

# PENERAPAN PENDEKATAN PEMBELAJARAN OPEN-ENDED UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERFIKIR KREATIF MATEMATIS SISWA DI KELAS VIII SMP NEGERI 5 PADANGSIDIMPUAN

**Haritsah Hammamah Harahap**

Dosen Matematika FKIP di Universitas Graha Nusantara Padangsidimpuan

---

## Abstract

Research this constitute experimental research at SMP'S VIII class Country 5 Padangsidimpuan. Sample take arbitrarily been done. This research began by test-driving and research instrument. Data in observational it dianalisis by use of analisis descriptive statistic and analisis inferensial. Descriptive Analisis is attributed for student comment, student comment pattern. Analisis inferensial who is utilized is analysis t test with one hand. Result observationaling to point out that: (1) ability think creative student which follow open ended's learnings studies better than ability think creative student which follow ordinary learnings. (2) student comment to open ended studies positives. Open ended learning is better is utilized to increase ability thinks creative deep mathematics learning at schooled. Implement open ended learning shall be adjusted by difficult material pass on student idea as chance to get experiment to look for attempt.

**Key word** : Creative thinking, Reasoning,  
Exposed learning

## Abstrak

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental di kelas VIII SMP Negeri 5 Padangsidimpuan. Pengambilan sampel secara acak dilakukan. Penelitian ini dimulai dengan uji coba dan instrumen penelitian. Data dalam penelitian ini dianalisis dengan menggunakan analisis statistik deskriptif dan analisis inferensial. Analisis deskriptif ditujukan untuk tanggapan siswa, pola tanggapan siswa. Analisis inferensial yang digunakan adalah analisis t-test dengan satu tangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) kemampuan berpikir kreatif siswa yang mengikuti pembelajaran open-ended belajar lebih baik dibandingkan kemampuan berpikir kreatif siswa yang mengikuti pembelajaran biasa. (2) tanggapan siswa terhadap open-ended belajar positif. Open-ended learning lebih baik digunakan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dalam pembelajaran matematika di sekolah. Penerapan open-ended learning harus disesuaikan dengan materi yang sulit menyampaikan gagasan siswa sebagai kesempatan untuk bereksperimen untuk mencari percobaan.

**Kata kunci:** Pemikiran Kreatif, Penalaran,  
Pembelajaran Terbuka

---

## PENDAHULUAN

Pendidikan mempunyai peranan yang sangat menentukan bagi perkembangan dan perwujudan diri individu, terutama bagi pembangunan Bangsa dan Negara. Tujuan pendidikan pada umumnya adalah menyediakan lingkungan yang memungkinkan anak didik untuk mengembangkan bakat dan kemampuannya secara optimal, sehingga ia dapat mewujudkan dirinya dan berfungsi sepenuhnya, sesuai dengan kebutuhan pribadinya dan kebutuhan masyarakat.

Salah satu ilmu dasar dari pendidikan yang harus dikuasai oleh siswa adalah matematika sebab matematika tidak dapat dipisahkan dari kehidupan manusia sehari-hari. Hal yang demikian kebanyakan tidak disadari oleh sebagian siswa yang disebabkan oleh minimnya informasi mengenai apa dan bagaimana sebenarnya matematika itu. Dengan demikian, maka akan berakibat buruk terhadap proses belajar siswa, yakni mereka hanya belajar matematika dengan mendengarkan penjelasan guru, menghafal

rumus, lalu memperbanyak latihan soal dengan menggunakan rumus yang sudah dihafalkan, tetapi tidak pernah ada usaha untuk memahami dan mencari makna yang sebenarnya tentang tujuan pembelajaran matematika itu sendiri.

Pembelajaran matematika di beberapa sekolah di Indonesia sejauh ini masih didominasi pembelajaran biasa dengan paradigma guru mengajar hanya berorientasi pada hasil belajar yang dapat diamati dan diukur. Siswa pasif dan guru cenderung memindahkan informasi sebanyak-banyaknya kepada siswa sehingga konsep prinsip dan aturan-aturan sulit dipahami oleh siswa. Unsur terpenting dalam mengajar adalah merangsang serta mengarahkan siswa belajar. (Munandar, 2009), dalam setiap pembelajaran guru berharap agar siswa yang diberi pembelajaran memperoleh hasil yang sebaik-baiknya sesuai dengan tujuan pembelajaran yang telah direncanakan. Kenyataan yang dijumpai di lapangan sangat bertolak belakang dengan yang diharapkan guru. Menurut Silver (dalam Mina, 2006) pengajar matematika dapat memandang kreativitas tidak hanya sebagai wilayah yang dimiliki oleh individu luar biasa berbakat tetapi juga merupakan sebuah kecenderungan atau arahan terhadap kegiatan matematika yang dapat ditingkatkan secara luas di sekolah umum. Menurut Matlin (1998), semua ahli yang mendalami kreativitas sepakat bahwa novelty merupakan komponen utama dalam kreativitas, *novelty* ini merupakan keaslian dan ide yang benar-benar baru serta merupakan penggabungan dari dua hal ataupun dua pemikiran atau lebih. Tidak semua siswa yang mengalami pembelajaran memperoleh hasil belajar yang maksimal, bahkan masih banyak siswa yang mengalami kesulitan belajar. Guru matematika juga biasanya berfikir bahwa

hanya logika yang paling pertama diperlukan dalam matematika, dan bahwa kreativitas tidak penting dalam belajar matematika. Padahal di lain pihak seorang matematikawan yang mengembangkan produk atau hasil baru tidak dapat diabaikan potensi kreatifnya.

