



# EDUMAT

**Jurnal Edukasi Matematika**

**PENGGUNAAN *MIND MAP* DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN MEMECAHKAN MASALAH FUNGSI KOMPOSISI SISWA KELAS XI IPA SMA KUSUMA BANGSA PALEMBANG**

*Marlina  
Darmawijoyo  
Djahir Basir*

**PENDEKATAN DEDUKTIF UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN SISWA KELAS X SMA N 2 DUSUN SELATAN DALAM MENGUASAI MATERI LOGARITMA**

*Handriani Kristini*

**PENINGKATAN PENGUASAAN RUMUS MATEMATIKA MELALUI PEMBERIAN LATIHAN SOAL BERVARIASI PADA SISWA KELAS XI TI SMK MA'ARIF WONOSARI**

*Purwanto*

**KECEMASAN MATEMATIKA GURU MATEMATIKA DINAS PENDIDIKAN KOTA BANJARMASIN**

*Sumardiyono*

**UPAYA MENINGKATKAN KEAKTIFAN SISWA DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA MELALUI PENERAPAN PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *NUMBER HEADS TOGETHER (NHT)***

*Widyantini*

**EKSPEKTASI PEMANFAATAN *ONLINE SOCIAL NETWORK* DALAM PEMBELAJARAN**

*M. Tamimuddin H. & Estina Ekawati*



## **SUSUNAN DEWAN REDAKSI JURNAL EDUMAT VOLUME 2 NOMOR 4 TAHUN 2011 PPPPTK MATEMATIKA**

<b>Pelindung</b>	<b>:</b>	<b>Plh. Kepala PPPPTK Matematika Dra. Ganung Anggraeni, M.Pd.</b>
<b>Penanggung jawab</b>	<b>:</b>	<b>Kepala Seksi Data dan Informasi Yuliawanto, M.Si.</b>
<b>Dewan Editor</b>	<b>:</b>	<b>1. Drs. Rachmadi Widdiharto, M.A. (Ketua) 2. Fadjar Shadiq, M.App.Sc. 3. DR. Supinah 4. Dra. Puji Iryanti, M.Sc.Ed. 5. Sumardiyono, M.Pd.</b>
<b>Dewan Redaksi</b>		
<b>Ketua</b>	<b>:</b>	<b>Sumardiyono, M.Pd.</b>
<b>Anggota</b>	<b>:</b>	<b>1. Wiworo, S.Si., M.M. 2. Sapon Suryo Purnomo, M.Si. 3. Jakim Wiyoto, S.Si. 4. Rohmitawati, S.Si. 5. Estina Ekawati, S.Si., M.Pd.</b>
<b>Administrasi</b>	<b>:</b>	<b>Sutrisno, SE.</b>
<b>Perwajahan dan sirkulasi:</b>		<b>1. Muh. Fauzi 2. Eko Purnomo 3. Widya Suwarningsih</b>
<b>Alamat redaksi</b>	<b>:</b>	<b>Seksi Data dan Informasi, PPPPTK Matematika Jl. Kaliurang km.6, Sambisari, Depok, Sleman Kotak Pos 31 Yk-Bs Yogyakarta Telp. (0274) 885725, 881717 Ext. 229 Fax. (0274) 885752 Website. <a href="http://www.p4tkmatematika.com">www.p4tkmatematika.com</a> Email. <a href="mailto:p4tkmatematika@yahoo.com">p4tkmatematika@yahoo.com</a></b>

**Redaksi Edumat PPPPTK Matematika menerima artikel naskah jurnal yang terkait dengan pendidikan matematika.**

**Ketentuan penulisan dan untuk informasi lebih lanjut, silahkan menghubungi Redaksi.**



## SAMBUTAN KEPALA PPPPTK MATEMATIKA

Assalamu`alaikum wr.wb.

Puji syukur kita panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat-Nya, sehingga jurnal EDUMAT edisi ketiga (Volume 2, Nomor 4) dapat diselesaikan dengan baik. Di tengah kesibukan PPPPTK Matematika dengan berbagai bentuk kegiatan, penerbitan jurnal EDUMAT kali ini merupakan langkah yang cukup menantang dalam rangka meneruskan program jurnal yang telah dimulai dengan edisi nomor 1. Walaupun demikian, mudah-mudahan penerbitan jurnal edisi keempat ini dapat menjawab tantangan tersebut.

Sebagaimana dimaksudkan sebagai wahana publikasi karya tulis ilmiah di bidang pendidikan matematika, Jurnal EDUMAT berusaha menampilkan karya tulis baik dari guru, pengawas, dosen, widyaiswara maupun pendidik lainnya. Pada nomor jurnal kali ini menampilkan berbagai topik khususnya hasil penelitian tindakan dan penelitian pengembangan.

Kami berharap keberadaan Jurnal EDUMAT ini dapat memberi manfaat yang sebesar-besarnya kepada semua pendidik dan tenaga kependidikan (PTK), khususnya kepada para PTK matematika, baik sebagai sumber belajar dalam pengembangan diri maupun sebagai wahana pengembangan karir. Kami berharap peran serta para PTK matematika dalam mengisi artikel untuk edisi mendatang lebih banyak lagi.

Sebagai institusi publik, PPPPTK Matematika selalu berusaha memberikan layanan prima kepada semua pihak, khususnya pendidik dan tenaga kependidikan matematika, dalam rangka mengemban visi lembaga yaitu “Terwujudnya PPPPTK Matematika sebagai institusi yang terpercaya dan pusat unggulan dalam pengembangan dan pemberdayaan pendidik dan tenaga kependidikan matematika”.

Akhirnya, kepada semua pihak, khususnya tim redaksi jurnal EDUMAT, yang telah berusaha keras dalam mewujudkan penerbitan jurnal ilmiah ini, kami mengucapkan terima kasih dan memberikan apresiasi yang tinggi. Semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan taufik, hidayah, dan innayah-Nya kepada kita semua. Amin.

Wassalaamu`alaikum wr.wb.

Plh. Kepala PPPPTK Matematika



  
Dra. Ganung Anggraeni, M.Pd.  
NIP. 195905081985032002



# **PENGGUNAAN *MIND MAP* DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN MEMECAHKAN MASALAH FUNGSI KOMPOSISI SISWA KELAS XI IPA SMA KUSUMA BANGSA PALEMBANG**

**Marlina**

SMA Kusuma Bangsa

**Darmawijoyo**

Pascasarjana Pendidikan Matematika UNSRI

**Djahir Basir**

Pascasarjana Universitas Sriwijaya

**Abstract.** *This research was triggered by the result of the test of science major eleventh graders of SMA Kusuma Bangsa Palembang. Only 32% of them passed the passing grade (KKM). On the contrary, students' abilities are above the average. For that reason, the researcher wanted to improve students' abilities in solving problems by using Mind Map. This method uses the four steps of Polya. The objective of this research were to improve the ability of students in problem solving by using students' marks as indicator as well as to improve students' involvements. As a classroom action research, the steps of the research consists of cycles of planning, acting, observing, and doing reflection. The result of test taken by students after the second cycle was compared to the result of the first cycle. It showed improvement as in the first cycle 87.09% of the class passed the passing grade and it grew to be 93.55% in the second cycle. As a conclusion, Mind Map method can improve students' abilities and students' involvements.*

**Keywords:** *composition function, mind map, problem solving*

## **1. Pendahuluan**

Observasi awal sebagai fakta dasar yang melatarbelakangi penelitian ini adalah pada ulangan tengah semester ganjil, hasil belajar siswa kelas XI IPA 2 yang mendapat nilai di atas nilai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) sebanyak 32%. Kemampuan kognitif matematika kelas tersebut termasuk menengah bahkan sebagian besar mempunyai kecerdasan di atas rata-rata.

Selama ini pembelajaran matematika di kelas menggunakan langkah-langkah linier dalam memecahkan masalah matematika membuat sebagian besar siswa hanya menghafalkan langkah-langkah yang diberikan oleh guru. Bila siswa diberikan soal pemecahan masalah yang melibatkan beberapa langkah yang tidak pernah dicontohkan oleh

guru, siswa seperti kehilangan kemampuan untuk menjawab masalah tersebut dengan alasan belum pernah diajarkan. Siswa tidak sadar bahwa soal yang diberikan telah beranjak ke tingkat yang lebih tinggi oleh karena itu mereka perlu menemukan langkah-langkah kreatif untuk memecahkan masalah tersebut. Mereka cenderung menggunakan otak kiri, sedangkan kreativitas pemecahan masalah didapat dengan menggunakan otak kanan. Dari analisis sementara, siswa-siswa kelas XI IPA 2 ini mempunyai kreatifitas yang cukup tinggi tetapi tidak bisa disalurkan dalam pembelajaran matematika. Diharapkan dengan menggunakan metode lain yang bisa menyeimbangkan kemampuan kerja otak kiri dan otak kanan, siswa akan lebih aktif dan hasil belajar siswa dapat lebih meningkat.



Beranjak dari bagaimana menyeimbangkan otak kiri dan otak kanan, maka apa yang akan diamati adalah bagaimana siswa dapat memecahkan masalah matematika dalam proses pembelajaran secara kreatif merupakan bagian penting serta memungkinkan siswa memperoleh pengalaman menggunakan pengetahuan serta keterampilan yang sudah dimiliki untuk diterapkan dalam pemecahan masalah matematika. Memecahkan masalah matematika yang kreatif di sini berarti bagaimana siswa dapat berpikir radian (menyebar) dengan menggunakan prinsip-prinsip memecahkan masalah dengan tepat. Pola linier dalam mengerjakan soal dari atas ke bawah yang selama ini ditanamkan dapat diseimbangkan dengan pola kreatif yang dapat memetakan pikiran secara radian.

Berdasarkan teori pembelajaran yang dikemukakan oleh Gagne dalam Suherman (2001:83), bahwa keterampilan intelektual tingkat tinggi dapat dikembangkan melalui pemecahan masalah. Pemecahan masalah merupakan tipe paling tinggi dari delapan tipe belajar, yaitu *signal learning, stimulus-respon learning, chaining, verbal association, discrimination learning, concept learning, rule learning* dan *problem solving*. Namun, selama ini pembelajaran matematika terkesan kurang menyentuh kepada substansi pemecahan masalah, kebanyakan mengajarkan prosedur atau langkah pengerjaan soal. Bahkan, siswa cenderung menghafalkan konsep-konsep matematika dan sering dengan mengulang-ulang menyebutkan definisi yang diberikan guru atau yang tertulis dalam buku yang dipelajari, tanpa memahami maksud isinya. Kecenderungan semacam ini tentu saja dapat dikatakan mengabaikan kebermaknaan dari konsep-konsep matematika yang dipelajari siswa,

sehingga kemampuan siswa dalam memecahkan masalah sangat kurang.

*Problem solving* merupakan latihan bagi siswa untuk berhadapan dengan sesuatu yang tidak rutin dan kemudian mencoba menyelesaikannya. Ini adalah salah satu kompetensi yang harus ditumbuhkan pada diri siswa. Pembelajaran *problem solving* tidak sama dengan pembelajaran soal-soal yang telah diselesaikan (*solved problem*). Agar *problem solving* dapat dilaksanakan dengan baik maka perlu digunakan metode yang dapat mengembangkan kreativitas siswa dalam memecahkan masalah. Metode tersebut adalah mengkombinasikan 4 fase pemecahan masalah Polya dan *mind map*. *Mind map* yang dikembangkan oleh Tony Buzan sejak 1970, merupakan cara mencatat yang kreatif, efektif dan secara harfiah akan memetakan pikiran-pikiran kita (Buzan, 2006). *Mind map* juga sangat sederhana. Beberapa penelitian S1 telah dilakukan dalam pembelajaran dengan menggunakan metode *mind map* dari tingkat SD sampai SMA. Penelitian banyak berfokus pada pengembangan bahan ajar yaitu bagaimana menggunakan *mind map* untuk mencatat secara kreatif, inovatif sehingga pembelajaran lebih bermakna.

Sebagian besar penelitian ini juga dilakukan pada bidang studi sosial. Berdasarkan hal di atas, perlu dilakukan penelitian tindakan apakah dengan menggunakan *mind map* dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika dengan indikator meningkatnya hasil belajar siswa. Beranjak dari latar belakang di atas, dapat dirumuskan masalah dalam penelitian ini adalah apakah dengan menggunakan *mind map* dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam



memecahkan masalah matematika siswa di kelas XI IPA Sekolah Menengah Atas Kusuma Bangsa Palembang. Penelitian ini bertujuan untuk: (1) mengetahui apakah dengan menggunakan *mind map* dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika dengan indikator meningkatkan hasil belajar siswa, (2) mengetahui apakah penggunaan *mind map* dapat membuat keaktifan siswa dalam pembelajaran matematika meningkat.

## 2. Metodologi Penelitian

### a. Setting Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas (*classroom action research*) yang dilakukan di kelas untuk mengetahui apakah penggunaan *mind map* dapat meningkatkan kemampuan dalam memecahkan matematika dengan indikator meningkatnya hasil belajar siswa kelas XI IPA 2 pada pokok bahasan fungsi komposisi. Lokasi dan subjek dalam penelitian ini adalah SMA Kusuma Bangsa Palembang, siswa kelas XI IPA 2 tahun pelajaran 2009/2010. Jumlah siswa yang dijadikan subjek penelitian adalah 34 orang siswa.

