

# LAPORAN HASIL SEMINAR DAN LOKAKARYA PEMBELAJARAN MATEMATIKA 15 – 16 Maret 2007 DI P4TK (PPP) MATEMATIKA

## TEMA:

*Inovasi pembelajaran matematika dalam rangka  
menyongsong sertifikasi guru dan persaingan global*

Oleh: Fadjar Shadiq, M.App.Sc

## Dasar Pemikiran

Masa depan suatu bangsa akan sangat ditentukan oleh kemampuan bangsa tersebut memenangkan persaingan global yang akan berlangsung sangat ketat. Mutu pendidikan nasional yang prima diyakini mampu membangun insan Indonesia yang beriman, cerdas, dan kompetitif serta mampu memenangkan persaingan global. Untuk mewujudkan hal tersebut, Depdiknas telah mengagendakan tiga kebijakan pokok, yaitu: (1) Perluasan dan pemerataan akses. (2) Peningkatan mutu, relevansi dan daya saing. (3) Governance akuntabilitas dan pencitraan publik. Tentunya, kebijakan lainnya dari Depdiknas dan Ditjen PMPTK patut menjadi acuan para peserta seminar.

*TIMSS (The Trends in International Mathematics and Science Study)* adalah suatu rangkaian penilaian internasional yang dilaksanakan di hampir 30 negara (termasuk Indonesia) untuk mengukur perkembangan (*trends*) pembelajaran matematika dan sains. Tujuannya adalah untuk menyediakan data tentang prestasi siswa. Pertanyaan yang dapat diajukan di antaranya adalah: Seberapa jauh perbedaaan prestasi siswa Indonesia jika dibandingkan dengan siswa negara lain? Mampukan mereka bersaing di masa depan? Mengapa prestasi siswa Indonesia lebih baik atau malah lebih jelek? Dapatkah hasil *TIMSS* menjawab pertanyaan tersebut maupun pertanyaan lainnya?

Pemerintah sejauh ini telah berusaha untuk meningkatkan dan mempertahankan kualitas para guru melalui kegiatan kualifikasi dan sertifikasi. Isu sertifikasi guru menjadi isu hangat para guru di Indonesia. Untuk mengantisipasi pemberlakuan sertifikasi guru ini, para tokoh guru di sekolah dan para widyaiswara P4TK (PPP) dan LPMP, serta para pendidik di lembaga pendidikan lainnya sudah seharusnya mengetahui secara lebih terinci tentang sertifikasi ini.

Di Indonesia, para matematikawan (murni dan pendidikan) telah bergabung dalam satu wadah yaitu Himpunan Matematikawan Indonesia (HMI atau *IndoMS*). Menghadapi tantangan global di masa yang akan datang, pemikiran para matematikawan di Indonesia, terutama pakar di bidang pendidikan sangatlah penting. Untuk itu sudah saatnya para guru, widyaiswara, serta para pendidik di lembaga pendidikan lainnya dapat bekerja sama dengan para matematikawan. Semiloka di P4TK (PPP) Matematika dimaksudkan juga untuk menjadi awal kerja sama ini

dengan memberi kesempatan kepada sayap pendidikan matematika dari himpunan tersebut untuk membahas inovasi pembelajaran matematika.

Tidak diragukan lagi bahwa Matematika merupakan ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern, mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin dan mengembangkan daya pikir manusia. Karenanya, menghadapi tantangan global ini, pertanyaan yang harus dijawab adalah ke arah mana inovasi pembelajaran matematika dalam rangka menyongsong sertifikasi guru dan persaingan global?

### **A. Pemakalah**

1. Ditjen Peningkatan Mutu Pendidik dan Tenaga Kependidikan (PMPTK) diwakili Sekretaris Ditjen PMPTK, Ir Giri Suryatmana: 'Kondisi Anak Indonesia Saat Ini.'
2. Kasubdit Program, Direktorat Pembinaan Diklat, Hendarman, PhD: 'Lembaga Penjaminan Mutu Pendidikan dan Lembaga Diklat Guru, Pembelajaran Matematika, Sertifikasi, dan Keterkaitan Widyaiswara/Guru Sejenis.'
3. Tim *Video Study* PMPTK dan *World Bank* diwakili Dra Puji Iryanti, M.Sc.Ed: '*Video Study* Pengajaran Matematika SMP di Indonesia Tahun 2007.'
4. Konsorsium Sertifikasi Guru Ditjen Dikti diwakili Dr Badrun: 'Sertifikasi Guru: Apa, Mengapa & Bagaimana?'
5. Himpunan Matematikawan Indonesia (HMI/*IndoMS*) sayap pendidikan matematika diwakili Drs Abdur Rahman As'ari, M.Pd., MA.: 'Pembelajaran Matematika Inovatif: Masih Adakah Ruang Untuk Inovasi dan Seperti Apakah Bentuk Inovasinya?'

