

# IMPLEMENTASI PEMBELAJARAN KOOPERATIF DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN BERKOMUNIKASI MATEMATIKA MAHASISWA PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA UHKBPNP

**Lois Oinike Tambunan, S.Pd., M.Pd.**

Dosen Universitas HKBP Nommensen Pematangsiantar

## ABSTRAK

Tujuan dalam penelitian ini adalah : (1) Untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis matematika antara peserta didik yang memperoleh pembelajaran kooperatif dengan peserta didik yang memperoleh pembelajaran matematika secara konvensional ditinjau dari kemampuan matematika peserta didik; dan (2) Untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan kemampuan berkomunikasi matematika antara peserta didik yang memperoleh pembelajaran kooperatif dengan peserta didik yang memperoleh pembelajaran matematika secara konvensional ditinjau dari kemampuan matematika peserta didik. Penelitian ini mengambil dua kelas paralel secara acak yang homogen dengan menerapkan pembelajaran yang berbeda. Kelas yang pertama (kelompok eksperimen) diberi perlakuan dengan menerapkan pendekatan pembelajaran kooperatif dan kelas yang kedua (kelompok kontrol) tidak diberi perlakuan hanya pembelajaran dilakukan secara biasa (konvensional). Populasi dalam penelitian adalah seluruh mahasiswa semester III program studi pendidikan matematika UHKBPNP. Sampel pada penelitian ini adalah mahasiswa semester III grup A program studi pendidikan matematika UHKBPNP. Penelitian ini menggunakan Uji-t untuk menguji perbedaan dua rata-rata, sedangkan ANOVA dua jalur digunakan untuk menguji interaksi antara faktor pembelajaran (Kooperatif, Konvensional) dengan faktor kemampuan matematika siswa (tinggi, sedang, rendah).

**Kata Kunci** : Pembelajaran Kooperatif, Kemampuan Berpikir Kritis, Kemampuan Komunikasi

## Pendahuluan

Perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) pada zaman sekarang terjadi begitu pesat terutama dalam bidang informasi, sehingga informasi yang terjadi di berbagai penjuru dunia dapat kita ketahui dengan cepat. Hal ini mengakibatkan persaingan yang semakin ketat dalam berbagai aspek kehidupan. Dalam menghadapi kenyataan ini diperlukan sumber daya alam yang berkualitas sehingga hal yang paling penting dilakukan adalah meningkatkan kualitas sumber daya manusia. Seperti yang diungkapkan oleh Syaban (2008), bahwa: Memasuki era globalisasi diperlukan sumber daya manusia yang handal dan mampu berkompetensi secara global, sehingga diperlukan sumber daya

manusia yang kreatif, berpikir sistematis logis, konsisten dan dapat bekerja sama serta tidak cepat putus asa.

Untuk memperoleh kualitas sumber daya manusia seperti disebutkan di atas diperlukan pendidikan yang berkualitas pula. Mengenai hal ini Syaban (2008) mengatakan: Salah satu mata pelajaran yang merefleksikan sifat tersebut adalah mata pelajaran matematika, karena matematika merupakan ilmu dasar dan melayani hampir setiap ilmu. Matematika juga merupakan ilmu yang deduktif, ilmu yang terstruktur dan merupakan bahasa simbol dan bahasa numerik.

Dari uraian di atas jelaslah bahwa mata pelajaran matematika adalah ilmu

yang sangat penting bagi kehidupan, karena dapat diterapkan dalam berbagai aspek kehidupan. Matematika sering dianggap sebagai ilmu yang hanya menekankan pada kemampuan berpikir kritis dan logis dengan penyelesaian yang tunggal dan pasti. Matematika dipelajari pada setiap jenjang pendidikan dan menjadi salah satu pengukur (indikator) keberhasilan siswa dalam menempuh suatu jenjang pendidikan, serta menjadi materi ujian untuk seleksi penerimaan menjadi tenaga kerja bidang tertentu. Melihat kondisi ini berarti matematika tidak hanya digunakan sebagai acuan melanjutkan pendidikan yang lebih tinggi tetapi juga digunakan dalam mendukung karier seseorang. Tantangan masa depan yang selalu berubah sekaligus persaingan yang semakin ketat memerlukan keluaran pendidikan yang tidak hanya trampil dalam suatu bidang tetapi juga kreatif dalam mengembangkan bidang yang ditekuni.

