mulai diperkenalkan pemanfaatan komputer dalam pendidikan. Menurut Nandika dan Soekartawi, pemanfaatan komputer dalam pendidikan antara lain *Computer-Assisted Instruction (CAI)*, *Computer-Managed Learning (CML)*, dan *Computer-Mediated Communication (CMC)*.

CAI atau pembelajaran berbantuan komputer biasanya merupakan aplikasi program komputer yang sudah dirancang khusus untuk pembelajaran. CAI dirancang berdasarkan “*programmed instruction*” dari *Skinner*. CAI memiliki karakteristik yang berbasis komputer, sehingga program dapat berbentuk disket atau CD yang dapat dibawa kemana-mana oleh mahasiswa. CAI sangat tepat untuk simulasi dan *drill and practice*.

Sementara itu, CML memberikan kemudahan kepada dosen dan guru untuk mengelola data perkuliahan menggunakan komputer dan program aplikasinya. Dengan CML, dosen/guru dapat merancang basis data yang dapat

memperlihatkan “*track record*” pelajar (misalnya menggunakan program *MS Excell* atau *MS Access*), seperti kemajuan skor pelajar dari waktu ke waktu.

CMC sudah berbasis jaringan, artinya jika ingin menggunakan CMC, maka komputer guru atau dosen harus sudah terkoneksi pada jaringan internet. CMC biasa digunakan untuk komunikasi, yaitu *e-mail*, *chatting*, atau *browsing*.

Bundy (1986) menyatakan bahwa:

“By building computer programs which “do” mathematics we can explore how it is possible to do mathematics; what the vital are talent that separates success from failure and how we all can learn to be better mathematician. The teacher and student of mathematics can expect a range of computational theories which will lay bare the more mysterious aspect of the mathematician’s art: how good proof step is chosen from among the possible ones, how interesting conjectures are made, how a mathematical mode is made. The teacher may also be interested in models of poor students which explain what it is that a student is doing wrong every time, he gets a wrong answer. Such “diagnostic models” will enable the teacher to design remedial instruction, tailor made, to put the student on the right road again”

Dalam dunia pendidikan, komputer memiliki potensi yang besar untuk meningkatkan kualitas pembelajaran, khususnya dalam pembelajaran matematika (Tim MKPBM Jurusan Pendidikan Matematika UPI, 2003: 248), yang akan berbanding lurus dengan kemampuan matematis siswa. Sejalan dengan hal itu, Fey dan Heid (dalam Kusumah, 2008: 5) menyatakan penggunaan *software*

computer untuk kegiatan pembelajaran sangat tidak terbatas, Fletcher (dalam Kusumah, 2008:5) dan potensi teknologi komputer sebagai media pembelajaran matematika begitu besar. Glass (dalam Kusumah, 2008: 5) menegaskan bahwa komputer dapat dimanfaatkan untuk mengatasi perbedaan individual siswa; mengajarkan konsep; melaksanakan perhitungan dan menstimulir belajar siswa. Siswa dapat mengatur kecepatan belajar disesuaikan dengan tingkat kemampuannya. Mereka dapat mengulang beberapa kali sampai benar-benar menguasai materi yang harus dipahami.

Menurut Kusumah (2008) penggunaan komputer di sekolah dapat dikelompokkan menjadi tiga model yaitu penerapan komputer sebagai *tutor*, komputer sebagai *tool*, dan komputer sebagai *tutee*. Orientasi komputer sebagai *tutor* yaitu upaya dalam membentuk perilaku siswa melalui penggunaan komputer. Dalam prosesnya komputer menyajikan materi, siswa memberikan respon, respon siswa dievaluasi oleh komputer dengan berorientasi pada jawaban atau respon siswa, program dilanjutkan atau kembali pada bagian sebelumnya. Sedangkan orientasi komputer sebagai *tool* adalah pada penggunaan komputer sebagai alat, yaitu alat yang telah diprogram untuk melaksanakan suatu tugas-tugas tertentu seperti pengolahan data administrasi dan manajemen, dan sebagai perekam data atau pengendali proses. Komputer sebagai *tutee* terkait dengan perlakuan komputer sebagai objek belajar oleh siswa, misalnya pada kegiatan pembelajaran pemrograman, komputer diprogram oleh siswa untuk menampilkan pekerjaan tertentu. Siswa bertindak sebagai pengendali kerja komputer. Melalui

proses ini diharapkan siswa memiliki kemandirian dalam belajar dan tanggung jawab yang tinggi.