### **B. Peserta**

1. Widyaiswara P4TK (PPP) Matematika Yogyakarta dan P4TK (PPP) Teknologi Malang
2. Widyaiswara 30 LPMP seluruh Indonesia
3. Dosen Pendidikan Matematika dari beberapa Universitas.
4. Guru Matematika SD, SMP, SMA, dan SMK mewakili KKG dan MGMP Matematika
5. Dinas Pendidikan Kabupaten/Kota di Daerah Istimewa Yogyakarta
6. Wakil dari Asosiasi Guru Matematika Indonesia (AGMI)
7. Wakil dari Badan Diklat Keagamaan Departemen Agama

### **C. Poin-poin Penting Hasil Seminar**

1. Rendahnya kemampuan siswa Indonesia (lihat makalah Giri serta Hendarman). Hal ini ditandai dengan:
  - Data *TIMSS* 2003 menunjukkan bahwa prestasi siswa Indonesia (Rata-rata: 411) agak jauh di bawah Malaysia (Rata-rata: 508) dan Singapura (Rata-rata: 605). Skala Matematika *TIMSS – Benchmark* Internasional menunjukkan bahwa siswa Indonesia berada pada skala rendah (peringkat bawah), Malaysia pada skala

antara menengah dan tinggi (di peringkat tengah), dan Singapura berada pada skala lanjut (peringkat atas).

- Namun siswa Indonesia (169 jam di Kelas 8) lebih banyak menggunakan waktu dibandingkan siswa Malaysia (120 jam di Kelas 8) dan Singapura (112 jam di Kelas 8).
2. Proses pembelajaran di kelas kurang meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi (*high order thinking skills*) dan kurang berkait langsung dengan kehidupan nyata sehari-hari (kurang penerapan, kurang membumi, kurang realistik, ataupun kurang kontekstual). Hal ini ditandai dengan:
- Data TIMSS 2003 (lihat makalah Leung dari Puji) yang menunjukkan bahwa penekanan pembelajaran di Indonesia lebih banyak pada penguasaan keterampilan dasar (*basic skills*), namun sedikit atau sama sekali tidak ada penekanan untuk penerapan matematika dalam konteks kehidupan sehari-hari, berkomunikasi secara matematis, dan bernalar secara matematis
  - Pendapat Ashari, wakil Himpunan Matematikawan Indonesia (HMI atau *IndoMS*) yang menyatakan karakteristik pembelajaran matematika saat ini adalah lebih mengacu pada tujuan jangka pendek (lulus ujian sekolah, kabupaten/kota, atau nasional), materi kurang membumi, lebih fokus pada kemampuan prosedural, komunikasi satu arah, pengaturan ruang kelas monoton, *low order thinking skills*, bergantung kepada buku paket, lebih dominan soal rutin, dan pertanyaan tingkat rendah
  - Hasil *Video Study* yang saat ini sedang berlangsung menunjukkan juga bahwa: ceramah merupakan metode yang paling banyak digunakan selama mengajar, waktu yang digunakan siswa untuk *problem solving* 32% dari seluruh waktu di kelas, guru lebih banyak berbicara dibandingkan dengan siswa, hampir semua guru memberikan soal rutin dan kurang menantang, kebanyakan guru sangat bergantung dan sangat mempercayai buku teks yang mereka pakai, dan sebagian besar guru belum menguasai keterampilan bertanya.
  - Guru matematika peserta seminar menyatakan bahwa ada siswanya yang menyatakan soal *PISA* atau *TIMSS* sulit karena belum diajarkan.
3. Menurut Giri, Sekretaris Ditjen PMPTK, setiap insan dibekali komposisi bentuk kecerdasan yang unik. Karenanya pendidikan harus menjadi wahana pembentuk dan pemoles intan potensi diri sehingga seseorang dapat menemukan arah dan jalan hidupnya. Untuk itu, pendidikan yang ditawarkan adalah pendidikan berbasis komunitas yaitu pendidikan yang dirancang sebagai sebuah taman yang akan mengembangkan keunikan potensi setiap individu untuk pengembangan nilai kemanusiaan, menghormati siswa sebagai individu, belajar melalui pengalaman,