### b. Prosedur Penelitian

Penelitian yang dilakukan adalah penelitian tindakan yang berorientasi pada penerapan tindakan dengan tujuan memecahkan masalah pada kelompok subjek yaitu kelas XI IPA 2. Penelitian tindakan mencobakan *mind map* dalam pemecahan masalah fungsi komposisi dan mengamati tingkat keberhasilan berupa hasil belajar atau mengamati proses pembelajaran di kelas selama *mind map* digunakan dalam kelas. Langkah selanjutnya diberikan tindakan lanjutan yang bersifat penyempurnaan atau penyesuaian dengan kondisi dan situasi sehingga diperoleh hasil yang lebih baik.

Tindakan tersebut dinamakan penelitian tindakan kelas (*classroom action research*). Tindakan tindakan kelas yang direncanakan akan berlangsung dalam beberapa siklus, dimana tiap siklus terdiri dari empat tahap kegiatan, yaitu: (1) perencanaan (*planning*), (2) tindakan (*acting*), (3) observasi (*observing*), dan (4) refleksi (*reflecting*).

### Perencanaan

Langkah-langkah tindakan yang akan dilakukan sebagai berikut :

- 1) Peneliti menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) dan lembar kerja siswa (LKS) untuk pokok bahasan fungsi komposisi yang akan diajarkan.
- 2) Peneliti mengadakan diskusi dengan guru pamong mata pelajaran matematika di sekolah dan para ahli.
- 3) Peneliti melakukan perbaikan terhadap RPP dan LKS sebagai tindak lanjut dari hasil diskusi tersebut.

### Tindakan

- 1) Peneliti melaksanakan RPP di kelas. Selama pembelajaran berlangsung, dilakukan pengamatan terhadap proses belajar dan respon siswa terhadap *mind map*, dan pada akhir pembelajaran siklus I dilakukan tes hasil belajar setelah dilaksanakan 2 minggu pembelajaran.
- 2) Peneliti melakukan evaluasi hasil pengamatan terhadap proses pembelajaran di kelas serta respon yang diberikan siswa selama 1 siklus berlangsung dan menganalisis hasil belajar yang diperoleh dalam siklus ini. Berdasarkan hasil evaluasi tersebut, peneliti membuat kesimpulan-kesimpulan sebagai bahan acuan untuk merencanakan pembelajaran untuk siklus berikutnya.



## Observasi

Pengamatan atau observasi dalam penelitian tindakan ini dilakukan untuk mengetahui dan memperoleh gambaran lengkap secara objektif tentang perkembangan proses pembelajaran, dan pengaruh tindakan yang dipilih terhadap kondisi kelas dalam bentuk data atau dapat dikatakan sebagai kegiatan merekam informasi dampak dari pelaksanaan tindakan. Peneliti mendokumentasikan proses kegiatan dalam kelas untuk menampilkan data yang faktual dan objektif. Data yang dihimpun melalui pengamatan ini meliputi data kualitatif sesuai dengan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kegiatan pengambilan data dilakukan dengan observasi/pengamatan (non-tes), terhadap proses pembelajaran antara siswa dengan guru, proses pembelajaran antara siswa dengan siswa dengan indikator-indikator pengamatan.

## Refleksi

Dari data hasil observasi kemudian direfleksikan ke dalam analisis data dengan prosedur sebagai berikut :

- 1) Data respon siswa terhadap penggunaan *mind map* dilihat dari aktivitas siswa selama proses pembelajaran berlangsung melalui observasi.
- 2) Data hasil belajar siswa terhadap penggunaan *mind map* yang dilakukan pada akhir siklus.

Dengan hasil refleksi yang diperoleh peneliti dapat mengetahui apakah penggunaan *mind map* dapat meningkatkan hasil belajar siswa atau belum terlihat adanya peningkatan terhadap hasil belajar siswa.

## c. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah observasi dan tes.

### 1). Observasi

Observasi dilakukan untuk memperoleh data keaktifan siswa terhadap penggunaan *mind map* selama proses pembelajaran matematika.

### 2). Tes

Tes dilakukan untuk memperoleh data tentang hasil belajar siswa setelah dilakukan tindakan penggunaan *mind map* dalam proses pembelajaran pada pokok bahasan fungsi komposisi.

## d. Teknik Analisis Data

### 1). Analisis data observasi

Observasi dilakukan terhadap keaktifan belajar siswa terhadap penggunaan *mind map* dalam pembelajaran matematika. Indikator keaktifan siswa yang diobservasi adalah:

- 1) Siswa antusias dan semangat dalam mengikuti kegiatan pembelajaran.
- 2) Siswa menjawab soal dengan *mind map* yang menarik.
- 3) Siswa menjawab soal dengan sungguh-sungguh.
- 4) Siswa memperhatikan penjelasan guru.
- 5) Kemampuan siswa mengemukakan pendapat dalam diskusi kelompok.
- 6) Siswa memberi gagasan yang cemerlang untuk menjawab pertanyaan.
- 7) Siswa bertanya kepada guru bila ada masalah.
- 8) Siswa saling membantu temannya yang belum mengerti.
- 9) Siswa menunjukkan langkah penyelesaian yang kreatif.
- 10) Siswa dapat mengoperasikan *e-learning*.

Teknik analisis hasil observasi tersebut dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Menentukan skor untuk masing-masing indikator.



**Tabel 1.** Kategori Keaktifan Siswa

Skor	Banyak deskriptor yang tampak
0	Tidak ada deskriptor yang tampak
1	Tampak 1 deskriptor
2	Tampak 2 deskriptor
3	Tampak 3 deskriptor

- 2) Memberikan skor total untuk setiap subjek dengan menggunakan rumus :

$$\frac{\text{jumlah skor yang diperoleh subjek}}{\text{skor total maksimum}} \times 100$$

## 2). Analisis Data Tes

Data hasil tes sebagai efek dalam penelitian ini akan dianalisis secara deskriptif dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Memberikan skor total untuk setiap subjek dengan menggunakan rumus:

$$\frac{\text{jumlah skor yang diperoleh subjek}}{\text{skor total maksimum}} \times 100$$

- 2) Dari data hasil belajar dikonversikan dalam tabel 3 dengan kategori sebagai berikut :

**Tabel 2.** Kriteria Hasil Belajar Siswa

Skor	Kategori
91-100	Sangat aktif
71-90	Aktif
55-70	Cukup aktif
41-54	Kurang aktif
0-41	Tidak aktif

(Modifikasi Nasoetion, 2007)

## 3. Hasil Penelitian dan Pembahasan

### a. Hasil Penelitian

Siswa-siswa SMA Kusuma Bangsa, tak terkecuali kelas XI IPA 2, telah mendapatkan pengetahuan tentang *mind map*, yaitu dalam jam pelajaran *life skill* oleh wali kelas masing-masing dari tujuan sampai cara membuat telah dipaparkan. Respon siswa memang tidak begitu senang dibanding dengan keseharian yang mereka alami selama ini. Suatu hal menarik dan susah adalah ingin membiasakan metode *mind map*, setidaknya dalam mencatat materi yang diberikan oleh guru.

### 1) Perencanaan Tindakan Siklus Pertama

Perencanaan pada siklus pertama adalah pada pembelajaran dengan fungsi komposisi dengan materi awal definisi tentang fungsi. Siswa kelas tersebut disajikan *mind map* tentang fungsi. Dengan metode ceramah dan diskusi, siswa diharapkan dapat mengerti apa yang disajikan dalam *mind map* yang dibuat oleh peneliti. Latihan sederhana juga akan diberikan. Suasana pembelajaran tetap dibuat kondusif dan menyenangkan karena materi ajar saja yang diberikan kepada siswa dalam bentuk *mind map*.

Pada pertemuan berikutnya, masih membahas tentang fungsi khususnya domain (daerah asal) dan kodomain (daerah hasil), siswa belajar menentukan domain dan kodomain beberapa fungsi yang mempunyai batasan daerah asal. Siswa akan mengalami kesulitan, sehingga perlu dilakukan banyak contoh soal dalam 4 jam pelajaran. Akhir dari materi ini ditutup dengan kuis singkat menentukan fungsi, domain dan kodomain fungsi yang bertujuan hanya untuk mengujikan



kemampuan dasar siswa tentang fungsi.

Pada pertemuan selanjutnya, peneliti memberikan mind map materi fungsi komposisi. Peneliti mulai mengenalkan mind map untuk memecahkan soal matematika materi fungsi komposisi.

Materi fungsi komposisi mempunyai satu pokok bahasan terakhir yaitu invers fungsi. Invers fungsi diajarkan sebagai satu kompetensi lanjutan dari fungsi komposisi. Peneliti memberikan materi dengan *mind map* pada siswa. Pemahaman materi fungsi komposisi dan fungsi invers diperkuat dengan lembar kerja siswa secara individual maupun kelompok.

Sebelum dilakukan tes siklus pertama, siswa akan diberikan pengenalan tentang *e-learning* sekolah yang baru dikembangkan kembali dengan format yang baru dari *e-learning* sebelumnya. Pembelajaran tentang *e-learning* akan dibantu oleh guru komputer untuk masalah konten dan nama pengguna serta kata sandi untuk masuk ke dalam *e-learning* tersebut. Pada akhir siklus pertama akan dilakukan tes dengan 10 instrumen soal berjenis pilihan ganda dan 1 soal esai dengan menggunakan *e-learning*.

## 2) Pelaksanaan Tindakan Siklus Pertama

Pelaksanaan tindakan pada siklus pertama sesuai dengan perencanaan tindakan siklus pertama. Pada pertemuan awal diberikan materi dasar tentang fungsi komposisi yaitu tentang fungsi dan jenis fungsi dalam bentuk bahan ajar *mind map*. Siswa cukup dapat mengikuti dan suasana dalam pembelajaran juga cukup kondusif. Pembelajaran dengan menggunakan *mind map* membuat siswa tertarik pada materi fungsi. Hal yang terberat adalah mengajarkan bagaimana

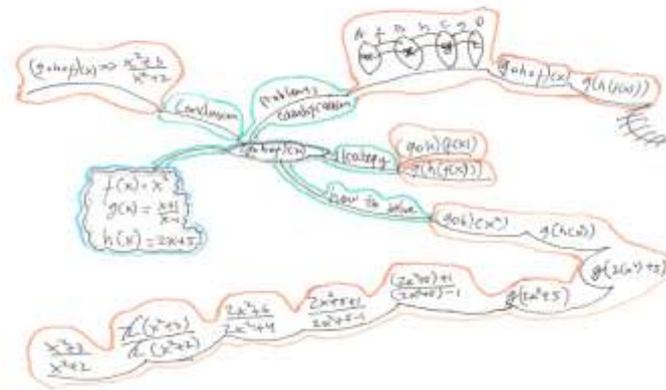
menggunakan *mind map* dalam memecahkan masalah matematika dengan materi fungsi komposisi. Meningkatkan kemampuan memecahkan masalah matematika di kelas XI IPA 2 dengan menggunakan *mind map* dianggap mereka lebih merepotkan daripada pola menjawab linier yang biasanya mereka lakukan dapat menjawab soal-soal matematika.

Pembelajaran kemudian lebih banyak memberikan contoh-contoh soal yang diselesaikan dalam *mind map*. Siswa diberikan LKS yang membantu pemahaman lebih lanjut dalam memecahkan masalah fungsi komposisi dalam *mind map*. Setelah akhir siklus pertama, tes akhir siklus pertama dengan menggunakan *e-learning* terdiri dari 10 soal pilihan ganda dan 1 soal esai untuk melihat efek penggunaan *mind map* dalam hasil belajar siswa. Masih terdapat dua siswa yang belum masuk karena sakit. Kemudian mereka mengikuti tes susulan pada pertemuan selanjutnya. Pada siklus pertama ini terdapat 2 pola penyelesaian siswa yaitu sebagai berikut.

1. Pola pertama, pusat *mind map* adalah apa yang ditanyakan dalam soal fungsi komposisi. Pada cabang-cabangnya terdapat langkah pemecahan Polya. Di cabang-cabang *mind map*, siswa dapat membuat tambahan-tambahan yang menunjang dalam pemecahan masalah, misalnya formula-formula yang digunakan. Pola pertama *mind map* ini dapat dilihat pada gambar 1.



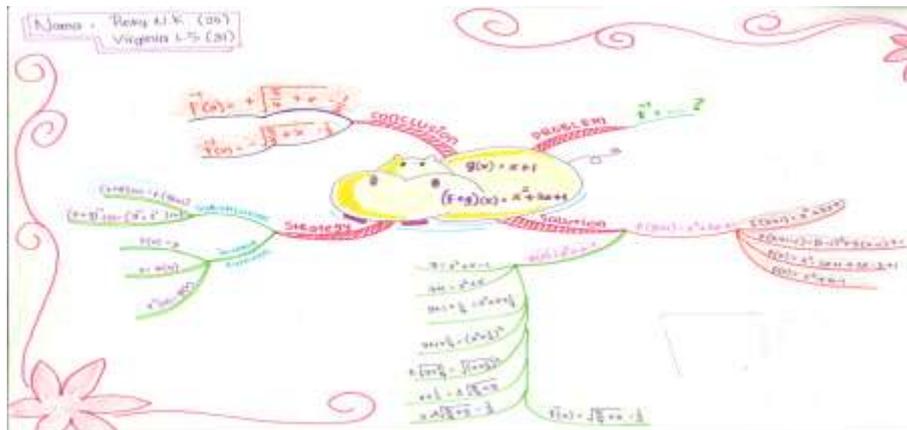
Oswald Jonathan,  
XIPZ/23



**Gambar 1.** Pemecahan masalah *mind map* pola pertama

2. Pola kedua, pusat *mind map* adalah apa yang diketahui dalam soal fungsi komposisi. Pada cabang-cabangnya terdapat langkah pemecahan Polya. Di cabang-cabang *mind map*, siswa

juga dapat membuat tambahan-tambahan yang menunjang dalam pemecahan masalah, misalnya formula-formula yang digunakan. Pola kedua *mind map* ini dapat dilihat pada gambar 2.