### **Masalah penelitian**

Masalah dalam penelitian ini adalah (1) Apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berfikir kreatif siswa yang memperoleh pembelajaran matematika melalui pendekatan open-ended dengan siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan biasa ? (2) Bagaimana respon siswa terhadap matematika melalui pembelajaran matematika dengan pendekatan open-ended.

### **Tujuan penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah (1) Untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berfikir kreatif antara siswa yang memperoleh pembelajaran matematika melalui pendekatan open-ended dengan siswa yang memperoleh pembelajaran matematika secara biasa. (2) Untuk mengetahui bagaimana respon siswa terhadap matematika melalui pembelajaran matematika dengan pendekatan open-ended.

### **Manfaat penelitian**

Sedangkan manfaat penelitian adalah : (1) Bagi Guru : bahan masukan bagi guru-guru matematika agar lebih memperhatikan sistem pengajaran dalam kegiatan belajar mengajar sehingga menimbulkan interaksi positif dalam kelas. (2) Bagi siswa : memberikan sumbangsih terhadap pembelajaran matematika , utamanya pada

berfikir kreatif dan penalaran siswa melalui pendekatan open-ended.

## LANDASAN TEORI

Berpikir diasumsikan secara umum sebagai proses kognitif yaitu suatu aktivitas mental yang lebih menekankan penalaran untuk memperoleh pengetahuan. Tingkatan berpikir yang lebih spesifik adalah berpikir kreatif. Berpikir kreatif sebagai kemampuan untuk melihat bermacam-macam kemungkinan penyelesaian terhadap suatu masalah, merupakan bentuk pemikiran yang sampai saat ini masih kurang mendapat perhatian dalam pendidikan. Berpikir kreatif ini harus terus dikembangkan dan dilatih. Guru dapat melatih kemampuan berpikir kreatif siswa dalam suasana pembelajaran di kelas. Salah satunya menerapkan pembelajaran yang biasa memberikan siswa kesempatan dalam mengemukakan dan mengembangkan gagasan mereka secara bebas namun tetap dibawah bimbingan guru sebagai fasilitator. Salah satu pendekatan yang dapat dijadikan alternatif agar siswa aktif dalam proses pembelajaran

Beberapa hasil penelitian mengindikasikan bahwa perkembangan optimal dari kemampuan berpikir kreatif berhubungan erat dengan cara mengajar. Jonhson (dalam Siswono, 2004), mengatakan bahwa berpikir kreatif yang mengisyaratkan ketekunan, disiplin pribadi dan perhatian melibatkan aktifitas-aktifitas mental seperti mengajukan pertanyaan, dan ide-ide yang tidak biasanya dengan suatu pikiran terbuka, membuat hubungan-hubungan, khususnya antara sesuatu yang serupa, mengaitkan satu dengan yang lainnya dengan bebas, menerapkan imajinasi pada setiap situasi yang

membangkitkan ide baru dan berbeda, dan memperhatikan intuisi.

Heylock (dalam Hartono (2009), bahwa kemampuan berpikir kreatif matematik dapat menggunakan dua pendekatan yakni :

- Pendekatan dengan memperhatikan jawaban siswa dalam memecahkan masalah yang proses kognitifnya dianggap sebagai proses berpikir kreatif.
- Pendekatan dengan menentukan kriteria bagi sebuah produk yang diindikasikan sebagai hasil dari berpikir kreatif atau produk-produk divergen.

Tall (1991), mengatakan bahwa berpikir kreatif matematik adalah kemampuan untuk memecahkan masalah dan/ atau perkembangan berpikir pada struktur-struktur dengan memperhatikan aturan penalaran deduktif, dan hubungan dari konsep-konsep dihasilkan untuk mengintegrasikan pokok penting dalam matematika. Torrance (Filsaime, 2007), bahwa ada empat karakteristik berpikir kreatif, sebagai sebuah proses yang melibatkan unsur-unsur orisinalitas, kelancaran, fleksibilitas dan elaborasi. Keempat dari karakteristik berpikir kreatif tersebut memberikan suatu pandangan tentang proses kreatif, yang akan membantu individu untuk menciptakan ide-ide kreatif dan menyelesaikan masalah-masalah tertentu didalam proses hidup. Krutetskii (Hartono, 2009), menyatakan bahwa kreativitas identik dengan keberbakatan matematika. Ia mengatakan lebih lanjut bahwa kreativitas dalam pemecahan masalah matematika merupakan kemampuan dalam merumuskan masalah matematika secara bebas, bersifat penemuan, dan baru. ide-ide ini sejalan dengan ide-ide seperti fleksibilitas dan kelancaran dalam membuat asosiasi baru dan menghasilkan jawaban divergen yang berkaitan dengan kreativitas secara umum.

Silver (1997), mengemukakan bahwa aktivitas matematika seperti pemecahan masalah dan pengajuan masalah berhubungan erat dengan kreativitas yang meliputi kefasihan, keluwesan, dan hal-hal baru. Berpikir kreatif dalam matematika dapat dipandang sebagai orientasi atau disposisi tentang instruksi matematika, termasuk tugas penemuan dan pemecahan masalah. Aktivitas tersebut dapat membawa siswa mengembangkan pendekatan yang lebih kreatif dalam matematika. Tugas aktivitas tersebut dapat digunakan oleh guru untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam hal yang berkaitan dengan dimensi kreativitas. Untuk dapat mengoptimalkan kemampuan berpikir kreatif siswa, guru dapat merancang proses pembelajaran yang melibatkan siswa secara aktif. Guru dapat menggunakan pendekatan yang dapat melibatkan aktifitas aktif siswa selama proses belajar mengajar dan menciptakan materi ajar yang memiliki pertanyaan yang divergen (terbuka).