guru sebagai pendidik, advisor, teman dan fasilitator, mengembangkan demokrasi, partisipatoris, mengembangkan budaya kebhinekaan didalam masyarakat global, dan pengembangan spiritualitas. Pendekatan proses belajar menggunakan prinsip 8 K untuk menjadi guru yang melegenda: kasih sayang; kepedulian; kesabaran; kreativitas; kerendahan hati; kebijaksanaan; komitmen; dan kejujuran.

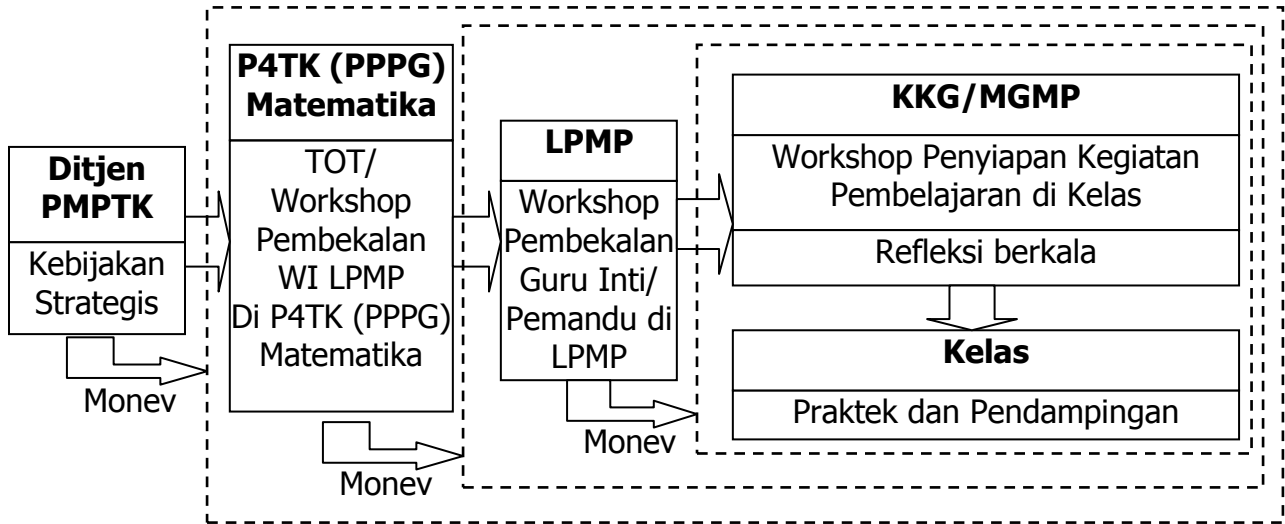
4. As'ari mengutip pendapat *NCREL* (2003) bahwa pada dasarnya abad ke-21 ini diwarnai oleh beberapa karakteristik berikut: (1) merupakan dunia digital, (2) menuntut pemikiran inventif, (3) menuntut komunikasi efektif, dan (4) menuntut produktifitas tinggi. Karenanya, perlu ada perubahan proses pembelajaran di kelas yang mengacu pada peningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi (*high order thinking skills*).
5. Masih menurut As'ari, pembelajaran matematika masa kini harus mengantarkan siswa menjadi: (1) pemikir yang analitis, (2) pemecah masalah, (3) inovatif dan kreatif, (4) komunikator yang efektif, (5) kolaborator yang efektif, (6) melek informasi dan media, (7) memiliki kesadaran global, dan (8) melek finansial dan ekonomi. Karenanya, pembelajaran yang baik adalah pembelajaran yang membiasakan pembelajaran berbasis masalah, mengajak siswa untuk selalu menjelaskan dan mempertahankan proses dan hasil kerjanya dari kritik yang dilancarkan temannya, membiasakan siswa menyelesaikan masalah dengan berbagai macam strategi (*open ended approach*) dan ajak mereka mengevaluasi strategi-strategi tersebut ditinjau dari efektivitasnya, efisiensinya dll, serta melakukan praktik reflektif (dengan membuat jurnal belajar).
6. Model atau pendekatan pembelajaran yang ditawarkan As'ari: adalah *Contextual Teaching and Learning (CTL)*, Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI), Pembelajaran Aktif Kreatif Efektif dan Menyenangkan (PAKEM), Pembelajaran Kooperatif, ataupun Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM).
7. Peserta, terutama guru kelas, menginginkan contoh nyata dari model pembelajaran yang ada. Melihat data di atas, bantuan nyata untuk para guru matematika menjadi suatu keharusan. Hendarman menyarankan perlunya kerjasama yang baik antara Ditjen PMPTK, P4TK (PPP) Matematika, LPMP, KKG/MGMP, dan guru matematika. Menjadikan KKG/MGMP Matematika sebagai ujung tombak pembenahan mutu pembinaan guru di daerah.
8. As'ari menyarankan tentang perlunya diskusi (dalam arti yang sesungguhnya di KKG/MGMP) tentang cara-cara membelajarkan matematika seperti yang disarankan, terutama mendiskusikan (bukan hanya menulis) langkah-langkah pembelajaran; LKS, media, penilaian, dan pertanyaan kunci yang akan digunakan di kelas. RPP Matematika harus mempunyai 'jiwa' untuk siswa dan tidak hanya sekedar untuk 'kenaikan pangkat'.

