

# JURNAL TARBIYAH

PENDIDIKAN DAN AKHLAK (TINJAUAN PEMIKIRAN IMAN AL-GHAZALI)

KEPEMIMPINAN KEPALA SEKOLAH YANG EFEKTIF DALAM MENCIPTAKAN  
SEKOLAH EFEKTIF

PENGEMBANGAN METODE INTEGRATIF DALAM PEMBELAJARAN SAINS:  
Studi Kasus Tentang Sistem Manajemen Pendidikan Pada SMA Plus Al-Azhar  
Medan

GURU DAN STRATEGI INKUIRI DALAM PEMBELAJARAN BIOLOGI

PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIK  
MAHASISWA FMIPA PENDIDIKAN MATEMATIKA MELALUI MODEL  
PEMBELAJARAN IMPROVE

PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN TOPIK BILANGAN DENGAN  
PENDEKATAN PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK  
DI MADRASAH IBTIDAIYAH

KORELASI SPIRITUALITAS KEPENDIDIKAN DENGAN SIKAP PELESTARIAN  
LINGKUNGAN HIDUP MAHASISWA TARBIYAH IAIN ZAWIYAH COTKALA  
LANGSA

PENINGKATAN KEMAMPUNA SPASIAL DAN SELF EFFICACY SISWA MELALUI  
PEMBELAJARAN INQUIRY BERBANTUAN SOFTWARE CABRI 3D DI KELAS X  
SMA YPK MEDAN

HUBUNGAN ANTARA FAVORITISME ORANGTUA DAN SIBLING RIVALRY  
DENGAN HARGA DIRI REMAJA

YOUNG LEARNERS' PROBLEMS IN ENGLISH WRITING

## **JURNAL TARBIYAH**

Terbit dua kali dalam setahun, edisi Januari - Juni dan Juli - Desember. Berisi tulisan atau artikel ilmiah ilmu-ilmu ketrarbiyahan, kependidikan dan keislaman baik berupa telaah, konseptual, hasil penelitian, telaah buku dan biografi tokoh

### **Penanggung jawab**

Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sumatera Utara Medan

### **Ketua Penyunting**

Mesiono

### **Penyunting Pelaksana**

Junaidi Arsyad  
Sakholid Nasution  
Eka Susanti  
Sholihatul Hamidah Daulay

### **Penyunting Ahli**

Firman (Universitas Negeri Padang, Padang)  
Naf'an Tarihoran (Institut Agama Islam Negeri Sultan Maulana Hasanuddin, Banten)  
Jamal (Universitas Negeri Bengkulu, Bengkulu)  
Hasan Asari (Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Medan)  
Fachruddin Azmi (Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Medan)  
Ibnu Hajar (Universitas Negeri Medan, Medan)  
Khairil Ansyari (Universitas Negeri Medan, Medan)  
Saiful Anwar (Institut Agama Islam Negeri Raden Intan, Lampung)

### **Desain Grafis**

Suendri

### **Sekretariat**

Maryati Salmiah  
Reflina  
Nurlaili  
Ahmad Syukri Sitorus

# PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIK MAHASISWA FMIPA PENDIDIKAN MATEMATIKA MELALUI MODEL PEMBELAJARAN IMPROVE

Ade Andriani

Universitas Negeri Medan  
Email: [andrianiade@gmail.com](mailto:andrianiade@gmail.com)

**Abstrak:** Tujuan penelitian dalam desain Eksperimen semu ini menyelidiki peningkatan atas kemampuan pemecahan masalah matematik mahasiswa. Penelitian ini dilaksanakan di Jurusan Pendidikan Matematika Medan. Penelitian ini merupakan suatu studi eksperimen dengan desain penelitian *pre-test-post-test control group design*. populasi dalam penelitian ini adalah seluruh mahasiswa semesters 1 (satu) dengan mengambil sampel dua kelas (kelas eksperimen dan kelas kontrol) melalui teknik random sampling. Data diperoleh dari tes kemampuan pemecahan masalah matematik. Data dianalisis dengan uji ANAVA dua jalur. Sebelum digunakan uji ANAVA dua jalur terlebih dahulu dilakukan uji homogenitas dalam penelitian dan normalitas dalam penelitian ini dengan taraf signifikansi 5%. Hasil analisis data menunjukkan bahwa rata-rata peningkatan tes kemampuan pemecahan masalah kelas eksperimen adalah 0,48 dan kelas kontrol adalah 0,38 dengan nilai sig = 0,02 dengan  $0,02 < \alpha = 0,05$  maka terdapat peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematik mahasiswa yang diajarkan dengan model Pembelajaran IMPROVE lebih tinggi dari pada dengan Pembelajaran Langsung. Temuan penelitian merekomendasikan IMPROVE dijadikan salah satu pendekatan pembelajaran yang digunakan di sekolah ataupun universitas utamanya untuk mencapai kompetensi berpikir tinggi.

**Katakunci:** Model Pembelajaran IMPROVE, Pemecahan Masalah Matematik.

**Abstract:** *The purpose of research in the design of this experiment was to investigate the apparent increase in the mathematical problem solving abilities of students. The research was conducted in the Department of Mathematics Education, State University of Medan. This research is an experimental study with the study design pre-test-post-test control group design. The population in this study were all students of semesters 1 (one) UNIMED mathematics education majors to take samples of two classes (class experimental and control classes) through random sampling technique. Data obtained from tests the ability of solving mathematical problems. Data were analyzed by ANOVA two lanes. Before use ANOVA two-lane first tested for normality and homogeneity in research in this study with a significant level of 5%. The results showed that the average increase problem solving ability test experimental class was 0.48 and 0.38 in the control class is sig = 0.02 with  $0.02 < \alpha = 0.05$  then there is an increase in mathematical problem solving ability students are taught by learning models IMPROVE higher than in the Direct Learning. The findings of the study recommend IMPROVE be one learning approach used in primary school or university to achieve a high level of competence thinking.*

**Keywords:** *Improve Learning Model, Mathematical Problem Solving Ability*

## **Pendahuluan**

Indonesia memerlukan sumber daya manusia dalam jumlah dan mutu yang memadai sebagai pendukung utama dalam pembangunan. Untuk memenuhi sumber daya manusia tersebut, pendidikan khususnya pendidikan perguruan tinggi memiliki peran yang sangat penting. Hal ini sesuai dengan UU No 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional pada Pasal 3, yang menyebutkan bahwa pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk karakter serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa. Pendidikan nasional bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab. Hal senada juga ditegaskan dalam undang – undang no 22 tahun 1961 tentang tujuan perguruan atau pendidikan tinggi yaitu (1) membentuk manusia susila yang berjiwa Pancasila dan bertanggung-jawab akan terwujudnya masyarakat sosialis Indonesia yang adil dan makmur, materiil dan spiritual, (2)menyiapkan tenaga yang cakap untuk memangku jabatan yang memerlukan pendidikan tinggi dan yang cakap berdiri sendiri dalam memelihara dan memajukan ilmu pengetahuan, (3)melakukan penelitian dan usaha kemajuan dalam lapangan ilmu pengetahuan, kebudayaan dan kehidupan kemasyarakatan.