Beberapa bentuk interaksi Pembelajaran Berbasis Komputer menurut Kusumah (2008) antara lain *drill and practice*, tutorial, permainan, simulasi, penemuan, pemecahan masalah, presentasi atau demonstrasi, komunikasi, tes, dan sumber informasi. Masing-masing bentuk interaksi tersebut mempunyai aturan yang berbeda dalam pengoperasiannya.

2.4. Tahapan Pengembangan Bahan Ajar dan Implementasi Model Pembelajaran Matematika Interaktif Berbasis Komputer

Bahan ajar merupakan komponen penting dalam Pembelajaran Berbasis Komputer. Tahap-tahap pengembangan bahan ajar dan implementasi Model Pembelajaran Matematika Interaktif Berbasis Komputer antara lain sebagai berikut.

a) Tahap perencanaan

Hal-hal yang dilakukan pada tahap perencanaan antara lain:

- (1) Memilih topik atau materi;
- (2) Menyusun ringkasan materi dan soal-soal latihan yang akan dimasukkan dalam program;
- (3) Merencanakan program yang akan dibuat termasuk tampilan yang menarik minat belajar siswa;
- (4) Menentukan animasi yang akan disertakan dalam program sesuai dengan materi yang bertujuan membantu proses pemahaman siswa terhadap materi yang dipelajari;

(5) Membuat *story board* untuk tampilan program yang dibuat.

b) Tahap pembuatan

Setelah merencanakan topik yang dipilih kemudian dikembangkan dengan menggunakan program komputer. Program komputer yang biasa digunakan yaitu Program Macromedia Flash. Beberapa *tools* dalam Flash yang digunakan dalam tahap pembuatan ini diantaranya *Layer*, *Frame*, *Keyframe* dan sebagainya. Urutan letak suatu *layer* berpengaruh pada urutan penampilan objek yang dianimasi. Pada tahap ini, dilakukan penyusunan *properties stage* (umumnya berukuran 800×600 *pixel* dengan *frame rate* 12), membuat *layer* sesuai kebutuhan, kemudian mendesain tampilan program.

c) Tahap uji coba

Setelah pembuatan program bahan ajar selesai, selanjutnya dilakukan uji coba kelayakan. Hal ini bertujuan agar program yang dibuat sesuai dengan aspek pedagogi menurut tuntutan kemampuan dari materi yang disajikan. Uji coba dilakukan kepada siswa dengan melewati proses penilaian oleh para ahli.

d) Tahap evaluasi (perbaikan)

Tahap ini dilakukan apabila pada tahap uji coba ditemukan kekurangan-kekurangan pada program yang dibuat. Kekurangan-kekurangan kemudian dianalisis dan diperbaiki kembali.

e) Tahap implementasi

Setelah diujicoba dan diperbaiki kekurangan-kekurangannya, bahan ajar dapat digunakan dalam proses Pembelajaran Berbasis Komputer.

Adapun tahapan implementasi penggunaan Pembelajaran Matematika Interaktif Berbasis Komputer adalah sebagai berikut:

- (1) Pengondisian siswa yaitu kesiapan siswa dan komputer yang digunakan;
- (2) Pengarahan oleh guru mengenai program komputer yang digunakan siswa selama proses pembelajaran;
- (3) Proses pembelajaran dengan komputer;

Siswa memulai dengan membuka tampilan utama yang berisi pilihan-pilihan utama diantaranya Tentang Program, Materi, Latihan dan Kuis. Bagian penting dalam pilihan Tentang Program adalah petunjuk dan peta konsep. Pada bagian Materi siswa diberikan kebebasan dalam memilih materi yang ia pelajari dan dapat mengulang kembali materi yang telah dipelajari. Bagian Latihan berisi soal-soal yang dapat dikerjakan siswa. Soal yang ditampilkan berupa soal pilihan ganda. Respon siswa pada bagian ini berupa jawaban yang ia pilih dari beberapa pilihan jawaban yang diberikan. Respon siswa kemudian dievaluasi oleh komputer, dan selanjutnya komputer memberikan tanggapan dan penguatan secara langsung terhadap respon dari siswa. Apabila jawaban siswa benar, ia dapat melanjutkan pada bagian berikutnya. Namun, jika jawaban yang diberikan salah, ia tidak dapat melanjutkan latihan berikutnya. Bagian terakhir dari bahan ajar yaitu Kuis. Berbeda halnya dengan bagian Latihan, pada bagian ini komputer hanya menerima respon (jawaban) siswa tanpa adanya tanggapan dan penguatan. Pada akhir kuis, siswa akan melihat hasil pekerjaannya dalam bentuk skor. Siswa diperbolehkan bertanya tentang hal-hal yang tidak dimengerti baik berkenaan dengan materi yang disajikan