**Gambar 2.** Pemecahan masalah *mind map* pola kedua

Pada akhir siklus pertama diperoleh hasil sebagai berikut.

**Tabel 3.** Hasil belajar siswa pada akhir siklus pertama

Keterangan	Jumlah Siswa
Tuntas	27
Belum tuntas	4
Total siswa	31
Preentase Ketuntasan	87,097
Ketuntasan klasikal ( $\geq 90$ )	Tidak ada

### 3) Hasil Observasi Tindakan Siklus Pertama

Catatan jurnal observasi dari peneliti mendapat banyak sekali respon siswa yang cukup variasi. Situasi awal pembahasan materi fungsi dengan *mind map* cukup mengagetkan mereka karena merupakan hal yang baru mereka dapat dalam pembelajaran matematika selama ini. Mungkin peta konsep sudah banyak



digunakan dari berbagai guru kelas tapi *mind map* berbeda dengan peta konsep karena *mind map* memetakan pikiran kita dalam bentuk yang radian. Siswa telah cukup mengerti tentang konsep *mind map*, namun membuat sendiri mungkin hal yang sangat berbeda kondisinya. Peneliti yang memberikan bahan ajar dalam bentuk *mind map*, merupakan proses awal kepada siswa agar dapat membuat sendiri *mind map* mereka dalam banyak pembelajaran yang lain. Mereka perlu contoh dan contoh yang dapat menyakinkan mereka bahwa *mind map* sebagai metode mencatat yang efektif serta mampu menyeimbangkan kemampuan otak kanan dan otak kiri mereka.

Pertentangan muncul pada saat mata pelajaran matematika menggunakan *mind map*. Siswa merespon sangat tidak menyenangkan saat menjawab masalah matematika dalam pola yang radian (*mind map*). Mereka mengatakan apabila pelajaran hafalan, dengan *mind map* masih bisa digunakan untuk menjawab pertanyaan. Akan tetapi untuk mata pelajaran matematika yang umumnya mempunyai pola menjawab yang linier, rasanya sulit dapat diterima dan kelihatan bertele-tele serta lama dalam pengerjaannya. Dalam tugas individu maupun kelompok dalam bentuk lembar kerja siswa, penolakan kian kuat sehingga pada suatu pertemuan mereka berdebat mengapa *mind map* harus digunakan dalam matematika dan pelajaran lainnya, yang menurut mereka sangat tidak menunjang pembelajaran mereka yang nyaman selama ini. Kritikan yang banyak pada menyelesaikan soal matematika seperti memindahkan pola linier ke dalam pola radian. Memang ada kesulitan bagi siswa yang biasanya mempunyai

kecenderungan lebih banyak menggunakan kemampuan otak kiri mereka. Hal ini peneliti sadari sebagai konsekuensi adanya hal baru yang diimplementasikan dalam pembelajaran kepada siswa. Peneliti berusaha memberikan pengertian-pengertian dasar tentang kemampuan otak kanan dan otak kiri, dan *mind map* sebagai metode yang menyeimbangkannya berdasarkan buku-buku dan hasil pelatihan dengan Djohan Yoga beberapa waktu yang lalu.

Dari hasil tugas individu maupun kelompok, nilai yang diperoleh memang tidak terlalu baik. Kendala mereka memang tidak terbiasa menjawab dalam *mind map* dan sikap tidak menerima juga masih muncul pada saat mengerjakan tugas tersebut.

Berlanjut pada akhir siklus pertama, peneliti menyiapkan soal-soal pilihan ganda yang berjumlah 10 soal dan 1 soal esai. Tipe soal yang digunakan sudah didiskusikan dengan validator (2 teman sejawat dan 1 dosen). Soal pilihan ganda digunakan untuk melihat hasil belajar siswa secara objektif dan 1 soal esai untuk juga menguji kompetensi siswa dalam proses menyelesaikan soal berbentuk uraian. Tes ini dilakukan dengan menggunakan *e-learning* SMA Kusuma Bangsa.

Pada saat tes dilakukan di laboratorium bahasa karena laboratorium komputer tengah digunakan oleh kelas lain, hal ini karena ketidaksesuaian waktu tes dengan jadwal pemakaian laboratorium komputer. Siswa ditempatkan di lantai yang jaringan tanpa kabel (*wireless*) dapat diterima dengan baik oleh laptop. Namun yang terjadi, jaringan koneksi lambat dan beberapa siswa tidak membawa/mempunyai laptop. Peneliti harus mencari mengusahakan laptop sekolah yang



untuk siswa-siswa tersebut dan harus mengizinkan siswa menggunakan telepon genggam yang bisa menangkap jaringan internet tanpa kabel. Keadaan kemudian berangsur berjalan baik setelah semua siswa dapat membuka situs dan masuk ke dalam e-learning. Untuk tes ini, peneliti memberi 3 kali kesempatan untuk memperbaiki jawaban mereka yang salah, hal ini dilakukan sebagai perlakuan pada akhir siklus pertama.

#### **4) Hasil Refleksi Tindakan Siklus Pertama**

Dari hasil tes diperoleh 4 siswa masih memperoleh nilai di bawah KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal) sekolah yaitu 65. Hasil ini masih belum memuaskan walaupun ketuntasan klasikal sudah mencapai 87,097%. Hal ini dikarenakan kemampuan siswa diharapkan 90% siswa dapat menyelesaikan tes sebagai uji kompetensi fungsi komposisi. Untuk itu peneliti akan melakukan tindakan perbaikan pada siklus kedua.

Perlu diperbaiki proses pembelajaran menggunakan *mind map* dalam memecahkan masalah sehingga dapat diterima oleh siswa. Hal yang dilakukan peneliti adalah melakukan penyesuaian pola linier yang dikombinasikan dalam *mind map*. Gagasan ini diperoleh peneliti dari referensi dari internet yang menjelaskan pola *mind map* yang ditambah dengan pola linier dengan tujuan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah dapat lebih meningkat dan pembelajaran lebih bermakna.

#### **5) Hasil Tindakan Siklus Kedua**

Pada siklus kedua, berdasarkan hasil observasi pada siklus pertama peneliti mencari alternatif untuk perbaikan proses pembelajaran pada siklus ini. Perbedaan yang akan terlihat dalam siklus kedua adalah

adanya pola radian dengan pola linier sebagai tambahan dalam *mind map* pemecahan masalah fungsi komposisi dan fungsi invers.

#### **6) Perencanaan Tindakan Siklus Kedua**

Berdasarkan refleksi untuk siklus pertama, peneliti merencanakan memperbaiki pembelajaran dalam kelas. Peneliti memberikan tindakan pada pemberian pembelajaran yang memberikan alternatif menyelesaikan masalah fungsi komposisi dan juga invers. Bentuknya adalah menggabungkan *mind map* dengan penyelesaian linier sebagai tambahan, apabila diperlukan. Selain itu, guru juga lebih banyak memberikan contoh-contoh menyelesaikan masalah fungsi komposisi dengan menggunakan *mind map*. Hal ini diupayakan karena *mind map* sangat baru bagi siswa dalam menyelesaikan matematika. Namun peneliti tetap selalu memberikan kebebasan berkreasi dalam *mind map* buatan mereka sendiri dari berbagai segi baik gambar, warna serta pengembangan dari standar penyelesaian yang diberikan oleh peneliti.

#### **7) Pelaksanaan Tindakan Siklus Kedua**

Perencanaan dilakukan dengan melihat respon siswa yang diamati peneliti. Satu sisi yang akan diperbaiki adalah pada tindakan yang memberikan alternatif untuk menyelesaikan soal matematika dengan *mind map* dan tambahan (addition) penyelesaian linier dalam penyelesaian masalah matematika. Dengan demikian kemampuan siswa menyelesaikan masalah matematika dapat lebih baik daripada siklus pertama.

Pada proses pembelajaran tindakan dalam siklus kedua, peneliti memberikan contoh menyelesaikan



masalah fungsi komposisi dan invers fungsi komposisi dengan menggabungkan *mind map* dan penyelesaian linier sebagai tambahan (addition) apabila diperlukan bagi siswa. Konsep ini dapat diterapkan apabila dalam langkah penyelesaian masalah matematika terlalu panjang dan siswa ingin lebih memperjelas langkah jawaban penyelesaian mereka.

Peneliti melihat siswa lebih antusias dalam pembelajaran karena mereka sedikit lebih bebas dalam mengolah jawaban mereka yang mereka rasakan terlalu panjang dengan penyelesaian linier sebagai tambahan. Peneliti mengamati konsep gabungan *mind map* dan linier adalah hal yang paling bijaksana dalam menerapkan *mind map* dalam pembelajaran matematika. Hal yang baru memang harus diiringi dengan konsep yang biasa diberikan kepada siswa dalam pembelajaran mereka.

Dasar pemikiran ini telah dicari referensinya di internet dan negara lain yang menerapkan *mind map* dalam menyelesaikan masalah matematika juga menerapkan konsep gabungan ini dan hasil jawaban yang diperoleh juga menjadi lebih lengkap. Hal ini tidak menghilangkan konsep berpikir radian dalam *mind map*, malah penyelesaian linier seakan melengkapi konsep *mind map* dalam pembelajaran. Secara jujur peneliti baru mengetahui hal ini.

Pembelajaran dilanjutkan dengan latihan-latihan serta lembar kerja siswa yang telah disiapkan peneliti. Pada akhir siklus kedua, siswa diuji dengan 10 soal pilihan ganda. Tes dilakukan dengan menggunakan e-learning. Tes pada siklus kedua ini diusahakan dengan menggunakan laboratorium komputer. Siswa diberikan waktu 2 jam pelajaran untuk menyelesaikan tes tersebut. Namun kendala teknis masih ada

pada saat pelaksanaan tes siklus kedua ini. Server komputer sekolah tiba-tiba melambat dan berhenti. Kondisi yang sangat tidak diharapkan di ujung siklus. Setelah diperbaiki guru komputer, akhirnya server dapat berfungsi kembali sehingga jaringan internet terkoneksi kembali. Perbaikan membutuhkan waktu kurang lebih 30 menit, dengan kata lain siswa hanya mempunyai waktu 60 menit untuk mengerjakan soal tes yang berjumlah 10 soal pilihan ganda. Tes berlangsung lancar dan siswa dapat menyelesaikan semua soal tepat waktu.

Pada akhir siklus pertama diperoleh hasil sebagai berikut.

**Tabel 4.** Hasil belajar siswa pada akhir siklus kedua

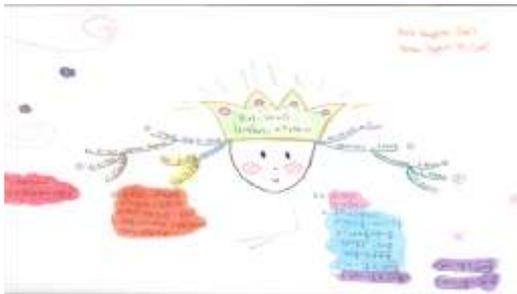
Keterangan	Jumlah Siswa
Tuntas	29
Belum tuntas	2
Total siswa	31
Preentase Ketuntasan	93,548
Ketuntasan klasikal ( $\geq 90$ )	Ada

### 8) Hasil Observasi Tindakan Siklus Kedua

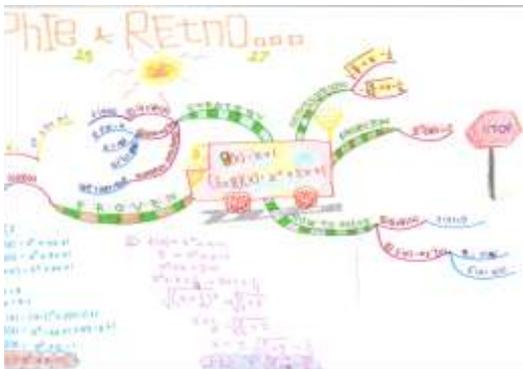
Dalam proses melakukan tindakan perbaikan dalam pembelajaran siklus kedua, peneliti mengamati bahwa siswa kelihatan lebih bebas menggunakan kemampuan menyelesaikan masalah mereka dengan menggabungkan *mind map* dengan penyelesaian linier sebagai tambahan. Namun yang lebih tidak terduga sebagian bebas siswa menjadi lebih nyaman mengerjakan soal fungsi komposisi dan fungsi invers dengan tindakan pada siklus kedua ini. Mereka dapat mengembangkan *mind map* dengan gambar dan warna yang semakin menarik dengan tidak mengesampingkan proses menyelesaikan masalah matematika.



Pola jawaban siswa dapat dilihat pada gambar 3 dan gambar 4.



**Gambar 3.** Pemecahan masalah *mind map* pada siklus kedua



**Gambar 4.** Pemecahan masalah *mind map* pada siklus kedua

Dari hasil yang diperoleh dari hasil tes siklus kedua, dapat dilihat bahwa 93,548% siswa dapat menuntaskan dengan KKM (kriteria ketuntasan minimal) sekolah 65. Dari sisi jumlah siswa yang tuntas dapat disimpulkan penelitian terhadap tindakan kelas yang dilakukan telah meningkatkan hasil belajar siswa kelas XI IPA 2 SMA Kusuma Bangsa Palembang.