Berdasarkan fungsi dan tujuan pendidikan nasional yang tertera pada UU No 20 Tahun 2003, jelas bahwa pendidikan di setiap jenjang, termasuk jenjang perguruan tinggi harus diselenggarakan secara sistematis agar tercapainya tujuan dan fungsi tersebut. Hal ini terkait dengan pembentukan karakter siswa ataupun mahasiswa sehingga mampu bersaing, beretika, bermoral, sopan santun dan mampu berinteraksi dengan baik kepada masyarakat

Guna tercapainya tujuan tersebut ada beberapa hal yang menjadi perhatian yaitu proses pendidikan yang dilaksanakan diperguruan tinggi harus mempunyai tujuan, dengan demikian segala sesuatu yang dilakukan dosen sebagai pendidik dan mahasiswa sebagai peserta didik menuju pada apa yang ingin dicapai, suasana belajar dan pembelajaran dirahkan untuk mengembangkan potensi mahasiswa, harapannya proses pendidikan haruslah berorientasi kepada mahasiswa dan akhir proses pendidikan itu adalah berujung kepada pembentukan sikap, pengembangan kecerdasan intelektual serta pengembangan keterampilan mahasiswa sesuai dengan kebutuhan, sehingga diharapkan mampu mempersiapkan sumber daya manusia berkualitas, karena pendidikan diyakini dapat mendorong memaksimalkan potensi mahasiswa sebagai calon sumber daya

manusia yang mampu bersikap kritis, logis, mengkomunikasikan gagasan dan sistematis dalam menghadapi dan menyelesaikan setiap permasalahan yang dihadapinya.

Namun kenyataan berdasarkan hasil evaluasi dengan kurikulum 2006 yang berbasis kompetensi, diketahui bahwa mahasiswa belum mencapai kemampuan optimalnya. Yaitu Mahasiswa hanya tahu banyak fakta tetapi kurang mampu memanfaatkannya secara efektif. Sementara itu, pemerintah dan masyarakat berharap agar lulusan Perguruan Tinggi dapat menjadi pemimpin, manajer, inovator, operator yang efektif dan yang mampu beradaptasi dengan perubahan. Oleh sebab itu, beban yang diemban oleh Perguruan Tinggi, dalam hal ini adalah dosen sangat berat, karena dosenlah yang berada pada garis depan dalam membentuk pribadi mahasiswa. Dengan demikian sistem pendidikan di masa depan perlu dikembangkan agar dapat menjadi lebih responsif terhadap tuntutan masyarakat dan tantangan yang akan dihadapi.

Salah satu kecerdasan berfikir adalah Kemampuan pemecahan masalah, Pemecahan masalah (*problem Solving*) merupakan kegiatan yang sangat penting dalam pembelajaran matematika, Sumarno (1994). Pentingnya kemampuan pemecahan masalah matematik sebagai berikut:(1) Kemampuan menyelesaikan merupakan tujuan umum pengajaran matematika, bahkan sebagai jantungnya matematika, (2) Penyelesaian masalah meliputi metoda, prosedur dan strategi merupakan proses inti dan utama dalam kurikulum matematika, dan (3) Penyelesaian matematika merupakan kemampuan dasar dalam belajar matematika.

Dalam standar kurikulum *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM, 1989) yang menjadi rujukan kurikulum tahun 2004 menegaskan bahwa pemecahan masalah merupakan salah satu bagian dari standar kompetensi atau kemahiran matematika yang diharapkan, setelah pembelajaran siswa dituntut dapat menunjukkan kemampuan strategik untuk membuat atau merumuskan, menafsirkan, dan menyelesaikan model matematika dalam pemecahan masalah. Kurikulum 2004 menekankan pada pemecahan masalah sebagai salah satu standar kompetensi yang harus dimiliki siswa. NCTM juga menjelaskan bahwa pemecahan masalah matematika dalam pengertian yang lebih luas hampir sama dengan melakukan matematika (*doing mathematics*). Menurut standar NCTM tahun 2000, pemecahan masalah merupakan esensi dari daya matematik (*mathematical power*).

Dari berbagai tuntutan kurikulum memaparkan pentingnya kemampuan pemecahan masalah dimiliki oleh siswa, secara otomatis sebagai mahasiswa yang akhirnya adalah seorang pendidik tentunya lebih dahulu memiliki kemampuan

pemecahan masalah tersebut, sedemikian sehingga kemampuan tersebut dapat ditransfer kepada siswa.

Kemampuan pemecahan masalah pada dasarnya merupakan satu diantara hasil belajar yang akan dicapai dalam pembelajaran matematika di tingkat sekolah manapun ( Sumarmo, 1994). Oleh karena itu pembelajaran matematika hendaknya selalu ditujukan agar dapat terwujudnya kemampuan pemecahan masalah, sehingga selain dapat menguasai matematika dengan baik mahasiswa juga berprestasi secara optimal. Dengan demikian pembelajaran matematika tidak hanya dilakukan dengan mentransfer pengetahuan kepada mahasiswa, tetapi juga membantu mahasiswa untuk membentuk pengetahuan mereka sendiri serta memberdayakan mahasiswa untuk mampu memecahkan masalah-masalah yang dihadapinya.

Kenyataan di lapangan, dosen masih belum memanfaatkan pemecahan masalah sebagai target dalam pembelajaran , mahasiswa seringkali tidak memahami makna yang sebenarnya dari suatu permasalahan, mahasiswa hanya mempelajari prosedur mekanistik yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah itu.