Keterampilan afektif yang termuat dalam berfikir kreatif antara lain: merasakan masalah dan peluang, toleran terhadap ketidakpastian, memahami lingkungan dan kekreatifan orang lain, bersifat terbuka, berani mengambil resiko, membangun rasa percaya diri, mengontrol diri, rasa ingin tahu, menyatakan dan merespon perasaan dan emosi dan mengantisipasi sesuatu yang tidak diketahui. Sedangkan keterampilan metakognitif yang termuat dalam berfikir kreatif antara lain: merancang strategi, menetapkan tujuan dan keputusan, memprediksi dari data yang tidak lengkap, memahami kekreatifan dan sesuatu yang tidak dipahami orang lain, mendiagnosa informasi yang tidak lengkap, membuat pertimbangan multipel, mengatur emosi dan mema-

jukan elaborasi solusi masalah dan rencana.

### Ciri – ciri berpikir kreatif

Menurut Evans, Guilford dan Torrance (Jazuli, 2009) menyebutkan ciri berfikir kreatif antara lain: *fluency*, *flexibility*, *elaboration*, dan *sensitivity*. Adapun penjelasan adalah sebagai berikut.

- *Fluency* (kelancaran) adalah kemampuan membangun banyak ide. Semakin banyak peluang yang didapat, maka semakin banyak peluang untuk mendapatkan ide-ide yang bagus.
- *Flexibility* (keluwesan) adalah kemampuan membangun ide yang beragam yaitu kemampuan untuk mencoba berbagai pendekatan dalam memecahkan masalah.
- *Originality* (keaslian) adalah kemampuan untuk menghasilkan ide-ide yang luar biasa yang tidak umum.
- *Problem sensitivity* (kepekaan masalah) adalah kemampuan mengenal adanya suatu masalah atau mengabaikan fakta yang kurang sesuai untuk mengenal masalah yang sebenarnya.
- *Elaboration* (elaborasi) adalah kemampuan untuk memotong, mengembangkan atau membubuhi ide atau produk.

Selanjutnya menurut Sumarmo (2010), mengemukakan bahwa agar menjadi pemikir kreatif sebagai berikut:

- Bekerja dengan kemampuan tinggi, dengan cara percaya diri yang kuat, dan merasa tertantang untuk menyelesaikan masalah meskipun belum menguasainya dengan baik.

- Mempertimbangkan idea sendiri dari sudut pandang yang alin sehingga ditemukan idea yang lebih baik.
- Mengerjakan semua tugas dengan didasari motif internal dan bukan karena motif eksternal, bersifat proaktif, dan tidak menjadi individu yang reaktif.
- Berpikir secara divergen, mampu mempertimbangkan sesuatu dari dari sudut pandang yang berbeda, mengajukan berbagai alternatif solusi. Bersikap terbuka dan fleksibel.
- Berpikir lateral, imajinatif, tidak hanya dari tampak tapi juga dari yang tak tampak, dan berpikir vertikal. Berpikir lateral adalah melihat permasalahan dari beberapa sudut baru, seolah-olah melompat dari satu tangga ke tangga lainnya. Namun dengan berpikir lateral akan mampu berpikir generatif dan provokatif, dan memperoleh idea yang lebih bagus. Berpikir vertikal adalah suatu proses bergerak selangkah demi selangkah menuju suatu tujuan, seolah-olah sedang menaiki tangga De Porter, et al (2000). Melalui berpikir vertikal individu dapat berpikir melompat, namun dengan berpikir lateral.

### **Kriteria Rancangan Materi Untuk Mengidentifikasi Kemampuan Berpikir Kreatif**

Untuk mengetahui kemampuan berpikir kreatif siswa dalam pembelajaran matematika diperlukan suatu alat atau instrument yang dapat benar-benar mengidentifikasi kemampuan tersebut. Alat tersebut harus sesuai dengan tujuan atau sasaran yang akan diukur atau dinilai, dan memenuhi validitas dan realibilitas sebagai suatu penilaian. Aspek isi materi, tingkat kemampuan, konteks dan format atau bentuk materi harus disesuaikan dan memenuhi kriteria atau

pengertian berpikir kreatif. Adapun kriteria materi untuk melihat kemampuan berpikir kreatif dalam matematika adalah sebagai berikut :

- Bentuk materi dapat berupa pemecahan masalah, pengajuan masalah atau gabungan keduanya, sebagai saran menumbuhkan berpikir kreatif siswa, Silver (1997 : 75) dalam Siswono mengatakan bahwa pemecahan masalah dan pengajuan masalah dapat meningkatkan kemampuan kreativitas melalui dimensi kreativitas, yaitu pemerincian, kefasihan, fleksibilitas dan kebaruan.
- Materi sudah pernah dipelajari atau sudah diketahui siswa sebelumnya baik dari sekolah atau pengalamannya sendiri. Dengan kata lain, materi sesuai dengan tingkat kemampuan rata-rata siswa.
- Masalah berkaitan dengan lebih dari satu materi atau konsep matematika.
- Susunan ataupun isi dari butir-butir pertanyaan dalam materi harus menunjukkan divergensi dalam jawaban maupun cara atau prosedur penyelesaiannya. Sehingga indikator berpikir kreatif akan secara sistematis ditunjukkan oleh siswa.
- Susunan kalimat, pilihan kata atau istilah perlu diperhatikan agar materi lebih dipahami maknanya dan tidak menimbulkan penafsiran ganda. Istilah ataupun kalimat harus disesuaikan dengan kemampuan berbahasa siswa. Selain itu perlu diberikan tanda-tanda seperti kalimat atau kata yang ditebalkan (**bold**), dimiringkan (*italic*) atau diberi garis bawah, agar siswa lebih memperhatikan apa yang dimaksud, diminta ataupun yang ditanyakan (Siswono : 2004)