### 9) Hasil Refleksi Tindakan Siklus Kedua

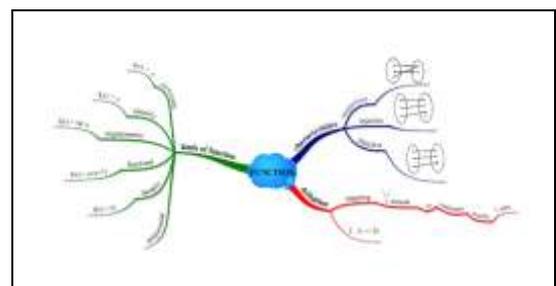
Dengan melihat hasil tes pada siklus kedua diperoleh hasil yang signifikan adanya peningkatan siswa yang tuntas dalam pembelajaran matematika dengan pokok bahasan fungsi komposisi serta invers. Berdasarkan hasil ini siklus ketiga tidak perlu dilakukan sebagai tindakan lanjutan.

## b. Pembahasan

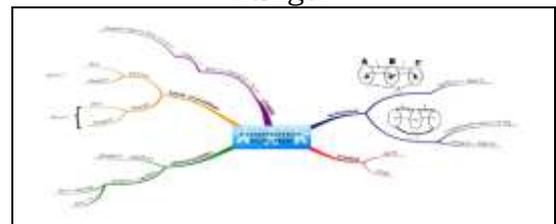
### 1) Pembahasan Proses Pembelajaran

Fungsi komposisi merupakan salah satu materi kelas XI SMA baik jurusan IPA maupun IPS. Dalam SI, fungsi komposisi mempunyai kompetensi dasar yaitu menentukan fungsi komposisi. Fungsi komposisi adalah komposisi fungsi  $f(x)$  dan fungsi  $g(x)$ , baik yang disusun dengan menggunakan aturan  $(f \circ g)(x)$  maupun  $(g \circ f)(x)$ , disebut fungsi komposisi.

*Mind map* mulai digunakan dari membuat bahan ajar yang akan diberikan kepada siswa. Bahan ajar fungsi komposisi dibuat dalam *mind map* terdiri dari fungsi, fungsi komposisi, dan contoh pemecahan masalah fungsi komposisi. Bahan ajar tersebut divalidasi oleh dosen matematika UNSRI dari sisi konsep, konten dan penampilan, juga oleh tiga orang teman sejawat guru matematika SMA Kusuma Bangsa Palembang. Pembuatan bahan ajar pada gambar 5, 6 dan 7 menggunakan software *Buzan's iMindMap*.



**Gambar 5.** Bahan ajar tentang fungsi



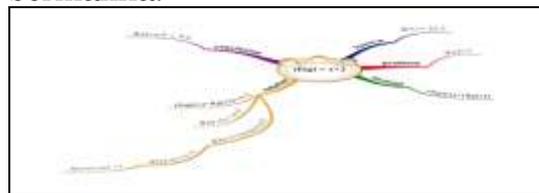
**Gambar 6.** Bahan ajar tentang fungsi komposisi

Dapat dilihat pada gambar 5 dan gambar 6 di atas, dengan *mind map* bahan ajar dapat dituangkan secara umum dan menyeluruh tentang suatu pokok bahasan. Siswa sendiri akan lebih tertarik memperhatikan karena ada warna dan gambar yang bermain dalam bahan ajar tersebut. Namun ada sisi lain yang membuat siswa cenderung menolak menggunakan *mind map* dalam pembelajaran matematika yaitu dalam hal memecahkan masalah matematika.

Menyelesaikan soal fungsi komposisi dengan menggunakan *mind map* dapat di mulai dengan menuliskan apa yang diketahui dari soal pada *centre of image* (di gambar pusat). Selanjutnya cabang-cabang adalah empat langkah pemecahan masalah Polya (lihat gambar 1). Dalam gambar 5, cabang-cabang tersebut terdiri dari identifikasi masalah (*known* dan *problem*), strategi (*strategy*) pemecahan masalah, implementasi berupa solusi dan terakhir kesimpulan.

Pembahasan lebih lanjut semakin membuat peneliti tertarik adalah pada saat *mind map* diimplementasikan untuk memecahkan masalah fungsi komposisi dalam kelas. Seperti apa yang tertulis dalam pendahuluan, siswa selama ini cenderung mengerjakan masalah matematika secara linier. *Mind map* baru bagi mereka sehingga kenyamanan menyalin dan menghafal harus digantikan dengan tuangan peta pikiran dalam kertas putih. Beberapa siswa yang selalu menggunakan otak kirinya untuk mengolah masalah pasti terganggu dengan hal tersebut. Di sinilah peran guru memberikan motivasi dan penjelasan yang logis bahwa perkembangan kecerdasan mereka harus seimbang. Menghafal tidak salah tapi memahami konsep dasar pemecahan masalah akan lebih

membuat pembelajaran matematika bermakna.



**Gambar 7.** Contoh soal fungsi komposisi dalam *mind map*

Pada perjalanan pembelajaran pokok bahasan fungsi komposisi, siswa dengan berbagai kondisi diamati dapat belajar dengan baik. Mereka dapat dibentuk dalam grup untuk mengerjakan lembar kerja. Peneliti selanjutnya memberikan tindakan yang cukup membuat siswa senang, yaitu memberikan alternatif *mind map* dengan pola jawaban linier sebagai tambahan (addition) dalam *mind map* mereka. Dengan catatan siswa dapat menggunakan alternatif tersebut apabila langkah pengerjaan soal tersebut lumayan panjang. Keadaan semakin kondusif, siswa dapat belajar secara baik dan menyenangkan. Dengan demikian, hasil belajar siswa dapat meningkat.

## 2) Perkembangan Hasil Belajar

Setelah melakukan tindakan-tindakan pada setiap siklus termasuk melakukan tes untuk melihat perkembangan hasil belajar siswa, peneliti memperoleh hasil tes. Dengan bantuan analisis hasil jawaban siswa dari *e-learning*, peneliti merangkumnya yang ditunjukkan pada tabel 5.

Secara klasikal jumlah siswa yang tuntas belajar mengalami peningkatan dari 87,097% menjadi 93,548%. Akan tetapi yang menarik yang dapat dilihat adalah hasil perkembangan hasil belajar siswa. Sebenarnya nilai di atas 90 pada hasil tes I, adalah nilai yang sebenarnya 100 namun siswa telah melakukan perbaikan sehingga sistem yang terdapat dalam *e-learning* melakukan pinalti



pemotongan poin. Sedangkan pada hasil tes II, sistem tidak dikondisikan untuk melakukan pemotongan poin pada soal yang jawabannya diperbaiki. Dengan kata lain pada tes II, perlakuan sistem lebih keras pada jawaban yang diperbaiki. Peneliti menganggap nilai di atas 90 pada tes II merupakan nilai yang sempurna. Perkembangan hasil belajar siswa yang turun hanya 11 orang, meningkat 6 orang, tetap 11 orang. Hasil belajar rata-rata termasuk kategori keaktifan adalah aktif.

**Tabel 5.** Perkembangan Hasil Belajar Siswa

2	Audrey Witari	100	70 Turun
3	Benny Luck Tandian	100	97 Turun
4	Christin Apriyanti	100	70 Turun
5	Dian Permatasari	60	97 Naik
6	Diena Ayu Azzahra	100	79 Turun
7	Fitri Nurrahmi	100	85 Turun
8	Fitriani Gunawan	100	100 Tetap
9	Gerrit Indika Mulya	100	70 Turun
10	Gilang Bintang Hakkun Ashshidhiqi	100	99 Turun
11	Irinne Virginia	100	70 Turun
12	M. Arisma Dwirian Putra	100	100 Tetap
13	Mario Kokoh Chandra	100	50 Turun
14	Mega Dwipa Oktavia	100	80 Turun
15	Michy Anggun Malvika	100	100 Tetap
16	Muhammad Apriliandy Shariff	100	99 Turun
17	Muhammad Destrayuda Trisna	100	80 Turun
18	Nadrah Intan Permata	90	80 Turun
19	Oswald Jonathan Salemputra	100	99 Turun
20	Permata Kharisa Augustin	80	83 Naik
21	Philein Hafidz Al Kautsar	100	100 Tetap
22	Pinky Nadia Kesuma	100	100 Tetap
23	Priila Anggita Mahadewi	100	70 Turun
24	Retno Tharra Handayani	100	99 Turun
25	Salsabil Dhia Adzhani	0	95 Naik
26	Sophie Wijaya	100	99 Turun
27	Vinny Septri Handayani	75	99 Naik
28	Virginia Listyani Sutantio	100	100 Tetap
29	Wira Dharma Utama	100	98 Turun
30	Yulia Wulandari	90	100 Naik
31	Yunito Medio Kusuma	90	99 Naik
Rata-rata		90,48	87,97
			<b>89,23</b>

## 4. Kesimpulan dan Saran

### a. Kesimpulan

Dari hasil pembahasan di atas, peneliti dapat menarik beberapa kesimpulan:

1. *Mind map* adalah hal yang baru bagi siswa. Secara umum dapat diterima oleh siswa sebagai metode mencatat yang kreatif. Awalnya sulit diterima oleh siswa yang harus menggunakan *mind map* dalam memecahkan masalah matematika yang sebelumnya pola pengerjaan linier yang selalu ada

dalam pembelajaran matematika. Namun pada akhirnya sangat menyenangkan karena mereka dapat menggunakan warna, gambar dalam mendeskripsikan kreativitas mereka. Terlebih lagi mereka dapat mencoba *software* yang lebih membuat *mind map* lebih menarik. Pola radian yang ada dalam *mind map* yang digunakan dalam memecahkan masalah matematika dapat dikombinasikan dengan pola linier apabila dibutuhkan, sehingga siswa tidak kehilangan arah dalam memecahkan masalah matematika tersebut.

2. Dengan menggunakan *mind map* dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika dengan indikator meningkatnya hasil belajar siswa.
3. Dan dengan menggunakan *mind map* dapat meningkatkan keaktifan siswa dalam pembelajaran matematika yang lebih bermakna.

### b. Saran

Beberapa saran yang diberikan dalam penelitian ini:

1. Siswa dapat menggunakan *mind map* dalam pembelajaran matematika lebih lanjut.
2. Guru dapat menggunakan *mind map* dalam memecahkan masalah matematika dengan pokok bahasan yang lain.
3. Sekolah dapat mengadakan pelatihan bagi guru matematika dalam menggunakan *mind map* dalam pembelajaran matematika terutama dalam memecahkan masalah matematika.
4. Perlu penelitian terhadap kreativitas siswa dalam menyelesaikan masalah matematika tingkat tinggi dengan menggunakan *mind map*.



## Daftar Pustaka

- Bahri, Syaiful dan Aswan Zain. (2006). *Strategi Belajar Mengajar*. Cet.III, h. 18. Jakarta: Rineka Cipta.
- BSNP. (2006). *Peraturan Pemerintah NO. 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan ( SNP )*. Bandung: Citra Umbara
- Buzan, Tony. (2006). *Buku Pintar Mind Map*. PT. Gramedia Pustaka Utama
- Djohan Yoga. (2009). *Buzan Mind Map For Everyone @ Everywhere: The Secret to Work Faster, Think Sharper, Learn Smarter & Communicate Better*. Jakarta
- Fadjar Shodiq. (2004) *Penalaran, Pemecahan Masalah dan Komunikasi dalam Pendidikan Matematika*, Diknas PPPG Matematika, Yogyakarta, h.10
- Mahmuddin (2009). *Pembelajaran Berbasis Pikiran (Mind Mapping)*, dalam <http://mahmuddin.wordpress.com/2009/12/01/pembelajaran-berbasis-peta-pikiran-mind-mapping/>
- Suherman, dkk (2001). *Common Textbook: Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung : Jica- Universitas Pendidikan Indonesia (UPI)
- Sumadi Suryabrata. (2008). *Metodologi Penelitian*. Jakarta. PT. Rajagrafindo Persada
- Wina Sanjaya, H. (2009). *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta. Kencana
- Wono Setya Budhi. (2003). *Langkah Awal Menuju Ke Olimpiade Matematika*. Jakarta: CV. Ricardo



# PENDEKATAN DEDUKTIF UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN SISWA KELAS X SMA N 2 DUSUN SELATAN DALAM MENGUASAI MATERI LOGARITMA

Handriani Kristini

SMAN 2 Dusun Selatan, Barito Selatan, Kalteng

**Abstract.** *This research involve students in grade 10 at SMAN 2 Dusun Selatan. According to pretest, from 37 students, 30 students (81,08%) have point less than 65 (Criterion Thoroughness Minimal or CTM), meanwhile students already complete pass the study only 7 students (18,92%). After the first cycle, their abilities about logaritma increase where there is 21 students (56,76 %) pass the CTM and only 16 student (43,24%) didn't reached CTM. By second cycle of action with deductive approach , its acquired result that 35 students (94,59%) pass the CTM and only 2 students (5,41%) didnt pass the CTM. It mean what we expected 80% student can pass the CTM. It can be concluded that deductive approach could increase student ability to understand logarithm characteristics.*

**Keywords:** *deductive approach, logarithm*

## 1. Pendahuluan

Pembelajaran matematika adalah proses pemberian pengalaman belajar kepada peserta didik melalui serangkaian kegiatan yang terencana sehingga peserta didik memperoleh kompetensi terkait matematika yang dipelajari. Peserta didik memperoleh kompetensi yang diharapkan tersebut

Selama ini penguasaan siswa pada materi matematika terutama materi logaritma di kelas X SMA Negeri 2 Dusun Selatan, sangat rendah. Walaupun siswa diberi contoh dan latihan soal sebanyak-banyaknya, ternyata cara pengajaran semacam ini tidak efektif, karena setelah dievaluasi hasilnya jauh dari harapan. Siswa kelas yang lebih tinggipun menganggap materi logaritma adalah materi yang sulit. Tidak efektifnya pengajaran yang dilakukan, diduga karena penggunaan strategi atau pendekatan yang kurang tepat.

lebih banyak melalui penanganan yang dilakukan oleh guru. Guru secara sungguh-sungguh dan benar-benar secara sadar bersedia membuat persiapan dan bekerja lebih interaktif. Bukan hanya memperhatikan kemampuan diri sendiri, namun tetap memperhatikan kebutuhan peserta didik.