Contoh kasus tersebut dapat kita lihat pada salah satu Perguruan Tinggi Negeri Jurusan Pendidikan Matematika dan IPA UNIMED yang mengelola Perogram Studi Pendidikan Matematika. Prodi Pendidikan Matematika memuat kurikulum matematika murni terdiri dari Pengantar Dasar Matematika (kalkulus),Pengantar Topologi, Struktur Aljabar dan Analisa Real. Nilai yang diperoleh mahasiswa rata-rata rendah untuk mata kuliah ini. Berdasarkan Garis-garis Besar Program Pengajaran (GBPP) yang ada, kalkulus merupakan mata kuliah dasar keahlian dan mencakup dasar berpikir untuk mempelajari matematika murni. Kalkulus adalah cabang ilmu matematika yang mencakup limit, turunan, integral, dan deret takterhingga. Kalkulus adalah ilmu mengenai perubahan, sebagaimana geometri adalah ilmu mengenai bentuk dan aljabar adalah ilmu mengenai pengerjaan untuk memecahkan persamaan serta aplikasinya. Kalkulus memiliki aplikasi yang luas dalam bidang-bidang sains, ekonomi, dan teknik; serta dapat memecahkan berbagai masalah.

Namun rata – rata mahasiswa tidak mampu dalam memecahkan masalah pada mata kuliah kalkulus terutama masalah non rutin seperti masalah berikut “ Seekor semut merayap dari arah kanan ke kiri sepanjang kurva  $y = 5 - x^2$  . Pada saat yang sama seekor laba – laba mengintai semut tersebut di titik  $(-3,0)$ . Posisi semut pada saat mereka (pertama sekali) saling melihat terletak pada titik “

Di bawah ini adalah salah satu dari mayoritas jawaban mahasiswa yang tidak memenuhi indikator kemampuan pemecahan masalah, dari gambar dibawah

menggambarkan jawaban mahasiswa yang tidak memahami masalah yang diajukan sedemikian sehingga strategi penyelesaian yang dipilihnya tidak tepat sehingga akhirnya diujung penyelesaian tidak terselesaikan dengan tepat.

Dari seluruh mahasiswa yang menjawab masalah ini hanya 2 % yang mampu menjawab dengan benar, kesalahan yang sering banyak muncul saat menjawab adalah mahasiswa tidak memahami masalah seperti tampak pada gambar diatas, sehingga tidak mampu merencanakan strategi apa dalam memecahkan masalah tersebut dan akhirnya tidak mampu menyelesaikan masalah dengan benar.

Selain faktor pembelajaran, ada faktor lain yang dapat diduga berkontribusi terhadap kemampuan pemecahan masalah matematik mahasiswa yaitu kelompok kemampuan awal matematika (KAM) mahasiswa, yang dapat digolongkan ke dalam kelompok tinggi, sedang dan rendah. Dugaan bahwa kemampuan awal matematika siswa yang dibedakan ke dalam kelompok kemampuan tinggi, sedang dan rendah adanya interaksi dengan kemampuan pemecahan masalah matematik mahasiswa yang akhirnya dapat mempengaruhi hasil belajar matematika. Hal tersebut disebabkan oleh karakteristik materi matematika itu sendiri yang bersifat hierarkis artinya suatu topic matematika akan merupakan prasyarat bagi topic berikutnya, pemahaman materi atau konsep baru harus mengerti dulu konsep sebelumnya, hal ini harus diperhatikan dalam urutan proses pembelajaran. Hal ini snada dengan Ruseffendi (2001)) yang mengatakan matematika mempelajari tentang pola keterraturan, tentang struktur yang terorganisasikan, yang dimulai dari unsur –unsur yang didefinisikan, ke aksioma/postulat dan akhirnya pada teorema.

Konsep – konsep matematika tersusun secara hierarki, terstruktur, logis dan sistematis mulai dari konsep sederhana sampai konsep yang paling kompleks. Pernyataan inipun diperkuat oleh Skemp (1971) yang menyatakan bahwa dalam belajar matematika meskipun kita telah membuat semua .konsep ini menjadi baru dalam pemikiran kita, kita bias melakukan ini dengan menggunakan konsep yang kita capai sebelumnya, hal ini disebabkan materi matematika terdapat topic atau konsep prasyarat sebagai syarat untuk memahami konsep selanjutnya. Berdasarkan pernyataan tersebut, maka objek dari matematika terdiri dari fakta, keterampilan, konsep, dan prinsip yang menunjukkan bahwa matematika merupakan ilmu yang mempunyai aturan yaitu pemahaman materi yang baru mempunyai persyaratan, penguasaan materi sebelumnya.

Tes kemampuan awal diberikan ke pada siswa untuk mengetahui kemampuan awal siswa sebelum siswa memasuki materi selanjutnya. Menurut Russefendi (1991) setiap siswa mempunyai kemampuan yang berbeda, ada siswa yang pandai, ada yang

kurang pandai serta ada yang biasa – biasa saja serta kemampuan yang dimiliki siswa bukan semata – mata merupakan bawaan dari lahir ( Hereditas), tetapi juga dapat dipengaruhi oleh lingkungan, oleh karena itu, pemilihan lingkungan belajar khususnya model pembelajaran menjadi sangat penting untuk dipertimbangkan artinya pemilihan model pembelajaran harus dapat meningkatkan kemampuan matematika siswa yang heterogen. Banyak penelitian yang memperlihatkan bahwa seorang yang berada pada kelompok tinggi akan memperoleh prestasi belajar yang baik, tidak peduli metode belajar apapun yang diterapkan Krutetski (1976). Tetapi siswa yang memiliki kemampuan sedang dan rendah akan mendapatkan manfaat dari penerapan strategi –strategi pembelajaran tersebut.

Berdasarkan hal-hal yang telah disebutkan diatas kemampuan pemecahan masalah matematik penting dikuasai siswa. Akan tetapi, di sisi lain kemampuan pemecahan masalah matematika mahasiswa masih kurang memuaskan. Oleh karena itu, perlu dipikirkan upaya untuk meningkatkan kemampuan ini.

Salah satu strategi untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematik dengan memberikan penuntun-penuntun yang dapat mengarahkan siswa ke arah pemecahan masalah, strategi yang diusulkan adalah pembelajaran dengan pendekatan metakognisi secara spesifik pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran IMPROVE.