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa, kemampuan berpikir kreatif merupakan hal yang telah dimiliki seseorang sejak ia lahir. Berpikir kreatif ini harus terus dikembangkan dan dilatih. Guru dapat melatih kemampuan berpikir kreatif siswa dalam suasana pembelajaran di kelas. Salah satunya menerapkan pembelajaran yang biasa memberikan siswa kesempatan dalam mengemukakan dan mengembangkan gagasan mereka secara bebas namun tetap dibawah bimbingan guru sebagai fasilitator.

### **Pendekatan open-ended**

Open-ended merupakan salah satu pendekatan yang problemnya diformulasikan memiliki multi jawaban yang benar. Problem ini disebut problem tak lengkap atau problem terbuka. Masalah open-ended adalah soal yang memiliki lebih dari satu penyelesaian yang benar. Sehingga masalah open-ended juga mengarahkan siswa menggunakan keragaman cara atau metode penyelesaiannya sehingga sampai pada suatu jawaban yang diinginkan.

Pendekatan open-ended adalah suatu pendekatan pembelajaran yang biasanya dimulai dengan memberikan problem kepada siswa. dimaksud adalah problem terbuka yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk dapat memformulasikan problem tersebut dengan multi jawaban yang benar. Pendekatan semacam ini, siswa sebagai objek pendidikan ketika diberikan suatu problem, diharapkan tidak hanya mendapatkan jawaban, tetapi menekankan pada cara bagaimana sampai pada suatu jawaban. Dengan demikian, bukanlah hanya ada satu metode yang dipergunakan dalam mendapatkan jawaban tersebut.

Dalam pembelajaran matematika siswa yang dihadapkan dengan masalah

*ah open - ended* tujuan utamanya bukanlah untuk mendapatkan jawaban, tetapi lebih kepada bagaimana proses ia mendapatkan jawaban tersebut, karena itu dalam pembelajaran tersebut siswa tidak hanya menggunakan satu metode saja dalam mendapatkan jawaban tetapi akan menggunakan beberapa metode. Keterbukaan dalam mendapatkan jawaban inilah yang diharapkan akan dapat merangsang tumbuh kembang pola berpikir siswa yang kreatif.

Jawaban pertanyaan terbuka dapat bermacam-macam, tidak terduga. Pertanyaan terbuka menyebabkan yang ditanya untuk membuat hipotesis, perkiraan, mengemukakan pendapat, menilai menunjukkan perasaannya, dan menarik kesimpulan, memberikan kesempatan kepada siswa untuk memperoleh wawasan baru (*new insight*) - dalam pengetahuan mereka). Dengan adanya pertanyaan tipe terbuka guru berpeluang untuk membantu siswa dalam memahami dan mengelaborasi ide - ide matematika siswa sejauh dan sedalam mungkin. Sebagai contoh Jasmin ingin membeli 3 kue donat. Ada 5 jenis rasa kue donat yang dapat dipilih. Janin ingin membeli 3 donat dengan rasa berbeda. Berapa banyak kombinasinya? Terkadang siswa sulit untuk memahami persoalan tersebut. Keadaan ini terjadi karena siswa tidak memahami konsep dasar matematikanya, sehingga siswa tidak mampu menemukan sendiri konsep belajarnya.

Pendekatan open-ended dianggap mampu untuk meningkatkan kemampuan berfikir kreatif dalam pembelajaran matematika, dengan demikian perlu untuk memberikan sebuah lingkungan belajar bagi siswa-siswa sekolah yang dapat mengembangkan dan merangsang kemampuan kreatif matematikanya. Mengacu kepada pendapat bahwa pendekatan open-ended yang

dapat memberi kesempatan siswa berperan aktif dan mendorong cara berfikir siswa (Shimada, 1997), maka dapat diperkirakan bahwa pendekatan open ended ini dapat menjadi fasilitator dalam mengembangkan dan merangsang kemampuan berfikir kreatif siswa dan penalaran matematis siswa. Pehkonen (1992), mengemukakan bahwa siswa dapat diberikan soal cerita open-ended yaitu soal yang menghasilkan banyak jawaban benar. Soal-soal cerita seperti ini mengizinkan siswa untuk memperlihatkan proses berpikir divergen atau berpikir kreatif dan telah banyak dikembangkan oleh para peneliti.

Pendekatan open-ended diharapkan siswa bukan hanya mendapatkan jawaban tetapi lebih mendekati pada proses pencarian suatu jawaban. Menurut Suherman (2003), dalam kegiatan matematika dan kegiatan siswa disebut terbuka jika memenuhi ke tiga aspek berikut :

- Kegiatan siswa harus terbuka, adalah kegiatan pembelajaran harus mengakomodasi kesempatan siswa untuk melakukan segala sesuatu secara bebas sesuai kehendak.
- Kegiatan matematika merupakan ragam, adalah kegiatan yang didalamnya terjadi proses pengabstraksian dari pengalaman nyata dalam kehidupan sehari-hari ke dalam dunia matematika demikian juga sebaliknya.
- Kegiatan siswa dalam matematika merupakan suatu kesatuan, guru diharapkan dapat mengangkat pemahaman dalam berpikir matematika sesuai dengan kemampuan individu. Guru bias membelajarkan siswa melalui kegiatan-kegiatan matematika yang mendasar untuk melayani siswa yang berkemampuan rendah.