Andi Hakim Nasution (1988: 243) menyatakan bahwa dalam suatu pengajaran yang berkaitan dengan suatu materi kurikulum tertentu prinsip keterlaksanaan dipengaruhi oleh empat komponen pokok yaitu pembawa materi, penyaji materi, pendekatan, dan penerima materi. Pada pengajaran matematika sekarang sudah banyak strategi, pendekatan dan metode pengajaran yang dapat dipilih dalam kegiatan pembelajaran. Namun guru dituntut untuk dapat memilih pendekatan yang cocok dengan materi dan kesiapan siswa. Misalnya penggunaan pendekatan deduktif,



sebagian orang menganggap pendekatan ini merupakan pendekatan konvensional yang sudah tidak relevan dengan keadaan sekarang. Namun pada materi tertentu justru penggunaan pendekatan ini memberi hasil belajar maksimum. Mengingat ciri penting matematika sekolah yaitu memiliki objek abstrak, pola pikir deduktif dan konsisten, pengajaran matematika juga hendaknya disesuaikan dengan kekhasan konsep sehingga akan mudah tercapai kompetensi yang diharapkan. Selain itu untuk menentukan ketercapaian kompetensi diantaranya adalah penggunaan pendekatan pembelajaran yang sesuai dengan topik yang dibahas dan tingkat perkembangan intelektual peserta didik.

Menurut Jean Piaget perkembangan intelektual anak berkembang secara bertingkat atau bertahap yaitu tahap sensori (0 – 2 tahun), pra operasional (2 – 7 tahun), operasional konkrit (7 – 11 tahun) dan operasional formal (11 tahun lebih). Jerome Bruner dalam teorinya mengatakan bahwa belajar matematika akan berhasil jika proses pengajaran diarahkan kepada konsep-konsep dan struktur-struktur yang termuat dalam pokok bahasan yang diajarkan disamping hubungan yang terkait antara konsep-konsep atau struktur.

Siswa SMA pada umumnya sudah berada pada tahap operasional formal. Penjelasan-penjelasan yang menggunakan sifat-sifat dan rumus-rumus dapat dimengerti dengan baik. Selama ini dalam mengajar matematika terutama yang berkaitan dengan sifat-sifat mau pun rumus-rumus dalam penjelasannya sebagian guru matematika menggunakan pendekatan deduktif, namun tidak diterapkan dalam menyelesaikan contoh dan latihan soal. Padahal, dalam pengajaran matematika baik penjelasan maupun pemberian contoh, seorang guru harus selalu

mengaitkan setiap langkah pembahasan dengan sifat atau pun rumus umum yang diperoleh sebelumnya. Dengan demikian siswa meyakini bahwa penjelasan materi dan pembahasan soal adalah akurat dan dapat dipercaya.

Diperlukan contoh-contoh, sehingga siswa mampu memahami karakteristik konsep tersebut. Contoh yang diberikan harus sesuai dengan rumusan atau teorema yang diberikan. Tetapi tidak tertutup kemungkinan jika diberikan juga contoh-contoh yang tidak memenuhi rumus, sifat atau teorema dengan harapan siswa tidak mengalami salah pengertian terhadap konsep yang sedang dipelajari. Menurut Dienes, belajar matematika melibatkan suatu struktur hirarki dari konsep-konsep tingkat lebih tinggi yang dibentuk atas dasar apa yang telah terbentuk sebelumnya. Ini berarti bahwa belajar konsep-konsep matematika tingkat lebih tinggi tidak mungkin bila prasyarat yang mendahului konsep tersebut belum dipelajari.

Pendekatan mengajar diartikan sebagai suatu prosedur atau konsep yang digunakan dalam membahas suatu bahan pelajaran untuk mencapai tujuan belajar mengajar. Sehingga pendekatan mengajar matematika dapat diartikan sebagai suatu prosedur atau konsep tertentu yang digunakan untuk mengajar dan membahas suatu materi pelajaran matematika. Metode mengajar lebih menitik beratkan pada cara yang digunakan untuk menyampaikan materi atau bahan pelajaran sedangkan pendekatan mengajar lebih menekankan pada suatu konsep atau aturan yang digunakan.

Menurut Soedjan W. dalam modul Strategi Belajar Mengajar Matematika, pendekatan yang digunakan dalam sistem pengajaran matematika di antaranya pendekatan induktif, deduktif, formal, informal, analitik,



dan sintetik. Setiap pendekatan ini memiliki kelemahan dan kelebihan, kuncinya terletak pada guru. Guru dihadapkan pada pilihan pendekatan mengajar manakah yang tepat digunakan agar secara efektif tercapai tujuan yang diharapkan.

Menurut filsafat matematika, matematika adalah pengetahuan yang bersifat deduktif dan rasional yang kebenarannya tidak tergantung kepada pembuktian empiris. Perhitungan matematika bukanlah suatu eksperimen. Sistem matematika konsisten terhadap dirinya dan bebas dari kontradiksi terhadap dirinya. Pendekatan logis yang khas yang digunakan dalam matematika adalah dimulai dengan definisi-definisi dan aksioma-aksioma kemudian menyimpulkan suatu teorema yang dinyatakan sebagai suatu pernyataan yang dapat dibuktikan dengan menggunakan penalaran deduktif dan kumpulan aksioma yang telah disepakati.

Dalam kesimpulan yang diperoleh dengan deduksi, siswa belajar mencari asumsi yang didasarkan argumentasi dan ini merupakan pengalaman untuk berpikir kritis. Siswa SMA yang sudah masuk pada tahap berpikir operasi formal (usia di atas 12 tahun), sudah mampu menggeneralisasikan dan mengoperasikan bentuk dari suatu argumentasi dan tidak lagi menggunakan benda-benda empiris. Mereka mampu menggunakan prosedur seorang ilmuwan yaitu dengan menggunakan prosedur hipotesis deduktif.

Faktor-faktor yang perlu diperhatikan dalam pendekatan deduktif adalah setiap aksioma, definisi atau konsep matematika harus dimengerti dengan menyajikan pertama-tama dengan contoh-contoh konkrit yang melibatkan pengalaman belajar yang terdahulu yang diketahui dengan baik oleh siswa. Jadi walaupun anak

sudah memasuki tahap berpikir operasi formal, materi yang disajikan haruslah dari hal-hal yang telah diketahui ke hal-hal yang tidak diketahuisebab anak akan jauh lebih mudah memahami hal-hal baru melalui hal-hal yang telah dikenal dengan baik. Suatu konsep baru tidak sekedar disajikan begitu saja dengan suatu definisi yang tepat kepada siswa, namun strategi juga perlu diperhatikan. Dengan demikian, seorang guru berhati-hati bila memperkenalkan konsep matematika yang baru sebagaimana para ahli psikologi memperingatkan, sekali struktur kognitif anak sudah terbentuk, maka sukarlah untuk diubah.

Pendekatan deduktif diartikan sebagai sesuatu pendekatan mengajar yang bermula dari satu atau beberapa rumus, prinsip, hukum, teorema atau peraturan diikuti dengan aplikasinya ke atas contoh-contoh yang dikhususkan. Pendekatan ini juga digunakan untuk mendapatkan kesimpulan atau generalisasi yang baru daripada rumus, prinsip, hukum, atau teorema yang diketahui.

Prinsip-prinsip penggunaan strategi pengajaran secara deduktif: pada tingkat permulaan, masalah atau hipotesis harus dinyatakan terlebih dahulu, murid-murid harus dibimbing mengingat kembali rumus, generalisasi, prinsip, teorema atau teori agar mereka dapat menyelesaikan masalah atau hipotesis. Generalisasi, prinsip atau teori yang digunakan untuk menyelesaikan masalah atau membuktikan hipotesis haruslah diketahui serta telah difahami secara mendalam. Penggunaan pendekatan deduktif haruslah dilaksanakan mengikut prosedur dengan tepat. Guru sendiri tidak perlu menunjukkan cara menyelesaikan masalah atau menguraikan cara membuktikan hipotesis, tetapi membimbing murid melalui aktivitas



soal-jawab sehingga mereka menjalankan aktivitas penyelesaian masalah sendiri.

Pada saat siswa mengerjakan latihan soal atau tes, siswa diajarkan atau dianjurkan untuk menggunakan prosedur deduktif, yaitu sebelum membuat langkah-langkah penyelesaian, siswa menuliskan atau mencantumkan rumus umum atau sifat yang berkaitan dengan penyelesaian, kemudian hal-hal yang diketahui dan yang ditanyakan baru membuat langkah penyelesaian. Selama ini dalam pengajaran matematika, guru menggunakan pendekatan deduktif hanya pada penjelasan materi atau membuktikan kebenaran rumus saja namun jarang dilaksanakan pada pemecahan atau langkah-langkah penyelesaian soal latihan. Dengan kata lain siswa mengerjakan latihan soal-soal logaritma langsung tanpa mencantumkan sifat-sifat atau rumus logaritma yang berkaitan dengan soal. Padahal dengan mencantumkan rumus atau sifat yang ada siswa mendapat keuntungan: pertama siswa semakin ingat dan terbiasa dengan sifat-sifat logaritma. Kedua penyelesaian soal dapat dipertanggung jawabkan kebenarannya.

Dari uraian di atas dapatlah disimpulkan bahwa perlakuan pengajaran yang baik dapat membantu tercapainya suatu tujuan pengajaran itu sendiri. Pengajaran matematika hendaknya disesuaikan dengan kekhasan konsep/pokok bahasan/sub pokok bahasan dan perkembangan berpikir siswa.

Penggunaan pendekatan deduktif pada penelitian ini tidak hanya pada penjelasan materi atau membuktikan kebenaran rumus saja, namun dilaksanakan juga pada pemecahan atau langkah-langkah penyelesaian soal latihan. Dengan kata lain selama ini siswa mengerjakan latihan soal-

soal logaritma langsung tanpa mencantumkan sifat-sifat atau rumus logaritma yang berkaitan dengan soal. Padahal dengan mencantumkan rumus atau sifat yang ada siswa mendapat keuntungan: (1) siswa semakin ingat dan terbiasa dengan sifat-sifat logaritma, (2) penyelesaian soal dapat dipertanggung jawabkan kebenarannya sehingga keyakinan siswa terhadap jawaban sangat kuat. Karena itu pengajaran dengan menggunakan pendekatan deduktif untuk siswa sekolah menengah dianggap efektif dalam mencapai tujuan pembelajaran untuk materi tertentu, terutama dalam mempelajari sifat-sifat logaritma.

## 2. Sifat dan Aturan Algoritma

Materi yang diteliti adalah Materi logaritma yang masuk dalam Bab I: Bentuk Pangkat, Akar dan Logaritma di kelas X semester pertama. Bagian materi yang paling sulit dipahami oleh siswa adalah sifat-sifat logaritma dan penggunaannya.

Karena keterbatasan waktu dan dana, serta memandang pada kekhasan konsep atau materi pelajaran ini, dalam penelitian ini materi dibatasi pada sifat-sifat dasar logaritma dan penggunaannya. Kompetensi Dasar: Menggunakan sifat dan aturan logaritma dalam pemecahan masalah dan Indikatornya yaitu: menyatakan sifat-sifat logaritma, menggunakan sifat-sifat logaritma untuk menyelesaikan masalah serta menyelesaikan Persamaan Logaritma Sederhana. Materi Sifat Dasar Logaritma: Jika  $x$  dan  $y$  bilangan real positif dan  $r$  bilangan real dimana  $a > 0$  dan  $a \neq 0$  maka:

1.  ${}^a \log xy = {}^a \log x + {}^a \log y$
2.  ${}^a \log \frac{x}{y} = {}^a \log x - {}^a \log y$
3.  ${}^a \log x^n = n \cdot {}^a \log x$
4.  ${}^a \log a = 1$
5.  ${}^a \log 1 = 0$



Sifat turunan/tambahan :

1.  $a^{a \log x} = x$
2.  $a^n \log_x m = \frac{m}{n} a \log x$
3.  $a \log x = \frac{c \log x}{c \log a}$
4.  $a \log b \times b \log c = a \log c$

Adapun bentuk penyelesaian soal dengan menggunakan pendekatan deduktif contohnya :

1. Sederhanakan dan tentukan nilai dari  $\frac{3 \log 16}{3 \log 2}$
2. Buktikan bahwa :  $2 \log x = 4 \log x^2$

Jawab:

1. p<sub>1</sub> (premis mayor):  $a \log b = \frac{c \log b}{c \log a}$

p<sub>2</sub> (premis minor) :  $\frac{3 \log 16}{3 \log 2} = 3,$

$b = 16$  dan  $a = 2$

Kesimpulan:  $\frac{3 \log 16}{3 \log 2} = 2 \log 16 = 4$

2. Membuktikan:  $2 \log x = 4 \log x^2$

p<sub>1</sub> (premis mayor):

$$a^n \log_x m = \frac{m}{n} a \log x$$

p<sub>2</sub> (premis minor):

Buktikan  $2 \log x = 4 \log x^2$

Kesimpulan:

$$4 \log x^2 = 2^2 \log x^2$$

$$= 2/2 \ 2 \log x$$

$$= 1. \ 2 \log x$$

$$= 2 \log x \text{ (terbukti)}$$

### 3. Metodologi Penelitian

Dalam penelitian ini yang menjadi tolak ukur untuk menentukan keberhasilan pengajaran dengan menggunakan pendekatan deduktif dibatasi pada kemampuan kognitif siswa. Untuk mengukur kemampuan tersebut, diberikan evaluasi yang sesuai dengan tujuan pembelajaran pada setiap siklus.