maupun tampilan program yang sedang digunakan. Pada saat siswa berinteraksi dengan komputer, guru berperan sebagai fasilitator yang membimbing siswa dan mengawasi kelancaran proses pembelajaran.

- (4) Pada akhir proses pembelajaran, siswa menuliskan hal-hal yang ia dapat pada saat pembelajaran berkenaan dengan materi yang disampaikan.

2.5. Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

Matematika adalah sarana berpikir dalam menentukan dan mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi. Bahkan matematika merupakan metode berpikir logis, sistematis dan konsisten. Sehingga, semua masalah kehidupan yang membutuhkan pemecahan secara cermat dan teliti selalu harus merujuk pada matematika.

Pemikiran-pemikiran yang diperoleh dengan menggunakan konsep matematika pada dasarnya digunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang muncul dalam kehidupan sehari-hari. Kemampuan dalam memberikan sebuah pemikiran secara cepat dan tepat mengenai suatu permasalahan yang sedang terjadi sangat diperlukan. Terlebih pemikiran-pemikiran yang bersifat original secara luwes dapat disampaikan. Di sinilah pentingnya kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. Melalui kemampuan kreatif yang dimilikinya, seseorang akan mampu menjalani hidup serta mampu menghadapi tantangan yang ada. Dengan kreatif akan muncul ide-ide atau gagasan-gagasan yang diciptakan

Kemampuan berpikir kreatif merupakan suatu kemampuan yang bersifat original dan bersifat refleksif serta menghasilkan sesuatu yang kompleks antara

lain: mensintesis gagasan-gagasan, menentukan efektivitas gagasan, memunculkan ide-ide baru dan mampu membuat keputusan dan memunculkan generalisasi (Krulick dan Rudnick dalam Pomalato, 2005). Widowati mendefinisikan berpikir kreatif sebagai proses yang digunakan untuk menimbulkan ide-ide atau gagasan-gagasan baru. Gagasan baru tersebut dapat berasal dari hasil penggabungan (elaborasi) gagasan-gagasan lama ataupun gagasan yang baru muncul. Kemampuan berpikir kreatif juga dapat didefinisikan sebagai kemampuan yang bersifat original dan refleksif yang mampu menghasilkan ide-ide, gagasan-gagasan serta mampu menilai efektivitas ide atau gagasan yang disampaikan.

Menurut Bawazir (2009), ciri-ciri kreatif adalah (1) berpikir lancar dengan mengajukan banyak pertanyaan, jawaban dan gagasan; (2) berpikir luwes dengan menghasilkan gagasan atau jawaban atau pertanyaan yang variatif, dapat melihat suatu masalah dari sudut pandang yang berbeda-beda; (3) berpikir orisinal dengan mampu melahirkan ungkapan, gagasan baru yang unik, tidak lazim dipikirkan orang; (4) mengevaluasi dengan menentukan patokan penilaian sendiri, mampu mengambil keputusan pada situasi yang terbuka, bersikap kritis; (5) kritis dengan selalu terdorong untuk mengetahui segala hal; (6) imajinatif dengan membayangkan berbagai hal yang belum pernah terjadi; (7) tertantang oleh kemajemukan dengan tertarik pada situasi dan masalah yang rumit; (8) berani mengambil resiko dengan berani mengemukakan jawaban atau gagasan, meskipun belum tentu benar atau diterima, tidak takut gagal, tidak terikat pada hal yang berstruktur/konvensional; (9) sifat menghargai dengan menghargai kritik,

bimbingan orang lain, maupun kemampuan dan bakatnya sendiri; (10) mengelaborasi dengan memperkaya dan mengembangkan suatu gagasan atau produk, menambah atau merinci detail-detail suatu objek, atau situasi sehingga menjadi lebih menarik.