Menurut pengamatan Russefendi (dalam Saragih, 2007) anak-anak yang menyenangi matematika hanya pada permulaan mereka berkenalan dengan matematika yang sederhana, makin tinggi tingkatan sekolahnya dan makin sukar matematika yang dipelajarinya akan semakin berkurang minatnya. Hal yang sama juga dikemukakan oleh Begle (dalam Saragih, 2007) bahwa siswa yang hampir mendekati sekolah menengah mempunyai sikap terhadap matematika secara perlahan menurun. Uraian di atas menunjukkan bahwa baik kemampuan berpikir kritis, berkomunikasi matematika dan sikap positif siswa dalam matematika merupakan faktor yang sangat penting bagi perkembangan kognitif siswa dan dapat mempengaruhi hasil belajar matematika siswa itu sendiri.

Temuan ini sangat ironis secara 'legal teoritis' padahal menurut Dahar (1989) ditegaskan bahwa perkembangan intelektual siswa sudah termasuk dalam kategori operasional abstrak, pada tahap ini seharusnya siswa sudah mampu

menganalisis dan melakukan sintesis kompleks abstrak. Kelemahan ini kemunculannya disinyalir dari pangkal kebiasaan belajar siswa sebelumnya seperti telah diuraikan di atas. Untuk mengatasi hal ini perlu diusahakan supaya siswa terlibat aktif dalam proses pembelajaran, melalui kegiatan pengamatan, penemuan, problem solving, percobaan, dan kegiatan-kegiatan yang mengembangkan daya berpikir dan kreatifitas peserta didik. Salah satu alternatif strategi pembelajaran yang yang dianggap paling tepat untuk mengatasi permasalahan di atas adalah model pembelajaran kooperatif.

Penciptaan suasana kooperatif dapat membangun siswa saling mengajukan persuasi dengan menggunakan argumen-argumen logis mereka. Masalah-masalah matematika seringkali bisa dipecahkan melalui beberapa pendekatan berbeda, dan para siswa secara berkelompok bisa mendiskusikan manfaat dari solusi yang berbeda-beda. Matematika menawarkan banyak kesempatan untuk melakukan pemikiran kreatif, untuk menelusuri situasi yang terbuka, untuk membuat perkiraan dan mengujinya dengan data, untuk memberikan masalah-masalah yang memikat, dan untuk menyelesaikan masalah-masalah yang tidak rutin. Para peserta didik dalam kelompok-kelompok seringkali bisa menangani situasi-situasi menarik yang berada di luar kemampuan individu pada tahap perkembangan itu.

Dugaan bahwa kemampuan matematika siswa yang diklasifikasikan kedalam kelompok kemampuan tinggi, sedang dan rendah memberikan kontribusi pada kemampuan berpikir kritis, kemampuan komunikasi matematika, maupun sikap positif terhadap matematika yang pada akhirnya dapat mempengaruhi hasil belajar matematika adalah cukup beralasan. Ditinjau dari objek matematika yang terdiri dari fakta, keterampilan, konsep dan prinsip menunjukkan bahwa matematika sebagai objek abstrak yang merupakan ilmu terstruktur, akibatnya

perlu memperhatikan hirarki dalam belajar matematika. Setiap siswa mempunyai kemampuan yang berbeda dalam memahami matematika. Menurut Ruseffendi (dalam Saragih, 2007) dari sekelompok siswa yang dipilih secara acak akan selalu dijumpai siswa yang memiliki kemampuan tinggi, sedang dan rendah, hal ini disebabkan kemampuan siswa menyebar secara distribusi normal. Menurut Ruseffendi (dalam Saragih, 2007), perbedaan kemampuan yang dimiliki siswa bukan semata-mata merupakan bawaan dari lahir, tetapi juga dapat dipengaruhi oleh lingkungan.