IMPROVE ((Mevarech & Kramarski, 1997) adalah akronim dari tahapan tahapan belajar yaitu: *Introducing the new concepts, Metacognitive questioning, Practiving, Reviewing and reducing difficulties, Obtaining mastery, Verification, and Enrichment*. Tahapan-tahapan dalam pembelajaran dengan model pembelajaran IMPROVE dimulai dari aktivitas dosen menghantarkan materi baru melalui beberapa pertanyaan, selanjutnya mahasiswa dilatih untuk mengajukan pertanyaan dan menjawab pertanyaan metakognitifnya dalam menyelesaikan topik matematika. Pada akhir tiap topik diadakan sesi umpan balik-perbaikan- pengayaan.

Dalam penerapan model pembelajaran IMPROVE, dosen dapat memberikan penuntun yang menggiring siswa meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dengan memberikan pertanyaan – pertanyaan metakognitif .Dalam kaitannya dengan pemecahan masalah, kramarski dan mevarech (2003: 284) berpendapat bahwa pengetahuan tentang proses pemecahan masalah dan kemampuan untuk mengontrol dan mengatur proses pemecahan masalah merupakan pengetahuan metakgnitif secara umum, menurut schonfeld (1992:347), pengetahuan seorang tentang proses berfikirnya sendiri termasuk dalam pengetahuan metakognitif, selanjutnya schonfeld

mengemukakan konsep metakognisi Flavell dalam pengertian yang bersifat fungsional yaitu : 1) Pengetahuan deklaratif seseorang tentang proses kognitifnya, 2) prosedur pengaturan diri sendiri, mencakup monitoring dan pengambilan keputusan langsung dan, 3) keyakinan dan kesungguhan serta pengaruhnya terhadap unjuk kerjanya. Sedangkan untuk prosedur pengaturan diri mencakup : a) Memahami hakikat masalah, b) merencanakan pemecahan, c) Memantau dan monitor, d) memutuskan apa yang dikerjakan dalam berusaha memecahkan masalah tersebut.

Kegiatan belajar dengan IMPROVE, mahasiswa dibagi menjadi kelompok kecil yang terdiri dari 4 orang mahasiswa yang memiliki kemampuan heterogen. Dosen bertindak sebagai pemandu dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan pada saat menghantarkan konsep baru dan membimbing mahasiswa untuk mengajukan dan menjawab pertanyaan metakognitif mereka, selanjutnya mahasiswa berdiskusi menjawab pertanyaan guru atau pertanyaan mereka dalam kelompoknya. Kegiatan tersebut mendorong mahasiswa untuk aktif.

Dengan Kegiatan model pengelompokan ini tentunya mendorong mahasiswa untuk saling berbagi dengan temannya, dan menerima sebuah kebenaran ataupun sebuah pendapat temannya, suasana seperti ini akan menghantarkan dan mendukung kearah perbaikan kecerdasan emosional itu sendiri, terjadinya interaksi sosial yang baik adalah buah dari kecerdasan emosional pribadi yang baik.

Berdasarkan paparan di atas, penulis merasa perlu untuk merealisasikan upaya tersebut dalam suatu penelitian dengan judul :” Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik mahasiswa FMIPA jurusan matematika melalui model Pembelajaran IMPROVE”.

### **Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika**

Matematika merupakan ilmu yang melatih cara berpikir dan mengolah logika yang benar sesuai dengan aturan yang terdiri dari aksioma dan dalil-dalil. Proses berpikir matematik, merupakan proses yang dimulai dari penemuan informasi, pengolahan, penyimpanan, dan memanggil kembali informasi tersebut dari ingatan. Berpikir matematik merupakan pelaksanaan kegiatan atau proses matematik (*doing math*) atau tugas matematika (*mathematical task*). Ditinjau dari kompleksitas yang terlibat, berpikir matematik dapat dibedakan atas: berpikir tingkat rendah (*lower-order thinking*) dan berpikir tingkat tinggi (*high-order thinking*). Aspek berpikir matematik tingkat tinggi meliputi pemecahan masalah matematik, komunikasi matematik, penalaran matematik, dan koneksi matematik.

Relevan dengan pengelompokan ini, Kurikulum Matematika yang berlaku (Departemen Pendidikan Nasional, 2003), mengungkapkan bahwa beberapa kemampuan yang perlu diperhatikan dalam penilaian adalah:

1. Pemahaman konsep. Siswa mampu mendefinisikan konsep, mengidentifikasi dan memberi contoh atau bukan contoh dari konsep.
2. Prosedur. Siswa mampu mengenali prosedur atau proses menghitung yang benar dan tidak benar.
3. Komunikasi. Siswa mampu menyatakan dan menafsirkan gagasan matematika secara lisan, tertulis, atau mendemonstrasikannya.
4. Penalaran. Siswa mampu memberikan alasan induktif dan deduktif sederhana.
5. Pemecahan masalah. Siswa mampu memahami masalah, memilih strategi penyelesaian dan menyelesaikan masalah.

Pemecahan masalah (*problem solving*) sebagai salah satu aspek kemampuan berpikir tingkat tinggi, sebagai proses menerima masalah dan berusaha menyelesaikan masalah itu. Sedangkan Polya (Hudoyo, 1979: 112) mendefinisikan pemecahan masalah sebagai usaha mencari jalan keluar dari suatu kesulitan, mencapai suatu tujuan yang tidak dengan segera dicapai. Selanjutnya Polya menyatakan bahwa pemecahan masalah merupakan suatu tingkat aktivitas intelektual yang sangat tinggi. Pemecahan masalah adalah suatu aktivitas intelektual untuk mencari penyelesaian masalah yang dihadapi dengan menggunakan bekal pengetahuan yang sudah dimiliki.

Berkenaan dengan apa yang didapatkan siswa dari melakukan suatu pemecahan masalah, Hudoyo (1979: 165) mengatakan bahwa pemecahan masalah merupakan suatu hal yang esensial dalam pembelajaran matematika, sebab:

1. Siswa menjadi terampil menyeleksi informasi yang relevan, kemudian menganalisisnya dan akhirnya meneliti hasilnya,
2. Kepuasan intelektual akan timbul dari dalam, merupakan masalah intrinsik bagi siswa,
3. Potensi intelektual siswa meningkat,
4. Siswa belajar bagaimana melakukan penemuan dengan melalui proses melakukan penemuan.