Penelitian tindakan kelas ini dilaksanakan dengan mengambil

lokasi di SMA Negeri 2 Dusun Selatan. Waktu Pelaksanaan dari bulan Agustus sampai dengan bulan September tahun 2010, menggunakan jenis perlakuan tindakan kelas (*class room action research*) dengan menggunakan dua siklus. Dengan objek penelitian siswa kelas X-A SMA Negeri 2 Dusun Selatan tahun pelajaran 2010/2011 yang berjumlah 37 orang. Pengambilan objek penelitian ini didasarkan pada keterbatasan dana dan waktu, serta kondisi kelas yang mampu mewakili siswa kelas X secara keseluruhan.

Peneliti/observer adalah guru matematika dengan kata lain peneliti terlibat langsung dalam proses penelitian.

Dalam penelitian tindakan kelas ini, pengumpulan data menggunakan tes tertulis yang telah dirancang oleh peneliti sesuai dengan tujuan yang telah tertuang didalam kisi - kisi soal dan yang berkenaan hasil penguasaan materi sifat-sifat logaritma oleh siswa.

Penelitian ini dipergunakan untuk mencari suatu strategi pembelajaran yang tepat untuk meningkatkan penguasaan materi sifat-sifat logaritma secara efektif dan efisien, sehingga arah penelitian ini yaitu mengaktifkan dan memberi kefahaman pada siswa dalam penguasaan materi sifat-sifat logaritma dengan efektif, dan untuk pengukuran masalah tersebut peneliti menggunakan alat pengumpul data yang berupa tes tertulis yang berupa soal dan dilengkapi dengan kisi-kisi soal secara lengkap.

Hasil penelitian tindakan kelas ini tercapai sesuai dengan harapan bila dalam penelitian ini penggunaan pendekatan deduktif merupakan strategi yang efektif untuk mengajarkan materi sifat-sifat logaritma, dalam hal ini ditandai



dengan penguasaan materi sifat-sifat logaritma kelas XSMA Negeri 2 Dusun Selatan pada akhir penelitian ini meningkat hingga mencapai 80% siswa telah mencapai nilai di atas batas ketuntasan minimal (KKM 65).

#### **4. Prosedur Penelitian**

Sebelum mengadakan tindakan pada penelitian ini, peneliti mengadakan evaluasi terhadap penguasaan materi yang diajarkan dengan metode ceramah dan pemberian contoh secara klasikal yang diperoleh melalui data kemampuan awal penguasaan materi sifat-sifat logaritma dari siswa. Peneliti juga mencatat hasil yang diperoleh anak didik serta mencatat kesalahan-kesalahan yang dilakukan anak didik dalam mengerjakan masalah yang berkaitan dengan bahan ajar yang diberikan.

Penelitian tindakan kelas ini dilakukan dalam 2 siklus namun bila dari dua siklus yang direncanakan masih terdapat masalah yang harus dipecahkan maka dapat dilanjutkan dengan siklus berikutnya.

Pelaksanaan prosedur penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti adalah sebagai berikut:

##### **a. Tahap perencanaan tindakan**

Tahap ini meliputi penyusunan silabus yang berkaitan dengan materi logaritma, merancang skenario pembelajaran yang dapat mengaktifkan secara klasikal dengan menggunakan pendekatan deduktif, merancang alat pengumpul data yang berupa tes dan digunakan untuk mengetahui pemahaman kemampuan siswa yang berkaitan dengan materi logaritma.

##### **b. Tahap pelaksanaan tindakan**

Pada tahap ini, siswa diberikan penjelasan umum tentang tujuan

penelitian tindakan kelas sesuai dengan rancangan yang telah direncanakan, serta memberikan penjelasan secara umum tentang pokok bahasan yang diajarkan dengan menggunakan pendekatan deduktif, baik dalam menjelaskan materi, membuktikan rumus maupun dalam menyelesaikan contoh latihan soal. Peneliti mengajar sesuai dengan skenario pembelajaran klasikal yang telah dirancang, mencatat kegiatan-kegiatan yang dilakukan oleh masing-masing siswa, dan memberikan evaluasi pada siswa untuk mengetahui pemahaman siswa berkaitan dengan materi logaritma.

##### **c. Tahap observasi tindakan**

Pada tahap ini, peneliti mengamati dan mencatat semua kejadian termasuk hasil, kesalahan yang terjadi pada saat siswa dalam mengikuti pembelajaran dan menjelaskan kembali pada siswa yang mengalami kesulitan dalam memahami materi.

##### **d. Tahap refleksi**

Pada tahap ini, peneliti menganalisa hasil pekerjaan siswa dan hasil observasi yang dilakukan pada siswa guna menentukan langkah berikutnya.

#### **5. Hasil Penelitian**

Sebelum penelitian tindakan kelas ini dilaksanakan, peneliti telah melaksanakan pengajaran dengan menggunakan metode ceramah secara klasikal, observasi dan pengumpulan data dari kondisi awal kelas yang akan diberi tindakan, yaitu kelas X-A SMA Negeri 2 Dusun Selatan tahun pelajaran 2010 /2011 pada tanggal 9 Agustus 2010 selama 2 x 45 menit. Tujuannya ingin mengetahui apakah benar kelas ini memerlukan tindakan. Setelah selesai penyampaian materi, siswa mengerjakan tes tentang sifat-sifat logaritma dan penggunaannya.





Berdasarkan kondisi awal di atas, dapat disimpulkan bahwa rendahnya pemahaman siswa dalam memahami sifat-sifat logaritma karena kurangnya daya tarik dan keyakinan siswa terhadap materi yang diajarkan, serta pendekatan yang digunakan tidak sesuai dengan tahap berpikir siswa.

Hasil tes menunjukkan hanya 7 orang (18,92 %) siswa yang mencapai nilai tuntas sedangkan 30 orang (81,08 %) yang belum tuntas maka disimpulkan perlu diberi tindakan yaitu perbaikan pendekatan pembelajaran yang memungkinkan siswa menyakini kebenaran materi pelajaran yang mereka pelajari. Dengan menerapkan suatu pendekatan yang selalu menghubungkan setiap soal dengan rumus umum atau sifat-sifat umum melalui tahap demi tahap sesuai prosedur dan disajikan dengan sistematis. Pendekatan yang tepat untuk kondisi di atas adalah pendekatan deduktif. Dirancang perbaikan untuk diterapkan pada siklus I, yaitu menggunakan pendekatan deduktif dengan topik yang sama.

Untuk melakukan penelitian pada siklus I ini peneliti sekaligus guru pengajar merencanakan tindakan yang meliputi membuat silabus materi pembelajaran logaritma, merancang program pengajaran yang diperuntukkan untuk pengajaran klasikal, membuat lembar kerja siswa yang digunakan untuk memudahkan siswa dalam belajar dengan penyusunan tahap demi tahap sesuai prosedur deduktif yang membawa siswa dalam penyelesaian suatu masalah, membuat alat evaluasi yang digunakan untuk mendapatkan data kemampuan siswa setelah mendapatkan tindakan dengan menggunakan pendekatan deduktif, membuat solusi dan langkah untuk disampaikan pada siswa berkaitan

kelemahan siswa dalam menyelesaikan masalah.

Pelaksanaan tindakan pada siklus I dilaksanakan pada hari Sabtu tanggal 14 Agustus 2010, peneliti melakukan kegiatan sesuai dengan apa yang telah direncanakan, dimulai dengan penjelasan pada siswa tentang kegiatan yang harus dilakukan oleh siswa dalam mengikuti kegiatan.

Pada pelaksanaan kegiatan ini banyak kemajuan yang diperoleh. Sebagian siswa sudah mampu dan lancar dalam menyelesaikan soal dengan menggunakan pendekatan deduktif. Namun masih ada yang belum sesuai dengan apa yang diharapkan. Karena guru sekaligus peneliti belum dapat melaksanakan pengelolaan sirkulasi kegiatan sesuai dengan skenario pembelajaran, masih ada siswa belum mengerti apa yang harus dikerjakan pada LKS, masih ada siswa yang menggunakan sifat-sifat logaritma yang tidak tepat.

Hasil pengamatan dari 37 siswa yang ada, 16 siswa (43,24%) mendapatkan nilai kurang dari 65 atau belum mencapai KKM dan ada 21 siswa telah mendapatkan nilai 65 ke atas, hal ini berarti 56,76% siswa telah mampu memahami sifat-sifat logaritma dengan baik.

Refleksi menunjukkan keberhasilan dan kegagalan yang terjadi dalam pelaksanaan tindakan selama siklus pertama adalah sebagai berikut, sebagian besar siswa sudah memahami bentuk penjumlahan atau pengurangan logaritma dengan bilangan pokok yang sama ke dalam bentuk perkalian atau pembagian atau sebaliknya, siswa sudah mampu mengerjakan bentuk-bentuk logaritma yang belum diketahui nilainya dengan menggunakan nilai logaritma suatu bilangan yang merupakan faktor



dari bilangan tersebut. Namun masih banyak siswa yang tidak mencantumkan rumus atau sifat umum yang berkaitan dengan penyelesaian soal, langkah-langkah penyelesaian masih kurang sistematis, dalam mengidentifikasi rumus atau sifat-sifat logaritma masih ada belum tepat, belum mampu mengubah bentuk-bentuk

seperti  ${}^a \log b = \frac{{}^n \log b}{{}^n \log a}$ ,  ${}^a \log b \cdot {}^b \log c = {}^a \log c$ , dan  ${}^a \log b^n = n \cdot {}^a \log b$  yang sebenarnya dapat menyederhanakan bentuk soal.

Untuk mengatasi masalah di atas dibuat rencana untuk pelaksanaan pada Siklus II dengan perbaikan sebagai berikut, peneliti memperbaiki kembali lembar kerja agar mudah dipahami dan sesuai dengan langkah-langkah deduktif, membagi siswa ke dalam 9 kelompok, setiap kelompok terdiri dari 4 orang dimana di dalam setiap kelompok terdapat satu atau dua orang siswa yang sudah memahami sifat-sifat logaritma. Diharap siswa yang sudah memahami ini dapat membagi pengetahuannya kepada siswa yang belum mengerti, memberi motivasi kepada siswa agar bersemangat, aktif, selalu kompak dan saling membagi pengetahuan kepada sesama teman.

Memberi pengarahan agar dalam menjawab soal, rumus umum, unsur yang diketahui ditulis dan diidentifikasi sesuai prosedur deduktif, agar jawaban sistematis dan mudah dipahami oleh orang lain. Membuat rancangan pembelajaran materi logaritma sub bahasan sifat-sifat logaritma dan ditambah dengan

persamaan logaritma sederhana untuk kelompok kecil, membuat lembar kerja yang dipergunakan untuk diskusi kelompok, merencanakan alat evaluasi yang berupa soal tes yang digunakan untuk mengukur kemampuan siswa.

Peneliti melaksanakan tindakan siklus II pada hari Senin tanggal 16 Agustus 2010 dengan materi yang dibahas yaitu sifat-sifat logaritma dan persamaan logaritma sederhana. Tindakan pada siklus II ini diawali penjelasan kepada siswa tentang prosedur yang akan dilaksanakan pada pembelajaran untuk kelompok kecil. Peneliti membagi kelompok yang terdiri dari 4 siswa dan menentukan ketua dari masing-masing kelompok tersebut, selanjutnya siswa berkumpul menurut kelompok masing-masing untuk mengerjakan LKS yang telah dibagikan. Setelah waktu yang ditentukan untuk mengerjakan tugas pada lembar kerja telah habis, maka peneliti meminta perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil kerjanya dan kelompok lain diminta menanggapi apa yang telah dipresentasikan. Peneliti memandu jalannya diskusi dan bersama-sama siswa merumuskan jawaban.