Dipilihnya pembelajaran kooperatif dengan pertimbangan strategis sebagai berikut (1) proses pembelajaran kooperatif melibatkan siswa dalam diskusi kelompok sehingga mereka akan lebih berpikir kritis dan terampil berkomunikasikan matematika dengan menggunakan simbol-simbol matematika, (2) pembelajaran kooperatif memungkinkan siswa belajar mencari tahu dari sesuatu yang belum diketahui, dalam upaya mencari tahu siswa lebih terbuka sehingga siswa dapat mengemukakan ide atau pendapat sesuai dengan pikiran atau inisiatifnya sendiri sehingga siswa dapat menunjukkan keanekaragaman berfikir kritis mereka. Selain alasan di atas pertimbangan strategis lain dipilihnya pembelajaran kooperatif didasarkan pertimbangan sebagai berikut; perkembangan ilmu matematika dewasa ini maju dengan sangat pesat, dengan adanya perkembangan tersebut, maka untuk menghadapinya perlu mengembangkan kualitas pembelajaran.

Oleh sebab itu guru dituntut dapat menerapkan dan merencanakan kegiatan pembelajaran yang dapat membekali peserta didik agar terampil menemukan sendiri fakta dan konsep matematika. Salah satu strategi yang dapat dilakukan oleh guru untuk membekali ketrampilan ini kepada siswanya adalah dengan cara “mengajari” siswa menemukan dan

mengkonstruksi (membangun) sendiri berpikir kritis dan berkomunikasi matematika dengan menggunakan simbol matematika, salah satu strategi pembelajaran yang dianggap paling tepat untuk hal ini adalah dengan menggunakan pembelajaran kooperatif.

### **Metode Penelitian**

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh mahasiswa semester III program studi pendidikan matematika UHKBPMP dan sampel pada penelitian ini adalah mahasiswa semester III grup A program studi pendidikan matematika UHKBPMP. Penelitian ini mengambil dua kelas paralel secara acak yang homogen dengan menerapkan pembelajaran yang berbeda. Kelas yang pertama (kelompok eksperimen) diberi perlakuan dengan menerapkan pendekatan pembelajaran kooperatif dan kelas yang kedua (kelompok kontrol) tidak diberi perlakuan hanya pembelajaran dilakukan secara biasa (konvensional).

Untuk melihat kedua kelas mempunyai tingkat kependaian yang sama (homogen) dan juga melihat sejauh mana kesiapan siswa menerima materi baru sebagai materi prasyarat, maka kedua kelas dilakukan tes awal (pre test). Selanjutnya setelah dianalisa hasil pretest dan didapat hasil yang sesuai dengan harapan penelitian, maka barulah kedua kelas dilanjutkan dengan pembelajaran materi baru, kelas pertama dengan perlakuan dan kelas kedua tidak diberi perlakuan.

Penelitian ini menggunakan empat jenis instrumen yaitu tes kemampuan berpikir kritis dalam matematika dan komunikasi matematika, angket tentang sikap, serta lembar observasi guru dan siswa. Penelitian ini menggunakan dua jenis pedoman observasi yaitu pedoman observasi pelaksanaan pembelajaran yang berfungsi untuk melihat keefektifan kegiatan guru dalam menerapkan kedua pendekatan pembelajaran di kelas, khususnya untuk kooperatif dan pedoman

observasi kegiatan siswa berfungsi untuk melihat keaktifan siswa dalam pembelajaran di kelas.

Data yang diperoleh dari skor kemampuan berpikir kritis dan kemampuan berkomunikasi matematika dikelompokkan menurut kelompok pendekatan pembelajaran (Kooperatif dan Konvensional) dan kelompok kemampuan matematika siswa (tinggi, sedang dan rendah). 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 dan Anova dua jalur yang disesuaikan dengan permasalahannya.

### **Pembahasan**

Berpikir kritis adalah proses mental untuk menganalisis atau mengevaluasi informasi. Informasi tersebut didapatkan dari hasil pengamatan, pengalaman, akal sehat atau komunikasi (Priyadi, 2005). Sejalan dengan itu Agustinus (2007) mengatakan berpikir kritis adalah suatu aktifitas kognitif yang berkaitan dengan penggunaan nalar. Belajar untuk berpikir kritis berarti menggunakan proses mental berpikir kritis seperti memperhatikan, mengkategorikan, seleksi, dan menilai/memutuskan. Kemampuan dalam berpikir kritis memberikan arahan yang tepat dalam berpikir dan bekerja dan membantu dalam menentukan keterkaitan sesuatu dengan yang lainnya dengan lebih akurat. Oleh sebab itu kemampuan berpikir kritis sangat dibutuhkan dalam pemecahan masalah / pencarian solusi, dan pengelolaan proyek.