Kemampuan pemecahan masalah merupakan tujuan umum dalam pengajaran matematika, bahkan sebagai jantungnya matematika, artinya kemampuan pemecahan masalah merupakan kemampuan dasar dalam belajar matematika. Belajar pemecahan masalah pada hakikatnya adalah belajar berpikir (*learning to think*) atau belajar bernalar (*learning to reason*), yakni berpikir atau bernalar untuk mengaplikasikan pengetahuan-

pengetahuan yang telah diperoleh sebelumnya dalam rangka memecahkan masalah-masalah baru yang belum pernah dijumpai. Keuntungan dari pemecahan masalah adalah dapat mengembangkan kemampuan siswa dalam berpikir kritis dan juga dapat mengembangkan kemampuan mereka dalam beradaptasi terhadap situasi belajar mereka yang baru.

Dalam pembelajaran para guru juga dapat memberikan bantuan kepada para siswanya yang mengalami kesulitan pemecahan masalah (Polya, 1957: 22), di antaranya dengan cara:

1. Memberikan pertanyaan yang merupakan bantuan menuju sesuatu yang paling dibutuhkan siswa.
2. Memberikan arahan (*clue/hint*) yang dapat dimengerti siswa, namun secara keseluruhan tidak semua mengungkapkan jawaban, dan memberikan secukupnya tanda-tanda yang semestinya dilakukan siswa.
3. Memberikan pertanyaan yang bukan merupakan suatu arahan yang pasti (*not instructive*). Karena, bila siswa dapat memecahkan suatu masalah, tidak berarti ia dapat memecahkan masalah yang lainnya.
4. Memberikan arahan pengertian yang dimiliki siswa untuk menemukan ide membuat pertanyaan sendiri yang ditujukan bagi dirinya sesuai kebutuhan, dan membantu siswa memperoleh suatu jalan keluar dari masalah yang sulit.

Berkenaan dengan pengertian pemecahan masalah (*problem solving*), Branca (Krulik dan Reys, 1980: 3) mengungkapkan tiga interpretasi umum tentang pemecahan masalah, yaitu:

#### 1. Pemecahan Masalah Sebagai Tujuan.

Pemecahan masalah sebagai tujuan menyangkut alasan mengapa matematika itu diajarkan dan apa tujuan pengajaran matematika. Dalam interpretasi ini, pemecahan masalah bebas dari masalah khusus, prosedur atau metode, dan konten matematika. Yang menjadi pertimbangan utama adalah belajar bagaimana memecahkan masalah, merupakan alasan utama untuk belajar matematika.

#### 2. Pemecahan Masalah Sebagai Proses.

Pemecahan masalah sebagai proses muncul dari interpretasinya sebagai proses dinamik dan terus menerus. *The National Council of Supervisors of Mathematics* (Krulik dan Reys, 1980: 4) mendefinisikan pemecahan masalah sebagai proses menerapkan pengetahuan yang telah diperoleh sebelumnya ke dalam situasi baru dan tak dikenal. Yang menjadi pertimbangan utama dalam hal ini adalah metode, prosedur, strategi, dan heuristik yang siswa gunakan dalam memecahkan masalah.

### 3. Pemecahan Masalah Sebagai Keterampilan Dasar.

Pemecahan masalah sebagai keterampilan dasar, menyangkut dua pengertian yang banyak digunakan, yaitu: 1) keterampilan minimal yang harus dimiliki siswa dalam matematika, 2) keterampilan minimal yang diperlukan seseorang agar dapat menjalankan fungsinya dalam masyarakat.

Pemecahan masalah adalah suatu proses yang dilakukan siswa untuk menyelesaikan soal-soal atau tugas-tugas yang diberikan kepadanya dengan melibatkan pengetahuan yang dimiliki sebelumnya. Menurut Cooney (Murtado, 1987 :75) pemecahan masalah adalah proses menerima masalah dan berusaha menyelesaikan masalah itu. Pemecahan masalah bisa juga dipandang sebagai suatu proses untuk mengatasi kesulitan yang ditemui untuk mencapai suatu tujuan yang diinginkan. Dalam belajar matematika pemecahan masalah merupakan salah satu hasil yang ingin dicapai dan merupakan kemampuan *doing mathematics* yang diharapkan dapat dicapai oleh siswa.

Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan Branca (Krulik dan Revs, 1980; Sumarmo, 1993: 7) bahwa pemecahan masalah dapat dipandang sebagai kemampuan dasar, sebagai proses, dan sebagai tujuan. Selanjutnya Sumarmo (1994) menyatakan bahwa pemecahan masalah sebagai kemampuan dasar merupakan jawaban pertanyaan yang sangat kompleks, bahkan lebih kompleks dari pengertian pemecahan masalah itu sendiri. Pengertian kemampuan dasar yang banyak digunakan adalah (1) kemampuan minimum yang harus dimiliki siswa dan dievaluasi di tingkat lokal dan nasional, dan (2) kemampuan minimum yang diperlukan siswa agar dapat berfungsi dalam masyarakat. Sedangkan pendapat bahwa pemecahan masalah dipandang sebagai proses adalah suatu kegiatan yang lebih mengutamakan pentingnya prosedur langkah-langkah, strategi dan karakteristik yang ditempuh siswa dalam menyelesaikan masalah sehingga dapat menemukan jawaban soal dan bukan hanya pada jawaban itu sendiri. Sebaliknya pandangan bahwa pemecahan masalah sebagai tujuan berkaitan dengan pertanyaan "Mengapa matematika diajarkan dan apa tujuan pengajaran matematika itu?" Jawaban yang dikemukakan Sumarmo (1994) adalah karena matematika merupakan bidang studi yang berguna dan membantu dalam menyelesaikan berbagai masalah matematika sebagai alat untuk membangkitkan serta melatih kemampuan pemecahan masalah matematika.

Pemecahan masalah pada mata pelajaran matematika, dapat berupa soal tidak rutin atau soal cerita, yaitu soal yang untuk sampai pada prosedur yang benar diperlukan pemikiran mendalam, sehingga pemecahan masalah dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis, logis, kreatif dan sistematis. Polya (1985: 6-14) mengemukakan 4 tahapan atau langkah yang dapat ditempuh dalam pemecahan masalah yaitu (1) memahami masalah, (2) membuat

rencana pemecahan, (3) melakukan perhitungan dan (4) memeriksa kembali hasil yang diperoleh.