Kapasitas kemampuan kreatif yang dimiliki seseorang akan terlihat pada cara ia memandang sebuah permasalahan, mengungkapkan pendapatnya mengenai permasalahan yang sedang terjadi, serta dari bagaimana ia memposisikan diri dalam mengambil peran terhadap permasalahan tertentu. Sejalan dengan hal ini Mina (2006) menyatakan bahwa aspek-aspek sikap kreatif yaitu memiliki rasa ingin tahu, kemampuan untuk berespon atau minat yang luas, keterbukaan terhadap pengalaman atau rangasang, keberanian mengambil resiko, toleransi terhadap keadaan mendua atau fleksibel, kepercayaan diri, serta memiliki intuitif. Adapun indikator kemampuan berpikir kreatif menurut Munandar (dalam Rahman, 2006: 27) disajikan pada Tabel 2.1 berikut ini.

Tabel 2.1
Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif

Pengertian	Perilaku
1) Lancar: mencetuskan banyak gagasan, jawaban, penyelesaian masalah; memberikan banyak cara atau saran untuk melakukan berbagai hal;	Mengajukan banyak pertanyaan; menjawab dengan sejumlah jawaban jika ada pertanyaan; mempunyai banyak gagasan mengenai suatu masalah; lancar mengungkapkan gagasan-gagasannya; bekerja lebih cepat dan melakukan lebih banyak dari orang lain; dapat dengan cepat melihat kesalahan dan kelemahan dari

selalu memikirkan lebih dari satu jawaban	suatu objek atau situasi.
2) Luwes: menghasilkan gagasan, jawaban atau pertanyaan yang bervariasi; dapat melihat suatu masalah dari sudut pandang yang berbeda; mencari banyak alternatif/ arah yang berbeda; mampu mengubah cara pendekatan atau pemikiran.	Memberikan aneka ragam penggunaan yang tak lazim terhadap suatu objek; memberikan bermacam-macam penafsiran terhadap suatu gambar, cerita atau masalah; menerapkan suatu konsep atau asas dengan cara yang berbeda-beda; memberikan pertimbangan terhadap situasi yang berbeda dari yang diberikan orang lain; dalam membahas/mendiskusikan suatu situasi selalu mempunyai posisi yang bertentangan dengan mayoritas kelompok; jika diberikan suatu masalah biasanya memikirkan bermacam cara yang berbeda untuk menyelesaikannya; menggolongkan hal-hal menurut pembagian (kategori) yang berbeda-beda.
3) Orisinal: mampu melahirkan ungkapan yang baru dan unik; memikirkan cara-cara yang tak lazim untuk mengungkapkan diri, mampu membuat kombinasi yang tak lazim dari bagian-bagian atau unsur-unsur.	Memikirkan masalah-masalah atau hal-hal yang tidak terpikirkan orang lain; mempertanyakan cara-cara yang lama dan berusaha memikirkan cara-cara yang baru; memilih asimetris dalam menggambarkan atau membuat desain; memilih cara berpikir yang lain daripada yang lain; mencari pendekatan yang baru dari <i>stereotype</i> setelah membaca/mendengar gagasan-gagasan; bekerja untuk menyelesaikan yang baru; lebih senang mensintesa daripada menganalisis sesuatu.

<p>4) Elaboratif: mampu memperkaya dan mengembangkan suatu gagasan atau produk, menambah atau merinci detail-detail dari suatu objek, gagasan/ situasi sehingga menjadi lebih menarik.</p>	<p>Mencari arti yang lebih mendalam terhadap jawaban/ pemecahan masalah dengan melakukan langkah-langkah yang terperinci; mengembangkan/memperkaya gagasan orang lain; mencoba/menguji detail-detail untuk melihat arah yang akan ditempuh; mempunyai rasa keindahan yang kuat sehingga tidak puas dengan penampilan yang kosong atau sederhana.</p>
<p>5) Evaluatif: menentukan patokan penilaian sendiri dan menentukan apakah suatu pernyataan benar, suatu tindakan bijaksana; mampu mengambil keputusan terhadap situasi; tidak hanya mencetuskan gagasan tetapi juga melaksanakannya.</p>	<p>Memberi pertimbangan atas dasar sudut pandang sendiri; mencetuskan pendapat sendiri mengenai suatu hal; menganalisis masalah atau penyelesaian secara kritis dengan selalu menanyakan mengapa?; mempunyai alasan (rasional) yang dapat dipertanggungjawabkan untuk mencapai suatu keputusan; merancang suatu rencana kerja dari gagasan-gagasan yang tercetus; pada waktu tertentu tidak menghasilkan gagasan-gagasan tetapi menjadi peneliti atau penilai yang kritis; menentukan pendapat dan bertahan terhadapnya.</p>