Pengembangan kemampuan berpikir kritis merupakan integrasi beberapa bagian pengembangan kemampuan, seperti pengamatan (observasi), analisis, penalaran, penilaian, pengambilan keputusan, dan persuasi. Semakin baik pengembangan kemampuan-kemampuan

ini, maka kita akan semakin dapat mengatasi masalah-masalah/proyek kompleks dan dengan hasil yang memuaskan.

Menurut I Gusti (2009) berpikir kritis matematika adalah kemampuan untuk menganalisa fakta, mengorganisasikan ide-ide, mempertahankan pendapat, membuat perbandingan, membuat kesimpulan, mempertimbangkan argument dan memecahkan masalah. Cara berpikir kritis meliputi pemikiran analitis dengan tujuan untuk mengevaluasi apa yang telah dibaca. Berpikir kritis adalah suatu proses sadar yang digunakan untuk menginterpretasi atau mempertimbangkan informasi dan pengalaman yang menggiring pada suatu perilaku.

Orang-orang yang memiliki daya pikir kritis mengakui bahwa tidak hanya ada satu cara yang benar untuk memahami dan mengevaluasi argumen. Proses intelektual aktif yang disiplin dalam mengkonseptualisasi, mengaplikasikan, menganalisis, menguraikan, dan atau mengevaluasi informasi yang didapat dari observasi, pengalaman, refleksi, logika, atau komunikasi.

Walker (2009) menawarkan delapan strategi yang berpotensi meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Berikut gambaran singkat kedelapan strategi tersebut:

1. CATS (Classroom Assessment Techniques), Strategi ini menekankan perlunya sistem penilaian untuk memonitor dan memfasilitasi berpikir kritis siswa. Caranya adalah dengan memberikan tugas menulis singkat kepada siswa yang isinya merespons pertanyaan sebagai berikut : Adakah sesuatu yang penting yang Anda pelajari hari ini? Pertanyaan apa pada sesi ini yang menggugah pikiran Anda?

2. CLS (Cooperative Learning Strategies), Strategi ini menekankan pada pengaturan siswa agar belajar bekerja sama dalam kelompok. Dalam kelompok-kelompok itu siswa mendapat kesempatan untuk aktif dan mendapat respons langsung dengan frekuensi tinggi dari siswa lain.
3. Metode Diskusi dan Studi Kasus, Strategi ini ditandai ajuan kasus atau cerita yang disampaikan guru tanpa kesimpulan atau jalan keluar. Siswa ditantang untuk mencari kesimpulan dan akhir cerita melalui diskusi dengan teman-temannya.
4. Penggunaan pertanyaan. Strategi ini ditandai dengan adanya pertanyaan-pertanyaan yang disusun baik oleh siswa berkelompok maupun pribadi. Pertanyaan yang telah mereka buat saling meraka tanyakan kepada siswa atau kelompok lain.
5. Conference Style Learning. Strategi ini berisi kegiatan semisal konferensi. Siswa diberi bahan yang harus mereka pahami kemudian mempresentasikannya di depan kelas. Tanya jawab dilangsungkan setelah presentasi tersebut.
6. Pemberian tugas menulis. Strategi ini didasari pemikiran bahwa menulis adalah dasar pengembangan keterampilan berpikir kritis. Dengan penugasan menulis, guru dapat menggugah penalaran dialektik siswa ketika membuat argumen dari beberapa segi tentang suatu isu.
7. Dialog, strategi ini dikemukakan Robertson dan Rane Szostak dalam dua bentuk yaitu dialog bahan tertulis dan dialog spontan. Pada

dialog bahan tertulis, tiap siswa harus mengidentifikasi perbedaan sudut pandang dari setiap partisipan. Dari dialog tersebut mereka dilatih menemukan bias, penggunaan bukti, dan alternatif penafsiran.

8. Ambigu, Strategi ini dikemukakan Strohm dan Baukus yang ditandai penciptaan situasi ambigu di dalam kelas. Siswa tidak diberi materi yang tuntas. Ketidaktuntasan materi mengakibatkan konflik informasi yang menuntut siswa mencari jalan keluarnya.