Dalam penelitian ini, pemecahan masalah dianggap merupakan standar kemampuan yang harus dimiliki para mahasiswa setelah menyelesaikan suatu proses pembelajaran. Kemampuan pemecahan masalah merupakan kemampuan yang menjadi target pembelajaran matematika, yang sangat berguna bagi mahasiswa dalam kehidupannya. Dalam pembelajaran berpusat pada masalah, para mahasiswa belajar tentang kemampuan pemecahan masalah secara praktis melalui penyelesaian masalah. Sementara dosen berperan sebagai fasilitator dan motivator, dengan setiap usaha yang dilakukannya tidak bersifat menilai tetapi hanya bersifat mendorong dan selalu menghargai setiap hasil atau solusi yang diperoleh mahasiswa. Dalam hal ini proses justifikasi berjalan secara negosiasi.

Kemampuan pemecahan masalah adalah kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal-soal non rutin, yaitu soal yang dalam proses penyelesaiannya tidak memiliki prosedur yang tetap dan juga membutuhkan kemampuan berpikir kritis, kreatif, dan logis. Menurut Abdurrahman (2003) kemampuan pemecahan masalah dalam matematika adalah aplikasi dari berbagai konsep dan kompetensi matematika yang dihubungkan dengan pengetahuan lain. Hudojo (2001: 165) mengatakan bahwa “Adapun pemecahan masalah, secara sederhana, merupakan proses penerimaan masalah sebagai tantangan untuk menyelesaikan masalah tersebut”. Stamatis (2002: 10) juga menyatakan *“Traditionally, the term problem solving has been used to describe the behaviors applied by a motivated subject, attempting to achieve a goal, usually in an unfamiliar context, after initial lack of succes”*.

Menurut Hudojo (2001) pemecahan masalah harus diintegrasikan ke dalam kegiatan belajar mengajar matematika, karena mengajar siswa untuk menyelesaikan masalah-masalah memungkinkan siswa itu menjadi lebih analitik dalam mengambil keputusan dalam kehidupan. Kemampuan siswa memecahkan masalah menjadi salah satu tujuan dari pembelajaran matematika sebagaimana tercantum dalam Kurikulum matematika Sekolah”. Ruseffendi (1980) memaparkan mengapa soal-soal pemecahan masalah perlu dilatih kepada siswa. Hal tersebut karena soal-soal tipe pemecahan masalah memiliki karakter; (1) dapat memunculkan rasa keingintahuan, semangat, dan kreatifitas, (2) syarat akan ilmu gramatikal, verbal, dan cara membuat pernyataan matematika yang benar, (3) dapat menimbulkan penyelesaian-penyelesaian yang orisinal, unik, dan dengan sudut pandang yang berbeda dapat menambah pengetahuan yang baru, (4) meningkatkan aplikasi dari ilmu pengetahuan yang telah dimiliki siswa, (5) mengajak

siswa memiliki prosedur pemecahan masalah dalam struktur kognitif mereka, mampu membuat sintesa, analisa dan evaluasi terhadap penyelesaian masalah yang dicari, serta (6) merangsang siswa untuk menggunakan segala kemampuan dan pengetahuannya karena berkaitan dengan berbagai disiplin ilmu lainnya.

Turmudi (2008) mengatakan bahwa pemecahan masalah dalam matematika melibatkan metode dan strategi yang tidak biasa digunakan dan belum diketahui sebelumnya. Untuk mendapatkan solusinya, siswa harus mengandalkan pengetahuannya, baik pengetahuan materi prasyarat maupun pengetahuan dari pengalaman pribadi. Melalui proses tersebut siswa akan mengembangkan pemahaman matematika yang baru, sehingga pemecahan masalah bukan hanya sebagai tujuan akhir dari pembelajaran matematika, tetapi juga bagian utama dari proses ini. Inti dari belajar memecahkan masalah adalah para siswa terbiasa mengerjakan soal-soal yang tidak hanya memerlukan ingatan saja, melainkan juga berpikir kritis, kreatif logis dan rasional.

Tidak semua pertanyaan yang diajukan kepada siswa merupakan masalah. Suatu masalah biasanya memuat suatu situasi yang mendorong siswa untuk menyelesaikannya akan tetapi tidak tahu secara langsung apa yang harus dikerjakan untuk menyelesaikannya. Menurut Hudojo (2001: 162) "Suatu pertanyaan akan merupakan suatu masalah hanya jika tidak mempunyai aturan/hukum tertentu yang segera dapat dipergunakan untuk menemukan jawaban pertanyaan tersebut". Suatu pertanyaan akan menjadi masalah jika pertanyaan itu menunjukkan adanya suatu tantangan yang tidak dapat dipecahkan oleh suatu prosedur rutin yang sudah diketahui siswa. Seperti yang dikatakan Cooney dalam Shaddiq (2004: 10) yaitu "...for question to be a problem, it must present a challenge that cannot be resolved by some routine procedure known to the student". Karenanya dapat terjadi bahwa suatu 'masalah' bagi satu siswa akan menjadi 'pertanyaan' bagi siswa lain karena ia sudah mengetahui prosedur untuk menyelesaikannya ataupun pernah berhadapan dengan 'pertanyaan' yang dulunya masih berupa 'masalah'.

Menurut Sofyan (2008) Masalah yang digunakan untuk mengasah kemampuan siswa memecahkan masalah adalah masalah terbuka (open-ended) dan masalah terstruktur (well-structured). Dalam pemecahan masalah terbuka, masalah haruslah memiliki beragam alternatif jawaban yang dapat diperoleh dari berbagai metode dan strategi penyelesaian. Pusat perhatian bukan pada jawaban atau solusi, melainkan lebih kepada cara bagaimana siswa sampai pada jawaban itu. Dalam masalah terstruktur, untuk menjawab masalah yang diberikan, siswa dihadapkan pada submasalah-

submasalah sebagai pemandu untuk dapat menjawab masalah secara utuh. Masalah yang digunakan pada penelitian ini adalah masalah terstruktur.