9. Hasil Video Study dari Ditjen PMPTK dan World Bank menunjukkan bahwa: Sesungguhnya, para guru mempunyai cukup akses untuk referensi mengajar, misal buku, jurnal dan majalah. Beberapa guru mengajar sangat baik, kreatif dalam menggunakan media, dan menjadikan siswa sebagai subjek belajar. Di samping itu, guru mengikuti ide-ide terbaru mengenai belajar dan mengajar matematika melalui membaca.
10. Wakil Konsorsium Sertifikasi Guru Ditjen Dikti menyatakan perlunya sertifikasi guru difahami secara utuh & benar, disikapi dengan positif, dan perlu diantisipasi pemberlakuannya dengan tepat. Sertifikasi adalah proses pemberian sertifikat pendidik kepada guru dan dosen dan diberikan kepada guru yg telah memenuhi persyaratan. Kompetensi guru terdiri atas kompetensi pedagogis, profesional, kepribadian dan sosial. Penilaian penguasaan kompetensi yang berkaitan dengan penguasaan konsep/teori diuji dengan tes tulis, penguasaan keterampilan diuji dengan tes kinerja, prestasi dalam bekerja diuji dengan self appraisal & portofolio, dan dedikasi dlm bekerja diuji dengan penilaian sejawat

#### **D. Rekomendasi Hasil Seminar**

1. Dua permasalahan pokok pembelajaran matematika di kelas yang berkaitan dengan rendahnya kemampuan siswa Indonesia serta proses pembelajaran di kelas yang kurang meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi (*high order thinking skills*) dan kurang berkaitan langsung dengan kehidupan nyata sehari-hari harus ditangani secara serius agar bangsa ini tidak kalah dalam persaingan global, dengan usulan beberapa langkah konkret berikut.
2. Selama kegiatan KKG/MGMP, pendekatan pembelajaran di kelas yang diacu adalah *Contextual Teaching and Learning (CTL)*, Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI), Pembelajaran Aktif Kreatif Efektif dan Menyenangkan (PAKEM), Pembelajaran Kooperatif, ataupun Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM).
3. Perlunya menerapkan saran As'ari selama kegiatan KKG/MGMP tentang perlunya mendiskusikan (dalam arti yang sesungguhnya di KKG/MGMP) langkah-langkah nyata dan operasional pembelajaran di kelas beserta pendukungnya seperti LKS, media, penilaian, dan pertanyaan kunci yang akan digunakan di kelas. RPP Matematika harus mempunyai 'jiwa' untuk siswa dan tidak hanya sekedar untuk 'kenaikan pangkat'.
4. Perlunya meningkatkan kerjasama antar dan antara Widyaiswara Matematika di P4TK (PPP) Matematika dan LPMP, Guru Inti/Guru Pendamping di KKG/MGMP Matematika, dan Guru Matematika; seperti ditunjukkan bagan berikut.