Komunikasi merupakan bagian yang sangat penting pada matematika dan pendidikan matematika. Komunikasi merupakan cara berbagi ide dan memperjelas pemahaman. Melalui komunikasi ide dapat dicerminkan, diperbaiki, didiskusikan, dan dikembangkan. Proses komunikasi juga membantu membangun makna dan mempermanenkan ide dan proses komunikasi juga dapat mempublikasikan ide. Ketika para siswa ditantang kemampuan berpikir mereka tentang matematika dan mengkomunikasikan hasil pikiran mereka secara lisan atau dalam bentuk tulisan, pada saat itulah mereka sedang belajar menjelaskan, menyakinkan, mendengarkan penjelasan siswa yang lain, memberi siswa kesempatan untuk mengembangkan pemahaman mereka.

Sudrajat (dalam Lindquist, 2008) mengatakan ketika seorang siswa memperoleh informasi berupa konsep matematika yang diberikan guru maupun yang diperoleh dan bacaan, maka saat itu terjadi transformasi informasi matematika dan sumber kepada siswa tersebut. Siswa akan memberikan respon berdasarkan interpretasinya terhadap informasi itu. Masalah yang sering timbul adalah respon yang diberikan siswa atas informasi yang diterimanya tidak sesuai dengan apa yang diharapkan. Hal ini mungkin terjadi karena

karakteristik dan matematika yang sarat dengan istilah dan simbol, sehingga tidak jarang ada siswa yang mampu menyelesaikan soal matematika dengan baik, tetapi tidak mengerti apa yang sedang dikerjakannya.

Pendapat tentang pentingnya komunikasi dalam pembelajaran matematika juga diusulkan NCTM (dalam Lindquist, 2008) yang menyatakan bahwa program pembelajaran matematika sekolah harus memberi kesempatan kepada siswa untuk:

- a. Menyusun dan mengaitkan pemikiran matematika mereka melalui komunikasi.
- b. Mengkomunikasikan pemikiran matematika mereka secara logis dan jelas kepada teman-temannya, guru, dan orang lain.
- c. Menganalisis dan menilai pemikiran matematika dan strategi yang dipakai orang lain.
- d. Menggunakan bahasa matematika untuk mengekspresikan ide-ide matematika secara benar.
- d. Mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika.
- e. Membaca dengan pemahaman suatu presentasi matematika tertulis.
- f. Membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi, dan generalisasi.
- g. Menjelaskan dan membuat pertanyaan tentang matematika yang telah dipelajari.

Selain itu menurut Greenes dan Schulman (dalam Lindquist, 2008) komunikasi matematik adalah: kemampuan (1) menyatakan ide matematika melalui ucapan, tulisan, demonstrasi, dan melukiskannya secara visual dalam tipe yang berbeda, (2) memahami, menafsirkan, dan menilai ide yang disajikan dalam tulisan, lisan, atau dalam bentuk visual, (3) mengkonstruksi, menafsirkan dan menghubungkan bermacam-macam representasi ide dan hubungannya.

Gusni (dalam Lindquist, 2008) mengatakan kemampuan komunikasi matematika merupakan kemampuan yang dapat menyertakan dan memuat berbagai kesempatan untuk berkomunikasi dalam bentuk:

- a. Merefleksikan gambar, grafik, tabel ke dalam ide matematika.
- b. Membuat model situasi atau persoalan menggunakan metode lisan, tertulis, dan grafik.
- c. Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika.

Kooperative learning berasal dari kata cooperative yang artinya mengerjakan sesuatu secara bersama-sama dengan saling membantu satu sama lainnya sebagai satu kelompok atau satu tim. Slavin (dalam Isjoni, 2009) mengemukakan bahwa cooperative learning adalah suatu model pembelajaran dimana sistem belajar dan bekerja dalam kelompok-kelompok kecil yang berjumlah 4-6 orang secara kolaboratif sehingga dapat merangsang siswa lebih bergairah dalam belajar.

Sedangkan Johnson (dalam Isjoni, 2009) mengemukakan cooperative learning mengandung arti bekerja sama dalam mencapai tujuan bersama. Dalam kegiatan kooperatif, siswa mencari hasil yang menguntungkan bagi seluruh anggota kelompok. Belajar kooperatif adalah pemanfaatan kelompok kecil untuk memaksimalkan belajar mereka dan

belajar anggota lainnya dalam kelompok itu.