### **Langkah-langkah Model Pembelajaran *Open-ended***

Adapun desain atau langkah-langkah pembelajaran dalam model pembelajaran OpenEnded Problems adalah sebagai berikut :

#### **a. Kegiatan Awal**

- Guru melakukan tanya jawab untuk mengecek pengetahuan prasyarat dan keterampilan yang dimiliki siswa (apersepsi).
- Guru menginformasikan kepada siswa materi yang akan mereka pelajari, dan kegunaan materi tersebut (motivasi).

#### **b. Kegiatan Inti**

- Memberikan masalah, guru memberikan masalah open ended yang berkaitan dengan materi yang diajarkan sehingga siswa dapat memahaminya dan menemukan pendekatan penyelesaiannya.
- Mengeksplorasi masalah, waktu mengeksplorasi masalah dibagi dalam dua sesi.
- Merekam respon siswa.
- Guru mencatat respon siswa.
- Meringkas apa yang dipelajari.

#### **c. Kegiatan Akhir**

- Guru meluruskan missskonsepsi yang terjadi (jika ada).
- Guru memberikan perluasan wawasan bagi siswa terkait dengan konsep yang baru saja didiskusikan.
- Guru memberikan soal-soal atau tugas untuk dikerjakan di rumah.
- Guru memberikan informasi tentang materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya.

Pendekatan *open-ended* pada dasarnya bertujuan untuk membantu mengembangkan kegiatan kreatif dan pola pikir serta kemampuan penalaran matematis siswa melalui pemecahan masalah secara simultan. Atas dasar tersebut dalam pembelajaran *open-ended* diperlukan pemberian kesempatan siswa untuk berpikir bebas sesuai dengan kemampuannya masing-masing. Masalah-masalah *open-ended* yang diberikan serta aktivitas siswa yang penuh dengan ide ataupun langkah dalam memecahkan masalah pada dasarnya akan memacu kemampuan bernalar tingkat tinggi.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan quasi eksperimen Sampel penelitian dipilih dua kelas secara acak (*cluster random sampling*). Tahap pemilihan secara acak dimungkinkan karena berdasarkan informasi dari kepala sekolah dan guru pendistribusian siswa pada tiap kelas merata secara heterogen. Pada SMP Negeri 2 Padangsidimpuan, sampel yang terpilih dua kelas yaitu kelas VIII (2) dan VIII (4) kemudian dilakukan undian untuk memilih kelompok eksperimen yaitu terpilih kelas VIII (4) dan terpilih kelas kontrol yaitu kelas VIII (2),

Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Pretest Posttest Control Group Design*. Dalam rancangan ini terdapat dua kelompok yang dipilih secara random dari tiap sekolah, kemudian diberi pretest untuk mengetahui sejauh mana kesiapan siswa menerima pembelajaran pada pokok bahasan Peluang dan untuk mengetahui apakah kemampuan sesuai atau tidak, maka dilakukan tes awal (*pretest*). Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini terdiri dari tes kreatif dalam matematika,

pemahaman matematik, dan angket sikap siswa terhadap pembelajaran. Sedangkan untuk kegiatan pembelajaran dibuat rencana pembelajaran dan bahan ajar yang disertai soal-soal *open-ended*. Data yang diperoleh dari skor kemampuan berfikir kreatif dan kemampuan pemahaman matematis dikelompokkan menurut kelompok pendekatan pembelajaran (*Open-Ended* dan *Ekspositori*). Pengolahan data diawali dengan menguji persyaratan statistik yang diperlukan sebagai dasar dalam pengujian hipotesis antara lain uji normalitas dan homogenitas baik terhadap bagian-bagian maupun secara keseluruhan. Selanjutnya dilakukan uji t. Seluruh perhitungan statistiknya dilakukan dengan bantuan program SPSS 17, selain dilakukan analisis secara kuantitatif. Kriteria pengujiannya adalah tolak  $H_0$  jika  $t_{tabel} < t_{hitung}$  dan terima  $H_0$  untuk kondisi lainnya dengan taraf signifikansi yang telah ditentukan.

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.

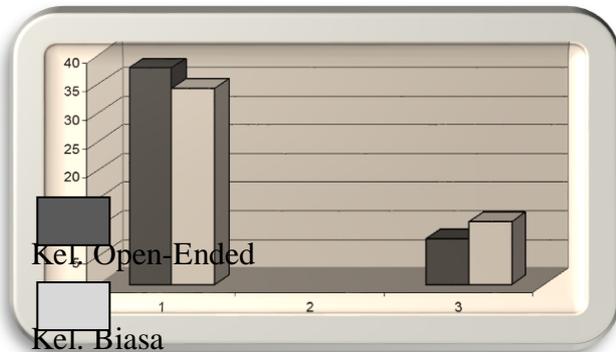
### Tes Kemampuan Berpikir Kreatif

#### Tabel Rerata Gain Kemampuan Berpikir Kreatif Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol berdasarkan Faktor Pembelajaran

Kelompok	Kemampuan Berpikir Kreatif			
	$\bar{X}$	Std	Min	Max
Open-Ended	37,95	8,099	10	50
Biasa	34,34	11,031	5	50
Total	36.13	9,818	5	50