Tidak ada rumus, aturan, ataupun prosedur rutin yang digunakan dalam memecahkan masalah. Agar siswa dapat memecahkan masalah yang disajikan oleh guru, guru hendaknya membimbing siswa melalui beberapa tahapan yang harus dilalui siswa dalam memecahkan masalah. Ruseffendi (1980) menyimpulkan bahwa pada penyelesaian pertanyaan yang berupa masalah terdapat langkah-langkah pemecahan sebagai berikut; (1) merumuskan permasalahan dengan jelas, (2) menyatakan kembali persoalannya dengan jelas dalam bentuk yang dapat diselesaikan, (3) menyusun hipotesa atau dugaan sementara dan strategi pemecahannya, (4) melaksanakan prosedur pemecahan, dan (5) melakukan evaluasi terhadap penyelesaian. Polya (1945) menjelaskan beberapa langkah yang digunakan untuk memecahkan masalah, yaitu; (1)

*Understanding the problem*, (2). *Devising a plan* (3) *Carrying out the plan*, dan (4). *Looking back* Walaupun tidak memiliki prosedur tetap dalam proses penyelesaiannya, tetapi ada beberapa strategi yang digunakan dalam menyelesaikan sebuah masalah. Walle (2007) mengatakan bahwa terdapat strategi yang sering digunakan dalam penyelesaian masalah, yaitu; (1) Membuat gambar, menggunakan gambar, dan menggunakan model, dimana menggunakan gambar akan memperluas model ke dalam interpretasi nyata dari situasi masalah, (2) Mencari pola karena pola-pola bilangan dan operasi memainkan peran yang sangat besar dalam membantu siswa belajar dan menguasai fakta-fakta dasar, (3) Membuat tabel atau diagram yang biasanya sering digabungkan dengan pencarian pola dalam memecahkan masalah, (4) Coba versi yang sederhana dari soal karena dengan menyelesaikan soal yang lebih mudah diharapkan akan memperoleh wawasan yang kemudian dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah, (5) mencoba dan memeriksa, salah satu strategi yang baik digunakan ketika bingung karena cara coba-coba yang salah sekalipun dapat membawa kepada ide yang lebih baik, (6) membuat daftar yang teratur, dimana strategi ini melibatkan secara sistematis perhitungan semua hasil yang mungkin dalam suatu situasi dengan tujuan untuk menemukan berapa banyak kemungkinan yang ada atau untuk memastikan bahwa semua hasil yang mungkin *telah dihitung*.

Kemampuan pemecahan masalah dalam penelitian ini adalah kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal soal non rutin. Adapun langkah-langkah yang harus dilakukan oleh siswa adalah; (1) memahami masalah, (2) merencanakan langkah-langkah penyelesaian masalah, (3) melaksanakan proses pencarian solusi berdasarkan yang telah direncanakan, dan (4) memeriksa kembali solusi yang diperoleh. Keempat langkah

tersebut akan menjadi indikator kemampuan pemecahan masalah siswa pada penelitian ini.

**Hasil Penelitian**

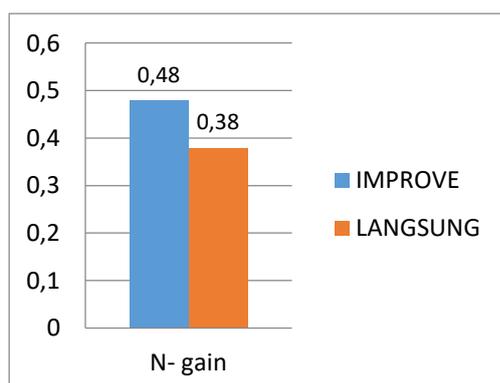
**Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik mahasiswa**

Statistik	Pembelajaran			
	IMPROVE		Langsung	
	Pre	Post	Pre	Post
<b>N</b>	<b>45</b>	<b>45</b>	<b>45</b>	<b>45</b>
<b>Mean</b>	<b>25,56</b>	<b>41,47</b>	<b>23,76</b>	<b>37,4</b>
<b>SD</b>	<b>10,39</b>	<b>9,71</b>	<b>7,80</b>	<b>8,20</b>

Berdasarkan table trata – rata Pretest kemampuan pemecahan masalah matematik mahasiswa pada kelas eksperimen hanya sebesar 25,56, sedangkan nilai rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematik mahasiswa pada kelas kontrol sebesar 23,76. Setelah pembelajaran, terjadi peningkatan rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematik kedua kelompok siswa tersebut. Siswa yang mendapat perlakuan model pembelajaran IMPROVE memperoleh rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematik sebesar 41,47 sementara mahasiswa yang mendapat pembelajaran langsung memperoleh rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematik sebesar 37,47.

Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematik mahasiswa yang diberi perlakuan model pembelajaran Improve dan diberi model pembelajaran langsung dapat dilihat table di bawah ini.

Statistik	Pembelajaran	
	IMPROVE	Langsung
<b>N</b>	<b>45</b>	<b>45</b>
<b>Rata-rata (n-gain)</b>	<b>0,48</b>	<b>0,38</b>
<b>SD</b>	<b>0,2</b>	<b>0,18</b>



Berdasarkan Gambar di atas dapat dilihat rata-rata peningkatan gain ternormalisasi kemampuan pemecahan masalah mahasiswa kelas IMPROVE lebih tinggi dibandingkan dengan kemampuan pemecahan masalah mahasiswa kelas model pembelajaran langsung, peningkatan pada kelas IMPROVE yaitu 0,48 termasuk kedalam katagori peningkatan yang sedang begitu juga pada kelas yang model pembelajaran langsung peningkatannya sebesar 0,38 termasuk dalam katagori peningkatan yang sedang.

Untuk mengetahui signifikansi kebenaran dari kesimpulan di atas dilakukan pengujian statistik dengan ANAVA dua jalur. Uji statistik dengan ANAVA dua jalur ini digunakan untuk menguji apakah peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematik mahasiswa pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematik mahasiswa kelas kontrol. Analisis statistik yang akan digunakan adalah ANAVA dua jalur.

**1) Uji Normalitas**

Uji normalitas kelompok data gain kemampuan pemecahan masalah matematik dengan menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* dengan program SPSS 17. Hipotesis yang diuji untuk mengetahui normalitas kelompok data gain kemampuan komunikasi matematis siswa adalah:

Ho : Kelompok data berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Ha : Kelompok data berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal.