Hari Sabtu tanggal 21 Agustus 2010, siswa diberikan evaluasi tentang penguasaan materi sifat-sifat logaritma dan penggunaannya dalam persamaan logaritma sederhana dalam waktu 1 jam pelajaran atau 45 menit. Di bawah ini contoh hasil tes siswa pada siklus II dengan menggunakan pendekatan deduktif:



**SOAL**

1. Tentukan nilai dari bentuk-bentuk logaritma berikut :

- a.  ${}^{3\sqrt{3}}\log 27$       b.  ${}^2\log 3 + {}^2\log 2 - {}^2\log 6 - {}^2\log 3$       c.  $2 \log 3 + \log 2 - \log 18$   
 d.  ${}^3\log 8$      ${}^{x^2}\log 9$       e.  ${}^2\log \sqrt{6} - \frac{1}{2} \cdot {}^2\log 3$       f.  
 $\frac{{}^6\log \sqrt[3]{36} + \frac{1}{2} {}^{1/2}\log \frac{1}{64}}{{}^5\log 3}$

Jawab:

**Jawab:**

1. (a)  ${}^{3\sqrt{3}}\log 27$   
 Pr: (sifat)  $a^m \log b^n = \frac{n}{m} \log b$   
 Pa:  ${}^{3\sqrt{3}}\log 27$   
 K:  ${}^{3\sqrt{3}}\log 27$   
 $= \frac{1}{\sqrt{27}} \log 27$   
 $= \frac{1}{27^{1/2}} \log 27$   
 $= \frac{1}{\sqrt{27}} \cdot 27 \log 27$   
 $= \frac{1}{\sqrt{27}} \cdot 1 = \frac{1}{\sqrt{27}}$

(b) Pr: (sifat/rumus)  $e \log ab = e \log a + e \log b$   
 Pa:  ${}^2\log 3 + {}^2\log 2 - {}^2\log 6 - {}^2\log 3$   
 K:  ${}^2\log 3 + {}^2\log 2 - {}^2\log 6 - {}^2\log 3$   
 $= {}^2\log 2 - {}^2\log 6$   
 $= -{}^2\log 3$   
 $= -3 //$

(c) Pr:  $e \log ab = e \log a + e \log b$   
 $e \log \frac{a}{b} = e \log a - e \log b$   
 $e \log a^n = n e \log a$   
 Pa:  $2 \log 3 + \log 2 - \log 18$   
 $\Rightarrow K = 2 \log 3 + \log 2 - \log 18$   
 $= \log 3^2 + \log 2 - \log 18$   
 $= \log 9 + \log 2 - \log 18$   
 $= \log \frac{9 \times 2}{18}$   
 $= \log 1$   
 $= 0 //$

(d) Pr:  $e \log a^n = n e \log a$   
 $a \log b \times b \log c = a \log c$   
 Pa:  ${}^3\log 8 \times {}^2\log 9$   
 K:  ${}^3\log 8 \times {}^2\log 9$   
 $= {}^3\log 2^3 \times {}^2\log 3^2$   
 $= 3 \cdot {}^3\log 2 \times {}^2\log 3$   
 $= 3 \cdot {}^3\log 3$   
 $= 3 \cdot 1$   
 $= 3 //$

(e)  ${}^2\log \sqrt{6} - \frac{1}{2} {}^2\log 3$   
 Pr:  $e \log a^n = n e \log a$   
 $e \log \frac{a}{b} = e \log a - e \log b$   
 K:  ${}^2\log \sqrt{6} - \frac{1}{2} {}^2\log 3$   
 $= {}^2\log 6^{1/2} - \frac{1}{2} {}^2\log 3$   
 $= \frac{1}{2} {}^2\log 6 - \frac{1}{2} {}^2\log 3$   
 $= \frac{1}{2} ({}^2\log 6 - {}^2\log 3)$   
 $= \frac{1}{2} ({}^2\log \frac{6}{3}) = \frac{1}{2} {}^2\log 2 = \frac{1}{2}$

(f) Pr:  $e \log a^n = n e \log a$   
 $a^a \log b = b$   
 Pa:  ${}^6\log \sqrt[3]{36} + \frac{1}{2} \log \frac{1}{64}$   
 $\frac{{}^5\log 3}{3}$   
 K:  ${}^6\log 36^{1/3} + \frac{1}{2} \log \frac{1}{64}$   
 $\frac{{}^5\log 3}{3}$   
 $= \frac{1}{3} \frac{{}^5\log 36 + \frac{1}{2} \log \frac{1}{64}}{3} = \frac{2}{3} + 6$   
 $= \frac{2}{3} + \frac{18}{3} = \frac{20}{3} = \frac{20}{9}$

Pelaksanaan kegiatan pada siklus ke II ini sudah sesuai dengan apa yang diharapkan dan hasilnya cukup memuaskan karena guru sekaligus peneliti sudah dapat melaksanakan pengelolaan kegiatan dengan baik

sesuai skenario pembelajaran. Penilaian sudah terlaksana dengan baik, dari 9 kelompok yang ada, 8 kelompok yang anggotanya sangat antusias dan bersemangat dalam mengerjakan tugas dalam LKS dan



mengidentifikasi sifat-sifat logaritma yang berkaitan dengan soal dengan tepat, sehingga menjawab soal latihan dengan mudah dan cepat. Rata-rata setiap kelompok menggunakan langkah-langkah yang sistematis dalam mengerjakan latihan soal. Sebagian besar siswa sudah mampu mengidentifikasi rumus atau sifat logaritma yang berhubungan dengan soal, sehingga mereka juga mampu menyelesaikan persamaan logaritma sederhana dengan begitu mudah.

Berdasarkan pengamatan dari 37 siswa yang ada di kelas X-A, ada 35 orang siswa yang memperoleh nilai 65 ke atas atau mencapai KKM dan hanya 2 siswa (5,41%) yang mendapatkan nilai di bawah KKM, sehingga prosentasi siswa yang telah tuntas adalah 94,59% lebih dari hasil yang diharapkan

Berdasarkan refleksi dari hasil evaluasi yang diberikan selama 1 jam pelajaran atau 45 menit ternyata dari 37 siswa terdapat 35 orang siswa telah mampu mendapatkan nilai di atas batas ketuntasan minimal, walaupun demikian masih terlihat kesalahan yang dibuat oleh siswa dikarenakan faktor kekurangan telitian siswa dalam bekerja.

Masalah *skill* dan kecermatan dalam mengambil langkah pengerjaan sudah cukup baik tetapi perlu lebih ditingkatkan. Keaktifan dari siswa secara keseluruhan telah sesuai yang diharapkan oleh peneliti karena dalam mengerjakan lembar kerja secara kelompok ini 88,89% (8 kelompok) telah aktif dalam pembahasan lembar kerja yang diberikan. Hasil refleksi menunjukkan: dalam pelaksanaan skenario pembelajaran dengan menggunakan pendekatan deduktif dalam memahami materi sifat-sifat logaritma ternyata baik dan cocok. Pendekatan ini dapat dipertahankan

untuk meningkatkan kualitas pembelajaran terutama yang menyangkut rumus-rumus umum dan sifat-sifat umum matematika. Pendekatan deduktif memberi pengaruh positif yaitu siswa menjadi yakin terhadap jawaban orang lain atau jawabannya sendiri yang benar karena setiap pengerjaan soal latihan selalu dicantumkan rumus atau sifat umum dari logaritma itu sendiri. Pembagian kelompok sesuai penyebaran siswa yang memiliki kemampuan dan ketrampilan secara merata sangat mempengaruhi hasil yang diperoleh. Siswa yang memiliki ketrampilan dan kemampuan lebih membagi kemampuan, pengetahuan dan ketrampilannya kepada siswa yang kurang. Sebagian besar siswa mampu mengikuti kegiatan pembelajaran, aktif dan tertib. Kemampuan siswa memahami sifat-sifat logaritma meningkat dari kondisi awal hingga siklus II

Berdasarkan deskripsi antar Siklus hasil pelaksanaan tindakan mulai pemantauan keadaan awal hingga pelaksanaan tindakan pada siklus II untuk setiap indikator pada kondisi awal siswa dapat menyatakan sifat-sifat logaritma yaitu dengan melengkapi rumus-rumus atau sifat-sifat logaritma ada 10 orang (27,03%), pada siklus I meningkat menjadi 26 orang dan pada siklus II menjadi 37 orang (100 %). Siswa dapat menggunakan sifat-sifat logaritma untuk menyelesaikan masalah, pada kondisi awal ada 4 orang (10,81 %), pada siklus I meningkat menjadi 16 orang (43,24%) dan pada siklus II 36 orang (97,30 %). Sedangkan Siswa yang mampu menyelesaikan persamaan logaritma sederhana pada siklus II ada 32 orang (86,49 %). Kemampuan siswa untuk mengerjakan persamaan logaritma ini adalah dasar untuk memahami persamaan logaritma yang ada di kelas XII IPA.



Berdasarkan uraian di atas, ternyata penggunaan pendekatan deduktif untuk memahami sifat-sifat logaritma memberi pengaruh yang positif. Selain dengan membuktikan rumus menggunakan pendekatan deduktif dimana siswa semakin percaya kebenaran rumus atau sifat logaritma siswa juga belajar menghubungkan rumus umum atau sifat logaritma dalam memecahkan masalah. Semakin yakin siswa mengerjakan tugas atau latihan soal, siswa semakin bersemangat. Bahkan siswa mampu menggunakan sifat-sifat logaritma untuk menyelesaikan persamaan logaritma.

## 6. Penutup

Berdasarkan hasil penelitian tindakan kelas ternyata penggunaan pendekatan deduktif sebagai usaha untuk memahami sifat-sifat logaritma sangat cocok karena menyangkut rumus-rumus atau sifat-sifat umum dan dari rumus umum siswa dapat menghubungkan pada hal-hal yang khusus, seperti contoh-contoh. Siswa terlatih untuk mengerjakan masalah-masalah logaritma secara sistematis dan meyakinkan. Keyakinan siswa terhadap suatu jawaban soal sangat mempengaruhi siswa untuk belajar pada materi berikutnya atau materi yang lebih kompleks.

Peningkatan hasil penguasaan materi logaritma ini juga dipengaruhi oleh kerjasama yang baik antar siswa, sesuai dengan pendapat

Vygotsky, aktivitas kolaboratif (perpaduan) di antara anak-anak akan mendukung dan membantu dalam pertumbuhan mereka, karena anak-anak yang seusia lebih senang bekerja dengan orang yang satu *zone (zone of proximal development, ZPD)*. Jika anak nyaman dalam belajarnya maka akan diperoleh hasil belajar yang baik. Dalam hal ini sebagian besar aktivitas pembelajaran berpusat pada siswa, yakni mempelajari materi pembelajaran, berdiskusi untuk memecahkan masalah atau tugas. Dengan interaksi yang efektif dimungkinkan semua anggota kelompok dapat menguasai materi pada tingkat setara.

Setelah mengadakan penelitian tindakan kelas disarankan pada: Guru dalam mengajar perlu memperhatikan paradigma-paradigma baru sehingga dalam mengajar tidak monoton, merancang pembelajaran dengan sebaik-baiknya dengan menggunakan strategi atau pendekatan yang tepat sesuai dengan kondisi dan situasi siswa yang akan diberi pelajaran, guru dalam mengajar perlu menjadikan siswa sebagai jiwa dengan potensi yang lebih, sehingga guru cukup sebagai fasilitator agar siswa dapat mengembangkan kemampuannya dengan sebaik-baiknya. Guru perlu mencari strategi yang efektif untuk mengajarkan materi tertentu sesuai dengan situasi dan kondisi dari siswa dan materi yang akan diajarkan.

## Daftar Rujukan

- Andi Hakim Nasution. (1982). *Landasan Matematika*. Jakarta: Bharata Karya Aksara.
- Asep Herry Hernawan, dkk. (2008). *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran*, Jakarta: Universitas Terbuka.
- B.K. Noormandiri, Drs.,M.Pd., dkk. (2006). *Matematika untuk SMA Jilid 1 Kelas X*, Jakarta: Erlangga.
- Cony Semiawan, dkk, (1986). *Pendidikan Ketrampilan Proses*, Jakarta: PT Gramadia.



- Daniel Muijs dan David Reynolds(2008). *Effective Teaching Teori dan Aplikasi* (Edisi ke-2). Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Gagne, Robert M and Leslie J. Briggs, (1978). *Principles of Instructional Design. 2<sup>nd</sup> Ed*, New York : Holt Rinehart and Winstons.
- Herman Hudoyo, (1992). *Pengembangan Kurikulum Matematika & Pelaksanaan di Depan Kelas*. Surabaya : Usaha Nasional.
- Hisyam Zaini, Bermawy Munthe & Sekar Ayu Aryani, (2007), *Strategi Pembelajaran Aktif*, CTSD, IAIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
- Nana Sudjana. (1995). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung : PT Remaja Rosdakarya.
- Ruseffendi, dkk. (1992). *Pendidikan Matematika 3*. Proyek Pembinaan Tenaga Kependidikan Pendidikan Tinggi. Jakarta : Depdikbud.
- Ruseffendi, (1988). *Pengantar kepada membantu guru mengembangkan kompetensinya dalam pengajaran matematika untuk meningkatkan CBSA*. Bandung : Tarsito.
- Suprayekti, dkk. (2008). *Pembaharuan Pembelajaran*, Jakarta : Universitas Terbuka.
- Sutanto, Dr., dkk. (2005). *Panduan Pembelajaran Matematika X*, Surakarta : Mediatama.



# PENINGKATAN PENGUASAAN RUMUS MATEMATIKA MELALUI PEMBERIAN LATIHAN SOAL BERVARIASI PADA SISWA KELAS XI TI SMK MA'ARIF WONOSARI

**Purwanto**

SMK Ma'arif Wonosari Gunungkidul

**Abstract.** *This Classroom Action Research has aims to improve mastery of mathematical formula by providing practice various exercise problems. The research was conducted at SMK TI Ma'arif Wonosari with subjects 34 student at Class XI (14 males and 20 females). The study has two cycles which four meetings for each cycle. The results obtained through this research are: (a) there is an increasing of mastery of mathematical formula after practice various exercise problems (with math ability score, from 6.96 in first cycle to 7.21 in the second cycle), (b) also there is an increasing in motivation and activeness of students in mathematics teaching-learning process, as reflected in the number of students who are ready to do some problems on the board which tends to increase.*

**Keywords:** *math formulas, various exercise problem*

## 1. Pendahuluan

Matematika merupakan kunci untuk menguasai ilmu pengetahuan dan teknologi. Ironisnya, kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa prestasi belajar matematika siswa masih sangat rendah dibandingkan dengan prestasi mata pelajaran lain. Hal ini tercermin dari rata-rata nilai UN matematika siswa yang tiap tahunnya berada di bawah mata pelajaran lainnya.

Menyadari keadaan tersebut, berbagai usaha telah ditempuh oleh pemerintah dalam hal ini Dinas Pendidikan Pemuda, dan Olahraga dengan tenaga pendidik sebagai ujung tombaknya untuk memecahkan masalah di atas, baik dengan pendekatan psikologis yang bertujuan untuk mengurangi kecemasan siswa terhadap matematika maupun dengan upaya perbaikan proses pembelajaran. Selain itu, juga telah dilakukan berbagai penelitian terhadap variabel-variabel yang diduga menyebabkan rendahnya prestasi belajar matematika siswa, namun belum cukup untuk memecahkan persoalan secara berarti.