Lie (2008) menyebut cooperative learning dengan istilah pembelajaran gotong-royong yaitu sistem pembelajaran yang memberi kesempatan kepada peserta didik untuk bekerjasama dengan siswa lain dalam tugas-tugas yang terstruktur. Cooperative learning adalah suatu model pembelajaran yang saat ini banyak digunakan untuk mewujudkan kegiatan belajar mengajar berpusat pada siswa terutama untuk mengaktifkan siswa yang tidak dapat bekerja sama dengan orang lain. Model pembelajaran ini telah terbukti dapat dipergunakan dalam berbagai mata pelajaran dan berbagai usia.

Slavin (dalam Isjoni, 2009) menyebutkan cooperative learning merupakan model pembelajaran yang telah dikenal sejak lama, dimana pada saat itu guru mendorong para siswa untuk melakukan kerja sama dalam kegiatan-kegiatan tertentu seperti diskusi atau pengajaran teman sebaya. Dalam melakukan proses belajar mengajar guru tidak lagi mendominasi seperti lazimnya pada saat ini, sehingga siswa dituntut untuk berbagai informasi dengan siswa yang lainnya dan saling belajar mengajar sesama mereka.

Ada banyak alasan mengapa kooperatif tersebut mampu memasuki kelaziman praktek pendidikan. Selain bukti-bukti nyata tentang keberhasilan pendekatan ini, pada masa sekarang masyarakat pendidikan semakin menyadari pentingnya para siswa berlatih berpikir, memecahkan masalah, serta menggabungkan kemampuan dan keahlian. Walaupun memang pendekatan ini akan berjalan baik di kelas yang kemampuan merata, namun sebenarnya kelas dengan kemampuan siswa yang bervariasi lebih membutuhkan pendekatan ini. Karena dengan mencampurkan para siswa dengan kemampuan yang beragam tersebut, maka

siswa yang kurang akan sangat terbantu dan termotivasi siswa yang lebih.

Kooperatif ini bukan bermaksud untuk menggantikan pendekatan persaingan. Nuansa persaingan dalam kelas akan sangat baik bila diterapkan secara sehat. Pendekatan kooperatif ini adalah sebagai alternatif pilihan dalam mengisi kelemahan kompetisi, yakni hanya sebagian siswa saja yang akan bertambah pintar, sementara yang lainnya semakin tenggelam dalam ketidaktahuannya. Tidak sedikit siswa yang kurang pengetahuannya merasa malu bila kekurangannya di expose. Kadang-kadang motivasi persaingan akan menjadi kurang sehat bila para murid saling menginginkan agar siswa lainnya tidak mampu, katakanlah dalam menjawab soal yang diberikan guru. Sikap mental inilah yang dirasa perlu untuk mengalami perbaikan.

#### **Sintaks Pendekatan Pembelajaran Kooperatif**

<b>Fase</b>	<b>Kegiatan</b>
<b>Fase-1</b> : menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa	Guru menyampaikan semua tujuan pelajaran yang ingin dicapai pada pelajaran tersebut dan memotivasi siswa
<b>Fase-2</b> : menyampaikan informasi	Guru menyajikan informasi kepada siswa dengan jalan demonstrasi atau lewat bahan bacaan
<b>Fase-3</b> : mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok-kelompok belajar	Guru menjelaskan kepada siswa bagaimana caranya membentuk kelompok belajar dan membantu setiap kelompok agar melakukan komunikasi secara efisien
<b>Fase-4</b> : membimbing kelompok bekerja dan belajar	Guru membimbing kelompok-kelompok belajar pada saat mereka mengerjakan

	tugas
<b>Fase-5</b> : evaluasi	Guru mengevaluasi hasil belajar tentang materi yang dipelajari atau masing-masing kelompok mempresentasikan hasil kerjanya
<b>Fase-6</b> : memberikan penghargaan	Guru mencari cara-cara untuk memberikan penghargaan, baik upaya maupun hasil belajar individu dan kelompok

Sumber : Ibrahim (dalam Marzuki, 2006)

Kooperatif menyediakan banyak contoh yang perlu dilakukan para siswa antara lain: (1) siswa terlibat di dalam tingkah laku mendefinisikan, menyaring dan memperkuat sikap-sikap, kemampuan dan tingkah laku partisipasi sosial; (2) respek pada orang lain, memperlakukan orang lain dengan penuh pertimbangan kemanusiaan dan memberikan semangat penggunaan pemikiran rasional ketika mereka bekerja sama untuk mencapai tujuan bersama; (3) berpartisipasi dalam tindakan – tindakan kompromi, negosiasi, kerjasama, konsensus dan pentaatan aturam mayoritas ketika bekerjasama untuk menyelesaikan tugas-tugas mereka, dan membantu menyakinkan bahwa setiap anggota kelompoknya belajar. Ketika mereka berusaha mempelajari isi dan kemampuan yang diharapkan, mereka juga menemukan diri bagaimana memecahkan konflik, menangani berbagai problem, dan membuat pilihan-pilihan yang merefleksikan situasi – situasi pribadi dan sosial yang memungkinkan mereka temukan dalam situasi dunia ini.