Kriteria pengujian normalitas tersebut menggunakan (Priyatno:2008) yaitu sebagai berikut:

Jika signifikansi yang diperoleh > 0,05, maka berdistribusi normal, Jika signifikansi yang diperoleh < 0,05, maka berdistribusi tidak normal

<b>Uji Normalitas Gain Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik</b>						
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Stat	df	Sig.	Stat	Df	Sig.
K	.078	45	.200*	.967	45	.224
EKS	.137	45	.033	.957	45	.097

Berdasarkan Tabel di atas diperoleh bahwa pembelajaran IMPROVE dan pembelajaran langsung memiliki nilai signifikansi yang lebih besar dari 0,05 yaitu (0,224 > 0,05 dan 0,097 > 0,05) sehingga data pembelajaran berdistribusi normal.

**2) Uji Homogenitas**

Uji homogenitas kelompok data gain kemampuan pemecahan masalah matematik dilakukan setelah dilakukan uji normalitas. Uji homogenitas bertujuan untuk menguji varians kelompok pembelajaran IMPROVE dan Model pembelajaran Langsung dengan menggunakan uji *Levence*. Kriteria pengujiannya yaitu (Priyatno, 2008) yaitu:

Jika signifikansi yang diperoleh > 0,05, maka varians data homogen

Jika signifikansi yang diperoleh < 0,05, maka varians data tidak homogen.

Berdasarkan Tabel di atas diperoleh bahwa signifikansi statistik uji *Levence* sebesar 0,498. Nilai signifikansi tersebut lebih besar dari taraf signifikansi 0,05. Sehingga data kedua kelompok yaitu kelas eksperimen dan kelas control tersebut berasal dari varians kelompok data yang homogen.

**3) Analisis statistik ANAVA dua Jalur**

Test of Homogeneity of Variance					
		Leven	df1	df2	Sig.
PM	Based on Mean	.414	1	88	.522
	Based on Median	.469	1	88	.495
	Based on Median and with adjusted df	.469	1	86.8	.495
	Based on trimmed mean	.464	1	88	.498

Hasil pengujian menunjukkan bahwa kelompok data gain kemampuan pemecahan masalah matematik berasal dari populasi yang berdistribusi normal dengan varians

masing-masing pasangan kelompok data homogen, maka selanjutnya dilakukan analisis statistik ANAVA dua Jalur.

Hipotesis statistik

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 > \mu_2$$

Hipotesis penelitian:

$H_0$  : Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematik mahasiswa yang menggunakan Pembelajaran *IMPROVE* tidak lebih tinggi dari pada peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematik mahasiswa yang menggunakan pembelajaran Langsung.

$H_a$  : Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematik mahasiswa yang menggunakan Pembelajaran *IMPROVE* lebih tinggi dari pada peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematik mahasiswa yang menggunakan pembelajaran Langsung.

Berdasarkan hasil uji ANAVA kemampuan Pemecahan masalah matematik maka kemampuan pemecahan masalah dengan F hitung pada faktor pembelajaran (*IMPROVE* dan Pembelajaran Langsung) adalah 10,2 dan nilai signifikan (sig)  $\alpha = 0,002$ . Karena taraf nilai signifikan kemampuan pemecahan masalah matematik lebih kecil dari  $\alpha = 0,05$ , maka tolak  $H_0$  yang berarti bahwa rata-rata peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematik mahasiswa yang diajarkan dengan model Pembelajaran *Improve* lebih tinggi dari rata-rata peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematik mahasiswa yang diajarkan dengan model pembelajaran langsung.

## Saran

### Kepada Dosen

Model *IMPROVE* pada kemampuan pemecahan masalah matematik dapat diterapkan pada semua kategori Kemampuan. Oleh karena itu hendaknya pendekatan ini terus dikembangkan di lapangan yang membuat mahasiswa terlatih dalam memecahkan masalah melalui proses memahami masalah, merencanakan pemecahan, menyelesaikan masalah, memeriksa kembali.. Peran dosen sebagai fasilitator perlu didukung oleh sejumlah kemampuan antara lain kemampuan memandu diskusi di kelas, serta kemampuan dalam menyimpulkan. Di samping itu kemampuan menguasai bahan ajar sebagai syarat mutlak yang harus dimiliki guru. Untuk menunjang keberhasilan implementasi Model *IMPROVE* diperlukan bahan ajar yang lebih menarik dirancang

berdasarkan permasalahan kontekstual yang merupakan syarat awal yang harus dipenuhi sebagai pembuka belajar mampu stimulus awal dalam proses pembelajaran yang dilaksanakan.

### **Kepada lembaga terkait**

Pembelajaran dengan model IMPROVE, masih sangat asing bagi pendidik dan peserta didik, oleh karena itu perlu disosialisasikan oleh sekolah atau perguruan tinggi dengan harapan dapat meningkatkan kemampuan belajar mahasiswa, khususnya meningkatkan kemampuan pemecahan masalah yang tentunya akan berimplikasi pada meningkatnya prestasi mahasiswa dalam penguasaan materi matematika.

### **Daftar Pustaka**

- Abdurrahman, M. 2003. *Pendidikan Bagi Anak berkesulitan Belajar*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Hudojo, H. 2001. *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Kramarski, B (2000) *The Effects of Different Instructional Method on The Ability to Communicate Mathematical Reasoning*. Proceeding of The 24 th Conference of The International Group for The Psychology of Mathematics Education.
- Mavarech, Z. R. & Kramarski, B (1997). *IMPROVE : A Multidimensional Method for Teaching Mathematics in Heterogeneous Classroom*. American Educational Reasearch Journal 34(2)
- NCTM (1989) *Curriculum and Evaluation Standard for school Mathematics* Virginia: The National Council of Teachers of Mathematics Inc.
- Polya, G. 1945. *How to Solve It*. New Jersey: Princeton University Press
- Sofyan, D. 2008. *Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematika Siswa Sekolah Menengah Pertama*. Tesis tidak diterbitkan. Bandung: Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia.
- Sumarmo, U. (1994) *Suatu alternatif Pengajaran untuk meningkatkan kemampuan Pemecahan Masalah pada Guru dan Siswa SMP*. Laporan Penelitian. Bandung: FPMIPA IKIP Bandung (tidak dipublikasikan).
- Turmudi. 2008. *Landasan Filsafat dan Teori Pembelajaran Matematika*. Jakarta: Leuser Cita Pustaka.
- Walle, J. V. D. 2007. *Elementary and Middle School Mathematics*. Terjemahan oleh Suyono. 2008. Jakarta: Erlangga