Bagan Upaya Peningkatan Mutu Pembelajaran Matematika  
Dengan Memberdayakan KKG/MGMP Matematika



5. Ada beberapa kegiatan monev yang harus dilakukan untuk memastikan keberhasilan program ini, yaitu kegiatan monev di:
  - Kelas yang berkait dengan keefektifan *kegiatan belajar* siswa.
  - KKG/MGMP (Workshop Penyiapan Kegiatan dan Pembelajaran di Kelas) untuk menilai RPP yang berkait dengan langkah-langkah dan pendukung proses pembelajaran yang disiapkan guru.
  - LPMP (Workshop Pembekalan Guru Inti/Pemandu di LPMP) untuk menilai kegiatan (proses pembekalan) dan materi pendukungnya.
  - P4TK (PPPG) Matematika (TOT/Workshop Pembekalan WI LPMP) untuk menilai sejauh mana kegiatan ini membantu WI LPMP, Guru Pemandu/Guru Inti, dan Guru Matematika memecahkan masalah yang ada di kelas dan di KKG/MGMP.
6. Perlunya pertemuan periodik antara WI P4TK (PPPG) Matematika, WI LPMP berlatar belakang mapel Matematika, Guru Pemandu KKG, dan Guru Inti MGMP di P4TK (PPPG) Matematika.
7. Untuk program diseminasi di daerah, dana *blockgrant* perlu dilanjutkan karena sangat bermanfaat untuk kegiatan KKG/MGMP. Di samping itu, dana *blockgrant* diutamakan untuk para alumni diklat P4TK (PPPG) Matematika. Di samping itu, KKG/MGMP masih memerlukan bantuan sarana dan prasarana pembelajaran.
8. Perlunya menambah sekolah binaan yang melibatkan Guru Pemandu KKG, Guru Inti MGMP, dan Dinas Pendidikan.
9. Perlunya seleksi dan pelatihan guru pemandu/guru inti matematika di LPMP dan P4TK (PPPG) Matematika.

10. Untuk membantu meningkatkan tugasnya, di samping KKG dan MGMP Matematika yang sudah ada, para WI P4TK (PPP) Matematika dan WI LPMP yang berlatar belakang mata pelajaran Matematika perlu diwadahi dalam MWMP (Musyawarah Widyaiswara Mata Pelajaran) Matematika, dengan kegiatan diantaranya:

- Menerbitkan majalah dan jurnal.
- Mengadakan seminar, lokakarya, atau diskusi.
- Mengadakan pertemuan tahunan.
- Mengadakan penelitian.

Di samping membantu IWI, KKG, dan MGMP Matematika, Ditjen PMPTK perlu membantu MWMP Matematika dan Asosiasi Guru Matematika Indonesia (AGMI) agar dapat menjadi organisasi yang diperhitungkan dan berwibawa seperti IDI ataupun NCTM (*National Council of Teachers of Mathematics*)

11. P4TK (PPP) Matematika dan LPMP harus terus ditingkatkan agar menjadi tempat unggulan untuk:

- Ide-ide baru dan segar di bidang pembelajaran matematika (melalui buku ajar siswa, VCD, alat peraga, penilaian, strategi dan model pembelajaran, ataupun pengkajian dan penelitian)
- Tempat sumber ilmu (seperti perpustakaan, laboratorium matematika, laboratorium komputer, pusat penilaian dan evaluasi, ataupun AVA (*Audio Visual Aids*))
- Studi banding bagi guru matematika dan siswa.
- Rekrutmen peserta pelatihan di P4TK (PPP) Matematika dari para calon peserta aktif atau pengurus KKG/MGMP.

Untuk itu, disarankan agar WI P4TK (PPP) dan LPMP secara berkala dapat mengikuti kegiatan studi banding atau studi lanjutan ke universitas atau lembaga lain di Luar Negeri.

12. Program '*mobile learning*' agar dikembangkan. P4TK (PPP) Matematika yang telah merintis program ini diharapkan jadi motor penggerak.

13. Sertifikasi guru diyakini dapat dijadikan alat untuk meningkatkan mutu guru dan sekaligus meningkatkan mutu pendidikan matematika. Diyakini juga bahwa bahwa sertifikasi guru akan dapat meningkatkan mutu guru hanya jika dilaksanakan secara objektif dan adil. Karenanya diusulkan agar PP yang mengatur sertifikasi guru dapat segera keluar dan segera dilaksanakan secara objektif dan adil.

Yogyakarta, 17 Maret 2007