Catatan : Skor maksimum tes kemampuan berpikir kreatif adalah 50

**Gambar Diagram Mean dan Std. Deviasi Gain Kemampuan Berpikir Kreatif Berdasarkan Faktor Pembelajaran**



**Tabel Rangkuman Uji t Kelompok Data BKA dan BKB**

Pendekatan Pembelajaran	Skor Kemampuan Berpikir Kreatif			
	Perb. Rata-rata	T	P	Ho
BKA* BKB	37,95 > 34,34	41,474	0,001	Tolak

Ho : Tidak terdapat perbedaan kemampuan berpikir kreatif antara pembelajaran yang digunakan

Berdasarkan Tabel di atas dapat diketahui bahwa nilai t sebesar 41,474 dan  $p = 0,001$ . Nilai p ini lebih kecil dari taraf signifikan 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa hipotesis nol yang menyatakan tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara gain BKA dengan gain BKB ditolak. Dengan kata lain terdapat perbedaan yang signifikan antara gain BKA dengan gain BKB. Hasil ini menunjukkan bahwa siswa yang pembelajarannya dengan pendekatan open-ended memiliki perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kreatif lebih baik dari siswa yang pembelajarannya dengan pembelajaran biasa.

**Tabel. Jumlah dan Presentase Siswa yang Memperoleh Batas Skor 75 % atau Lebih pada Postes Kemampuan Berpikir Kreatif Berdasarkan Faktor Pembelajaran**

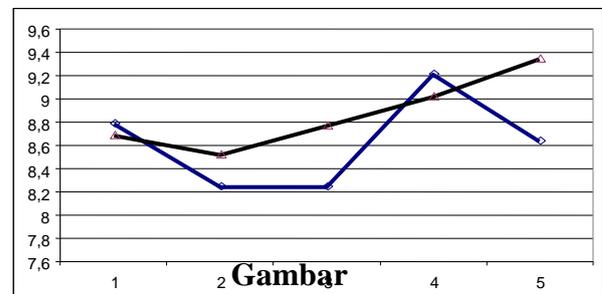
Kelompok Pembelajaran	Presentase siswa yang mencapai skor postes 75% atau lebih
Open-Ended	35 (55,55%)
Biasa	34 (52,31%)
	69 (53,91%)

**Tabel. Rerata Skor Pretes, Postes dan Gain Kemampuan Berpikir Kreatif Tiap Item**

		BUTIR SOAL				
		1	2	3	4	5
Open-Ended	PRE	1,89	0,85	0,57	1,20	1,46
	POS	8,60	8,52	8,77	9,02	9,34
	GAIN	0,86	0,84	0,86	0,88	0,91
Biasa	PRE	1,89	0,98	1,00	1,54	1,46
	POS	8,78	8,24	8,24	9,21	8,63
	GAIN	0,84	0,80	0,77	0,86	0,83

Keterangan :

$$\text{Gain} = \frac{\text{postes} - \text{pretest}}{\text{skormaksimal} - \text{pretest}}$$



**Diagram Rerata Skor Postes Open-Ended dan Biasa pada Kemampuan Berpikir Kreatif Tiap Item**

Ada beberapa kesimpulan yang berkenaan dengan kualitas dan kinerja siswa dalam menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan kemampuan berpikir kritis yang dapat diungkap dari Tabel dan Gambar yaitu : (a) Persentase siswa yang mencapai skor 75% atau lebih pada pembelajaran matematika berdasarkan pembelajaran open-ended sebesar 55,55% lebih besar jika dibandingkan dengan persentase siswa pada pembelajaran matematika berdasarkan pembelajaran biasa sebesar 52,31%. (b) Dari rerata skor postes per item, dapat disimpulkan bahwa siswa yang diajar berdasarkan pembelajaran dengan pendekatan open-ended lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang diajarkan berdasarkan pembelajaran biasa.

### Respon (Sikap) Siswa terhadap Matematika

**Tabel Rerata Skor Sikap Berdasarkan Komponen Sikap**

PEMBELAJARAN	KOMPONEN								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Open-Ended	4	4	4	3	2	3	3	3	9
	1,	1,	1,	1,	7,	0,	5,	1,	5,
	8	4	9	1	4	4	8	1	1
	4	9	0	9	0	8	7	7	6
Biasa	3	3	3	2	2	2	2	2	9
	8,	8,	7,	9,	8,	9,	9,	9,	3,
	4	6	0	3	2	6	3	6	5
	8	8	9	8	8	6	8	6	7

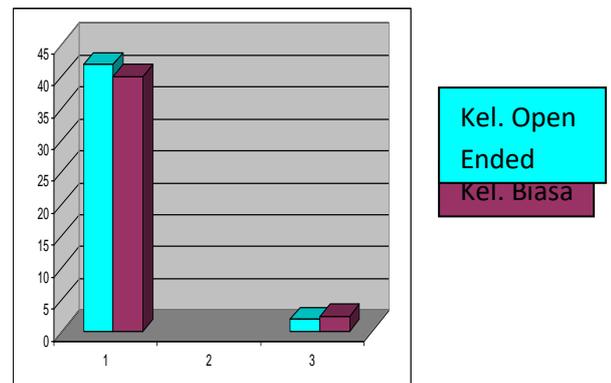
Catatan: Skor terendah dan tertinggi berturut-turut 1 dan 5

Dari Tabel diperoleh bahwa rerata skor setiap komponen sikap terhadap matematika lebih besar dari 27,33. Ini berarti bahwa sikap subyek terhadap matematika cenderung positif. Untuk komponen dorongan terhadap mengutarakan kesulitan belajar (9) mempunyai rerata skor tertinggi baik untuk Open-Ended (95,16) maupun un-

tuk PMB (93,57). Hal ini menunjukkan bahwa siswa memiliki sikap positif dan menyadari akan pendekatan pembelajaran yang digunakan guru. Sedangkan rerata skor terendah pada komponen dorongan untuk pembelajaran matematika yang dipandu dengan pertanyaan-pertanyaan membantu saya memahami pelajaran matematika (5) untuk Open-Ended (27,40) untuk PMB (28,28). Hal ini menunjukkan bahwa sikap siswa yang merasa kurang berhasil dalam belajar matematika tentunya akan mengakibatkan rasa khawatir dan cemas.