Beberapa hasil penelitian yang relevan dengan penelitian pengembangan kreativitas siswa dalam pembelajaran matematika menurut Pomalato (2005) antara lain Holland (1972), Spotts dan Mackler (1972), Tammage (1979), Torance

(1981), Parnes (1981), Taylor (1982), Haylock (1987), Parloff dan Datta (1987) dan Ruindungan (1996).

Holland (1972) menetapkan kreativitas dalam matematika yaitu: *fluency* diperlihatkan oleh hasil dari banyaknya ide dalam waktu yang cepat; *flexibility* diperlihatkan oleh pendekatan atau saran yang tidak lazim dari siswa dalam matematika, *elaboration* diperlihatkan oleh keluasan atau perbaikan metode dan *sensitive* diperlihatkan dengan metode kritis standar siswa yang konstruktif.

Salah satu penelitian untuk melihat hubungan berpikir kreatif dengan kemampuan intelektual dilakukan oleh Spotts dan Mackler (dalam Pomalato, 2005: 49). Penelitian dilakukan terhadap 138 siswa. Dalam penelitian tersebut digunakan tiga instrumen untuk mengukur *field independence* kemampuan intelektual dan kemampuan berpikir kreatif. Salah satu kesimpulan yang dikemukakan adalah hubungan yang lemah dan tidak berarti antara kreativitas dan kemampuan intelektual.

Tammage (1979) menyarankan bahwa sangat urgen dan penting bagi guru untuk mengidentifikasi, mendorong dan meningkatkan kemampuan kreatif matematika pada semua tingkat pendidikan. Sedangkan Torance (1981) mengembangkan instrumen penilaian kreativitas dengan menggunakan tes verbal dan tes grafik. Pada tes verbal, responden harus membuat sebuah daftar jawaban yang mungkin untuk menspesifikasi suatu objek. Pada tes grafik, kepada responden diberikan sebuah diagram misalnya sebuah garis vertikal. Kemudian ditanyakan gambar apa yang dapat dibuat dari diagram yang diperlihatkan. Berdasarkan daftar jawaban dan gambar yang dibuat, dilakukan penskoran untuk

komponen kreativitas yaitu kelancaran, keluwesan dan keaslian. Dari penelitian yang dilakukan, kurang dari 10% yang memiliki komponen kreativitas keaslian.

Parnes (1981) menemukan bahwa siswa yang memperoleh pembelajaran yang kreatif (menarik dan lain-lain) dalam pembelajaran matematika, lebih baik dalam menyelesaikan tes. Mereka lebih mampu menganalisis masalah-masalah yang berupa soal-soal cerita dan geometri. Mereka lebih mudah menghadapi tipe-tipe pertanyaan analisis serta lebih cepat menemukan apa yang harus ditemukan atau yang diketahui dan selanjutnya masalah tersebut dapat diselesaikan dengan baik. Di samping itu, mereka juga lebih baik dalam mendefinisikan masalah, lebih kritis dan lebih fokus pada informasi yang diberikan oleh masalah.

Penelitian yang dilakukan oleh Kusumah dan kawan-kawan (Kariadinata, 2006: 84) dengan mengambil sampel siswa kelas I dan II SMU Negeri 15 Bandung menunjukkan bahwa hasil belajar siswa yang memperoleh pembelajaran dengan menggunakan komputer lebih baik dibandingkan dengan siswa yang pembelajarannya secara konvensional. Dari sejumlah studi yang dilakukan oleh Noor, Wahyudi, Misnadi, Setiadi dan Sofia dari sumber yang sama dengan mengambil subyek sample SMU/SMA, diketahui bahwa hasil belajar matematika dalam aspek berpikir tingkat tinggi dengan menggunakan multimedia interaktif berbasis teknologi komputer cukup baik.

Dari beberapa indikator kemampuan kreatif matematis yang telah diuraikan di atas, indikator yang digunakan dalam penelitian ini adalah kelancaran, keluwesan, keterperincian serta kepekaan dalam memberikan gagasan-gagasan atau ide-ide terhadap suatu permasalahan.