Mengacu pada pendapat tersebut maka dengan kooperatif, para siswa dapat membuat kemajuan besar kearah pengembangan sikap, nilai dan tingkah laku yang memungkinkan mereka dapat berpartisipasi dalam komunitas mereka dengan cara-cara yang sesuai dengan tujuan pendidikan, karena tujuan utama

kooperatif adalah untuk memperoleh pengetahuan dari sesama temannya. Jadi, tidak lagi pengetahuan itu diperoleh dari gurunya, dengan belajar kelompok seorang teman haruslah memberikan kesempatan kepada teman yang lain untuk mengemukakan pendapatnya dengan cara menghargai pendapat orang lain, saling mengoreksi kesalahan, dan saling membetulkan sama lainnya.

Ketika kooperatif dilaksanakan, guru harus berusaha menanamkan dan membina sikap demokrasi diantara para siswanya. Maksudnya suasana sekolah kelas harus diwujudkan sedemikian rupa sehingga dapat menumbuhkan kepribadian sikap yang demokratis dan dapat diharapkan suasana yang terbuka dengan kebiasaan-kebiasaan kerjasama, terutama dalam memecahkan kesulitan-kesulitan. Seorang siswa haruslah dapat menerima pendapat dari siswa yang lainnya, seperti siswa satu mengemukakan pendapatnya lalu siswa yang lainnya mendengarkan dimana letak kesalahan, kekurangan dan kelebihan kalau ada kekurangan maka perlu ditambah, dan penambahan ini harus disetujui semua anggota, yang satu harus saling menghormati pendapat yang lain.

Jadi, dengan cara menghargai pendapat orang lain betulkan kesalahan secara bersama, mencari jawaban yang tepat dan baik, dengan cara mencari sumber-sumber informasi dari mana saja seperti buku paket, buku-buku penunjang lainnya, untuk dijadikan pembantu dalam mencari jawaban yang baik dan benar serta memperoleh pengetahuan, materi pelajaran yang diajarkan semakin luas dan semakin baik.

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil temuan yang telah dikemukakan pada bagian terdahulu dapat diambil beberapa kesimpulan yang berkaitan dengan faktor pembelajaran, kemampuan matematika, kemampuan berpikir kritis, kemampuan berkomunikasi matematika, sikap (respon) siswa terhadap

matematika, dan keaktifan siswa dalam proses pembelajaran. Kesimpulan-kesimpulan tersebut adalah :

1. Peserta didik kemampuan matematika tinggi dengan pembelajaran berdasarkan pendekatan kooperatif mempunyai kemampuan berpikir kritis yang tidak berbeda secara signifikan dibandingkan siswa yang kemampuan matematika tinggi dengan pembelajaran pendekatan matematika secara biasa.
2. Peserta didik kemampuan matematika sedang dengan pembelajaran berdasarkan pendekatan kooperatif mempunyai kemampuan berpikir kritis secara signifikan lebih baik dibandingkan siswa yang kemampuan matematika sedang dengan pembelajaran pendekatan matematika secara biasa.
3. Peserta didik kemampuan matematika rendah dengan pembelajaran berdasarkan pendekatan kooperatif mempunyai kemampuan berpikir kritis secara signifikan lebih baik dibandingkan siswa yang kemampuan matematika rendah dengan pembelajaran pendekatan matematika secara biasa.