**Tabel Rerata Skor Sikap Siswa terhadap Matematika Berdasarkan Faktor Pembelajaran**

Kelompok	$\bar{X}$	Std
Open-Ended	41,87	1,947
Biasa	40,00	2,449
Total	40,52	2,262



**Gambar Diagram Mean dan Std. Deviasi Skor Sikap Berdasarkan Faktor Pembelajaran**

Secara deskriptif sikap siswa dapat diungkap bahwa rerata gain kemampuan berpikir kreatif matematika siswa yang pembelajarannya berdasarkan Open-ended

(41,87) terlihat lebih tinggi dibandingkan dengan pembelajaran berdasarkan biasa (40,00).

**Tabel Rangkuman Uji t Kelompok Data SA dan SB**

Pendekatan Pembelajaran	Skor Kemampuan Berpikir Kritis			
	Perb Rata-rata	T	P	Ho
SA* SB	41,8 7 > 40,0 0	202,62 0	0,00 0	Tolak

Ho : Tidak terdapat perbedaan rerata antar kelompok data SA dan SB

Berdasarkan Tabel di atas dapat diketahui bahwa nilai  $t$  sebesar 202,620 dan  $p = 0,000$ . Nilai  $p$  ini lebih kecil dari taraf signifikan 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa hipotesis nol yang menyatakan tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara gain SA dengan gain SB ditolak. Dengan kata lain terdapat perbedaan yang signifikan antara gain SA dengan gain SB. Hasil ini menunjukkan bahwa siswa yang pembelajaran dengan pendekatan open-ended memiliki sikap terhadap matematika lebih baik dari siswa yang pembelajaran biasa.

### Pembahasan

Hasil pengujian hipotesis diatas menyatakan terdapat perbedaan kemampuan berpikir kreatif matematik siswa antara kelas kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol. Terdapatnya perbedaan kemampuan berpikir kreatif matematik siswa antara kedua kelas tersebut ditunjukkan dengan rata-rata nilai kelompok eksperimen lebih tinggi daripada ratarata nilai kelom-

pok kontrol. Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan penerapan pendekatan open-ended terhadap kemampuan berpikir kreatif matematik siswa. Penelitian ini dilakukan di sekolah yang tidak ada pengklasifikasian kelas (pembedaan kelas antara siswa pintar dengan siswa kurang pintar), sehingga hanya siswa yang memiliki kemampuan yang lebih cepat yang dapat langsung mengikuti proses pembelajaran, sedangkan siswa yang lain masih lebih banyak diam saat pembelajaran dengan pendekatan open-ended, sehingga pada pertemuan pertama aktifitas belajar belum bisa dikondisikan dan belum tercapai secara optimal.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kreatif matematik siswa yang diajarkan dengan pendekatan open-ended lebih baik daripada kemampuan berpikir kreatif siswa yang diajar dengan pendekatan konvensional. Hal ini dapat diketahui dari hasil tes kemampuan berpikir kreatif pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada pembelajaran matematika berdasarkan pembelajaran open-ended hasil tes kemampuan berpikir kreatif matematik pada kelas eksperimen di peroleh nilai skor 55,55%, , kemampuan berpikir kreatif matematik pada kelas kontrol diperoleh skor tes 52,31%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kreatif matematik pada kelas yang diajar dengan pendekatan open-ended lebih tinggi daripada kemampuan berpikir kreatif matematik pada kelas yang diajar dengan pembelajaran konvensional.

### KESIMPULAN DAN SARAN. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang telah dijelaskan di atas, maka peneliti menyimpulkan :

1. Hasil penelitian yang dianalisis secara deskriptif pada kelas XI (kelas eksperimen), diperoleh bahwa kemampuan berpikir kreatif dan penalaran matematis siswa yang mendapat pendekatan Open-Ended lebih baik jika dibandingkan dengan siswa yang mendapatkan pembelajaran biasa pada pokok bahasan peluang. Kemampuan berpikir kreatif dan koneksi matematika ditinjau dari beberapa kriteria yang diterapkan, yaitu:
  - a. Ketuntasan belajar secara klasikal yang ditekankan pada kemampuan berpikir kreatif dengan pendekatan Open-Ended adalah tercapai.
  - b. Aktivitas siswa dengan pendekatan Open-Ended adalah efektif. Pembelajaran ini juga membuat siswa antusias dan semangat belajarnya meningkat, tumbuh sikap saling menghargai pendapat dan sebahagian siswa berani menyampaikan pendapat/tanggapan/pertanyaan.
  - c. Kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran dengan pendekatan Open-Ended adalah baik.
2. Berdasarkan hasil analisis data dengan statistik inferensial dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kreatif siswa yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan Open-Ended lebih baik dibandingkan dengan kemampuan berpikir kreatif siswa yang mengikuti pembelajaran biasa pada pokok bahasan peluang.
3. Berdasarkan hasil analisis data dengan statistik inferensial dapat disimpulkan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa yang meng-

ikuti pembelajaran dengan pendekatan Open-Ended lebih baik dibandingkan dengan kemampuan penalaran matematis siswa yang mengikuti pembelajaran biasa pada pokok bahasan peluang.

## SARAN

Dari hasil penelitian yang telah dijelaskan, maka peneliti mengajukan beberapa saran sebagai berikut :

1. Bagi guru matematika
  - a. Pembelajaran dengan pendekatan Open-Ended pada pembelajaran matematika yang menekankan kemampuan berpikir kreatif dan penalaran matematis siswa adalah efektif sehingga dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif untuk menerapkan pembelajaran matematika yang inovatif khususnya dalam mengajarkan materi peluang.
  - b. Perangkat pembelajaran yang dihasilkan dapat dijadikan sebagai bandingan bagi guru dalam mengembangkan perangkat pembelajaran matematika dengan pembelajaran dengan pendekatan Open-Ended pada pokok bahasan peluang.
  - c. Aktivitas pembelajaran dengan pendekatan Open-Ended adalah efektif. Diharapkan guru matematika dapat menciptakan suasana pembelajaran yang menyenangkan, memberi kesempatan pada siswa untuk mengungkapkan gagasannya dalam bahasa dan cara mereka sendiri, berani berargumentasi sehingga siswa akan lebih percaya diri dan kreatif dalam menyelesaikan masalah yang dihadapainya. Dengan demikian matematika bukan lagi momok

- yang sangat menyulitkan bagi siswa.
- d. Agar pembelajaran dengan pendekatan Open-Ended lebih efektif diterapkan pada pembelajaran matematika, sebaiknya guru harus membuat perencanaan mengajar yang baik dengan daya dukung sistim pembelajaran yang baik (LKS, RPP, media yang digunakan).
  - e. Diharapkan guru perlu menambah wawasan tentang teori-teori pembelajaran dan model pembelajaran yang inovatif agar dapat melaksanakannya dalam pembelajaran matematika sehingga pembelajaran konvensional secara sadar dapat ditinggalkan sebagai upaya peningkatan hasil belajar siswa.
2. Kepada Lembaga terkait
    - a. Pembelajaran dengan pendekatan Open-Ended dengan menekankan kemampuan berpikir kreatif dan penalaran matematis masih sangat asing bagi guru maupun siswa, oleh karenanya perlu disosialisasikan oleh sekolah atau lembaga terkait dengan harapan dapat meningkatkan hasil belajar matematika siswa, khususnya meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dan penalaran matematis siswa.
    - b. Pembelajaran dengan pendekatan Open-Ended dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dan penalaran matematis siswa pada pokok bahasan peluang sehingga dapat dijadikan masukan bagi sekolah untuk dikembangkan sebagai strategi pembelajaran yang efektif untuk pokok bahasan matematika yang lain.
  3. Kepada peneliti
    - a. Dapat dilakukan penelitian lanjutan dengan pembelajaran dengan pendekatan Open-Ended dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dan penalaran matematis siswa secara maksimal untuk memperoleh hasil penelitian yang maksimal.
    - b. Dapat dilakukan penelitian lanjutan dengan pembelajaran dengan pendekatan Open-Ended dalam meningkatkan kemampuan matematika lain dengan menerapkan lebih dalam agar implikasi hasil penelitian tersebut dapat diterapkan di sekolah saat ini.

#### DAFTAR PUSTAKA

- De Potter R, dkk, (2000). Quantum Learning. Membiasakan Belajar Dan Nyaman. Alih Bahasa Alwiyah Abdulrahman, Bandung, Kaifa
- Erman *Suherman*. dkk. (2001). Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer. Bandung
- Filsaime, K. D. (2007). *Menguak Rahasia Berpikir Kritis dan Kreatif*. Jakarta, Prestasi Pustaka.
- Hartono. (2009). Perbandingan Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif dan Aplikasi Matematika Siswa pada Pembelajaran Open-Ended dengan Konvensional di Sekolah Menengah Pertama. Disertasi. SPS. UPI. Tidak Dipublikasikan
- Matlin. M. W. (1998). *Cognition*. Fort Worth, Harteourt Brace College Publisher
- Mina, E (2006). Pengaruh Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Open-ended terhadap Kemampuan Berfikir Kreatif Matematika

- Siswa SMA Bandung. Program Pasca Sarjana UPI. Tidak diterbitkan
- Munandar, Utami. (2009). Pengembangan Kreatifitas Anak Berbakat. Jakarta : Rineka Cipta
- Pehkonen, E. (1992). Using Problem-Field as a Method of Change. Mathematics Education
- Shimada, S. (1997). *The Significance of an Open Ended Approach*. In Shimada, S. dan Becker, J.P. (Ed). *The Open Ended Approach. A New Proposal for Teaching Mathematics*. Reston: VA NCTM.
- Silver, E. A, (1997). *Fortering Creativity Through Instruction Rich in Problem Solving and Problem possi-*  
*ng. :<http://www.Fiz-Karlsruhe.de/>*
- Siswono, Y.E.T.(2004), Identifikasi, Proses Berpikir Kreatif dalam Pengajuan Masalah (*Problem Posing*) Matematika Terpandu dengan model Wallas dan Creative Problem Solving (CPS) Jurusan Matematika FMIPA Unesa.
- Sumarmo. U. (2010). *Berpikir dan Disposisi Matematik: Apa, Mengapa , dan Bagaimana Mengembangkan Pada Peserta Didik, Makalah*. FMIPA UPI.
- Tall, D. (1991). *Advanced Mathematical Thinking*. Mathematics Education Library Kluwer Academic Publishers.