#### Daftar Pustaka

- Arikunto, S. (2002). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Edisi Revisi V. Jakarta: Rineka Cipta.
- Dahlan, J.A. (2004), *Meningkatkan Kemampuan Pemahaman dan Penalaran Matematika Siswa Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama melalui Pendekatan Open-ended*. Bandung: Disertasi PPS UPI. Tidak diterbitkan.
- Hasanah (2004), *Mengembangkan Kemampuan Pemahaman dan Penalaran Matematika Siswa Sekolah Menengah Pertama Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah yang Menekankan pada Representasi Matematika*, Tesis. PPS UPI, Bandung: tidak dipublikasikan.
- Hashimoto, Y. (1997). *An Example of Lesson Development*. Shimada, S. dan Becker, J.P. (Ed). *The Open Ended Approach. A New Proposal for Teaching Mathematics*. Reston: VA NCTM.
- Herliani, E. (2009). *Penilaian Hasil Belajar untuk Guru SD*, Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Ilmu Pengetahuan Alam (PPPPTK IPA) untuk Program BERMUTU.
- Hudojo, H. (1988). *Mengajar Belajar Matematika*. Jakarta: P2LPTK, Dirjen Dikti, Depdikbud. (2002). *Representasi Belajar Berbasis Masalah*. Jurnal Matematika atau Pembelajarannya. ISSN: 085-7792. Tahun viii, edisi khusus.
- National Council of Teacher of Mathematics. (1989). *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston. VA: NCTM.
- Nohda, N. (1999). *A Study Of "Open-Approach" Method In School Mathematics Teaching - Focusing On Mathematical Problem Solving Activities*. [on-line]. Available: <http://www.nku.edu/~sheffield/nohda.html>. [31 Maret 2008].
- Norjoharuddeen b. Mohd Nor (2001) *Belief, Attitudes and Emotions in Mathematics Learning*. Makalah disajikan pada diklat PM-0917. Penang: Seameo-Reccsam.
- Panjaitan, B (1999). *Pengaruh Interaktif Antara Pemberian Balikan dan Motivasi Berprestasi Terhadap Perolehan Belajar*. Tesis, PPS IKIP Malang.

- Primanda, R (2008). *Pengaruh Budaya Organisasi, Locus of Control dan Penerapan Sistem Informasi Terhadap Kinerja Aparat Unit-Unit Pelayanan Publik*. Skripsi pada Universitas Muhammadiyah Surakarta: Tidak diterbitkan.
- Ruseffendi, E. T. (1988). *Pengantar kepada Membantu Guru dalam Mengembangkan Kompetensinya dalam Pengajaran Matematika untuk Meningkatkan CBSA*. Bandung: Tarsito.
- Sanjaya, Wina (2008). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana.
- Saragih, S (2007). *Mengembangkan Kemampuan Berpikir Logis dan Komunikasi Matematik Siswa Sekolah Menengah Pertama Melalui Pendekatan Matematika Realistik*. Disertasi Doktor pada PPS UPI: Tidak diterbitkan
- Sarwono, Sarlito. W (2006), *Pengantar Umum Psikologi*, Jakarta: PT Bulan Bintang.
- Sawada, T. (1997). Developing Lesson Plans. In Shimada, S. dan Becker, J.P. (Ed). *The Open Ended Approach. A New Proposal for Teaching Mathematics*. Reston: VA NCTM.
- 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.
- Siagian, P (2006). *Pengaruh Pendekatan Mengajar Cara Belajar Siswa Aktif (CBSA) dan Ekspositori serta Locus of Control Terhadap Kemampuan Siswa Berpikir Logis Memecahkan Masalah Lingkungan Hidup*. Jurnal Penelitian Bidang Pendidikan (Vol. 13, No.6, Hal. 52 – 60 Tahun 2006).
- Soekardijo, R.G. (1988). *Logika Dasar, Tradisionil, Simbolik dan Induktif*. Jakarta: Gramedia
- Suherman, E, dkk. (2003). *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: Jurusan Pendidikan Matematika FPMIPA UPI.
- Sumarmo, U. (2003). *Daya dan Disposisi Matematik: Apa, Mengapa dan Bagaimana Dikembangkan pada Siswa Sekolah Dasar dan Menengah*. Makalah disajikan pada Seminar Sehari di Jurusan Matematika ITB, Oktober 2003.
- Syaban, M. (2008). *Menggunakan Open-Ended untuk Memotivasi Berpikir Matematika*. [on-line]. Available: [http://educare.e-fkipunla.net/index.php?option=com\\_content&task=view&id=54&Itemid=4](http://educare.e-fkipunla.net/index.php?option=com_content&task=view&id=54&Itemid=4). [19 Mei 2008].