Salah satu variabel yang turut menentukan keberhasilan siswa dalam belajar matematika adalah cara belajar. Karakteristik materi matematika yang berjenjang (hierarkis) memerlukan cara belajar yang berjenjang pula. Untuk memahami suatu konsep dan/atau rumus matematika yang lebih tinggi diperlukan pemahaman yang memadai terhadap konsep dan/atau rumus yang ada di bawahnya. Seorang siswa belum dapat dikatakan memahami suatu konsep atau rumus dalam matematika jika dia hanya mampu menyebutkan atau menghafal definisi dari konsep atau rumus dan belum mampu menggunakannya dalam menyelesaikan soal-soal yang terkait.

Fakta yang dihadapi oleh guru di sekolah menunjukkan bahwa mata pelajaran matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang relatif sulit untuk dipelajari oleh siswa. Hal ini mengakibatkan rendahnya motivasi dan prestasi belajar matematika siswa. Oleh sebab itu, dalam mengajarkan matematika pada tiap jenjang pendidikan dibutuhkan kemampuan



profesional dari seorang guru, sehingga mutu pendidikan matematika meningkat.

Dari pengamatan dan hasil diskusi terbatas dengan guru-guru matematika di SMK Ma'arif Wonosari disimpulkan beberapa fenomena yang dihadapi yang terkait dengan rendahnya kemampuan siswa dalam memahami konsep dan rumus-rumus matematika adalah: (a) sebagian besar siswa bersifat pasif selama proses pembelajaran berlangsung, sehingga siswa terlalu mengandalkan informasi dari guru tanpa ada upaya untuk belajar sendiri atau dengan kata lain rasa ingin tahu siswa sangat rendah, (b) kemampuan siswa dalam memahami rumus matematika yang diajarkan relatif kurang, sehingga kurang mampu menggunakan rumus-rumus tersebut dalam memecahkan soal-soal, terutama soal-soal yang tidak bisa diselesaikan langsung dengan rumus-rumus yang tersedia, (c) siswa kurang mampu memanipulasi rumus-rumus atau menurunkan rumus lain dari rumus-rumus yang telah diketahui. Misalnya, siswa sudah mengetahui bahwa rumus akar-akar persamaan kuadrat

$$ax^2 + bx + c = 0; a \neq 0$$

adalah

$$x_1 = \frac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \quad \text{atau}$$
$$x_2 = \frac{-b - \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

Namun sebagian besar siswa tidak dapat menurunkan rumus untuk  $|x_1 - x_2|$ , karena rumus yang diajarkan langsung oleh gurunya hanya  $x_1 + x_2 = -b/a$  dan  $x_1 \cdot x_2 = c/a$ , dan (d) siswa kurang terampil dalam menyelesaikan soal-soal yang menggabungkan beberapa konsep dan beberapa rumus dalam penyelesaiannya.

Hal tersebut di atas antara lain disebabkan karena pola pembelajaran yang selama ini mereka terima di kelas adalah dengan menempatkan siswa sebagai peserta belajar yang pasif, hanya menerima bahan pelajaran tanpa melibatkan siswa terlibat aktif. Konsekuensinya adalah cara belajar siswa lebih menekankan belajar hafalan sehingga informasi bahan pelajaran yang sampai ke memori siswa tidak mampu bertahan lama atau mudah terlupakan. Untuk memecahkan persoalan tersebut, maka salah satu langkah yang dapat ditempuh adalah dengan mengubah cara pembelajaran dengan memberikan soal-soal latihan yang bervariasi.

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan serta hasil diskusi dengan guru-guru matematika SMK Ma'arif Wonosari, maka permasalahan yang ingin dipecahkan melalui penelitian tindakan kelas ini adalah: rendahnya penguasaan siswa kelas XI TI SMK Ma'arif Wonosari terhadap rumus-rumus matematika (menyebutkan, memanipulasi, dan menggunakan rumus-rumus matematika).

Secara umum tujuan penelitian ini adalah untuk meningkatkan penguasaan (menyebutkan, memanipulasi, dan menggunakan) rumus matematika siswa kelas XI TI SMK Ma'arif Wonosari melalui pemberian soal latihan bervariasi. Sedangkan tujuan khusus penelitian ini adalah untuk: (a) meningkatkan kemampuan siswa dalam mengingat/menyebutkan rumus matematika yang sudah dipelajarinya, (b) meningkatkan kemampuan siswa dalam menggunakan rumus matematika yang sudah dipelajarinya dalam menyelesaikan soal-soal, dan (c) untuk meningkatkan keterampilan siswa dalam memanipulasi rumus



matematika untuk menyelesaikan soal-soal.

## 2. Kajian Pustaka

### a. Teorema (Rumus) sebagai Salah Satu Objek Matematika.

Bell (1981: 52) mengemukakan dua macam objek matematika, yaitu objek langsung dan objek tak langsung. Objek langsung terdiri atas empat macam, yaitu: (1) fakta, (2) konsep, (3) prinsip, dan (4) skill (keterampilan). Sedangkan objek tak langsung terdiri atas 7 macam, yaitu: (1) pembuktian teorema, (2) pemecahan masalah, (3) transfer belajar, (4) pengembangan intelektual, (5) kerja individu, (6) kerja kelompok, dan (7) sikap positif. Senada dengan Bell, Begle (1975: 6) mengklasifikasikan objek langsung matematika menjadi empat macam, yaitu: (1) fakta, (2) konsep, (3) prinsip, dan (4) operasi.

Salah satu contoh fakta dalam matematika adalah simbol-simbol seperti simbol “+” yang melambangkan “penjumlahan”, simbol “ $\cup$ ” yang melambangkan “union (penggabungan)”, simbol “ $\subset$ ” yang melambangkan “himpunan bagian, dan sebagainya. Simbol-simbol tersebut di atas disebut fakta sederhana (fakta jenis I). Sedangkan fakta jenis II adalah fakta yang terbentuk dari beberapa fakta sederhana, seperti  $2 + 3 = 5$ ,  $\{2,3\} \cup \{3,4,5\} = \{2,3,4,5\}$ ,  $\{2,4\} \subset \{\text{bilangan genap}\}$ , dan sebagainya.

Selanjutnya, konsep adalah ide abstrak yang dapat digunakan untuk mengadakan klasifikasi atau penggolongan. Konsep dalam matematika sering diungkapkan melalui definisi atau contoh-contoh. Misalnya, konsep kekontinuan fungsi merupakan ide abstrak yang dapat digunakan untuk menggolongkan apakah suatu fungsi kontinu atau tidak. Ide abstrak ini dibatasi dengan ungkapan yang

berupa “definisi kekontinuan fungsi”. Suatu konsep pada umumnya disusun atau dibentuk dari konsep-konsep lain, fakta-fakta atau aksioma-aksioma yang sudah dikenal sebelumnya.

Operasi dalam matematika adalah suatu fungsi yang mengkaitkan satu unsur atau lebih untuk mendapatkan unsur tunggal. Misalnya,  $\{2,3\} \cup \{2,4,6\} = \{2,3,4,6\}$ , maka simbol “ $\cup$ ” mempunyai peranan mengaitkan himpunan  $\{2,3\}$  dan  $\{2,4,6\}$  untuk memperoleh himpunan  $\{2,3,4,6\}$ . Peranan simbol “ $\cup$ ” dalam hal ini termasuk operasi dalam matematika. Operasi dengan satu unsur disebut “operasi unar” seperti, operasi akar, operasi logaritma, operasi pangkat, dan sebagainya. Sedangkan operasi dengan dua unsur disebut “operasi binar” misalnya, operasi kali, operasi tambah, operasi bagi, dan sebagainya.

Prinsip dalam matematika sering juga disebut asas. Begle (1975: 6) mengemukakan bahwa prinsip adalah objek matematika yang menyatakan hubungan dari dua atau lebih objek matematika lainnya, seperti fakta-fakta, konsep-konsep, operasi-operasi, atau prinsip-prinsip lainnya. Prinsip dalam matematika dapat berupa aksioma (postulat), sifat, lemma, atau dalil (teorema). Teorema sebagai salah satu wujud dari prinsip pada umumnya berbentuk pernyataan implikasi “jika ..... maka.....”, baik dalam bentuk yang sederhana maupun dalam bentuk yang kompleks. Namun bagaimanapun bentuknya, suatu teorema adalah pernyataan yang dapat dibuktikan kebenarannya secara deduksi aksiomatik.

### b. Belajar Rumus dan Kriteria Pemahaman Rumus Matematika

Slameto (2003) mengemukakan pengertian belajar sebagai suatu



proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya. Sedangkan Hudoyo (dalam Muhammad Darwis, 1994: 36) mengemukakan bahwa belajar berkaitan dengan mengetahui dan memahami. Berdasarkan kedua pengertian belajar ini, maka belajar prinsip matematika adalah proses usaha yang dilakukan seseorang untuk mengetahui dan memahami prinsip matematika sebagai hasil pengalaman dan interaksi dengan lingkungan.

Berdasarkan pengertian prinsip matematika yang dikemukakan oleh Begle (1975: 7), maka untuk dapat memahami suatu prinsip matematika dengan baik, diperlukan kemampuan dalam mengidentifikasi fakta-fakta, konsep-konsep, operasi-operasi, dan prinsip-prinsip apa yang terkait dengan prinsip itu. Belajar aturan (termasuk prinsip) adalah belajar yang memungkinkan peserta didik dapat menghubungkan dua atau lebih konsep, fakta, operasi, atau aturan lain. Misalnya, jika bilangan real dioperasikan dengan operasi “perkalian” akan berlaku hukum “komutatif”. Aturan ini dapat dimengerti bila konsep bilangan real, kesamaan, dan perkalian sudah dipahami dengan baik. Sedangkan Hudoyo (1990: 29) menjelaskan bahwa seseorang dikatakan telah belajar aturan (termasuk rumus) bila orang itu mengikuti aturan itu dalam tingkah lakunya. Ini berarti suatu aturan merupakan suatu keterampilan intelektual yang dipelajari yang memungkinkan seseorang bukan hanya sekedar menyatakan sesuatu melainkan juga mengerjakan sesuatu dengan menggunakan simbol. Sedangkan Tambunan dkk (1987) mengemukakan bahwa seorang murid yang dapat menyebutkan rumus, belum dapat dikatakan

sudah menguasai rumus tersebut jika belum mampu menggunakannya dalam menyelesaikan soal-soal. Sebaliknya, ada murid yang dapat menggunakan rumus secara tepat tetapi tidak dapat menyebutkannya (Tambunan, 1987: 3.35).

Mengenai langkah-langkah mengajarkan aturan (termasuk teorema/rumus), Gagne (1983: 142) mengemukakan beberapa rangkaian instruksional, yaitu: (a) beritahu murid tentang bentuk performan yang diharapkan jika belajar aturan telah selesai, (b) berikan pertanyaan agar murid dapat menyebutkan kembali konsep-konsep yang dipelajari sebelumnya yang terkait dengan aturan itu, (c) gunakan pertanyaan verbal untuk membimbing murid menyusun aturan itu bersama-sama sebagai rantai konsep, dalam urutan yang tepat. (d) dengan pertanyaan, mintalah murid untuk mendemostrasikan beberapa contoh kongkret, dan (e) dengan pertanyaan yang sesuai, mintalah murid untuk membuat pernyataan verbal dari aturan itu.

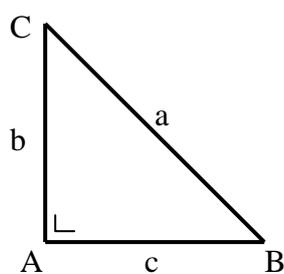
Dalam mempelajari teorema sebagai bagian dari prinsip matematika, Tiro (1984: 17-18) mengemukakan langkah-langkah yang hendak ditempuh, yaitu: (a) uraikan pernyataan teorema menjadi (1) latar belakang, (2) hipotesis, dan (3) kesimpulan/ kongklusi, (b) analisis konsep-konsep yang terkait dengan masing-masing bagian pada Langkah (a) dan rumuskan kembali konsep-konsep tersebut, (c) aplikasi teorema dilakukan setelah mengkaji (1) apakah latar belakangnya cocok?, (2) apakah hipotesisnya dipenuhi?, dan (3) apa kesimpulan atau tafsiran kesimpulannya?, (d) jika mungkin, kajilah lebih lanjut akibat teoremanya dan komentar lainnya, (e) tunjukkan atau rumuskan langkah-langkah utama dalam proses pembuktian, (f) dalam



menganalisis langkah-langkah di atas, tunjukkan: (1) justifikasi (alasan) yang dipakai, (2) teorema-teorema apa yang digunakan, dan (3) konsep-konsep apa yang dilibatkan, (g) susunlah kembali buktinya dengan cara sendiri (tanpa melihat bukti aslinya), dan (h) jelaskan (bukan sekedar menyalin) bukti teorema tersebut kepada orang lain yang kebetulan belum membacanya.

### c. Menyelesaikan Soal-soal Bervariasi

Dari uraian sebelumnya dijelaskan bahwa rumus merupakan salah satu cara penulisan teorema dalam matematika. Sesuai dengan tingkat perkembangan intelektual siswa sekolah menengah, maka penyajian teorema dalam bentuk rumus dianggap paling sesuai untuk siswa. Misalnya teorema Phytagoras “kuadrat sisi miring dari segitiga siku-siku sama dengan jumlah kuadrat sisi siku-sikunya” justru akan lebih mudah dipahami oleh siswa jika disajikan dalam rumus sebagai berikut:



Rumus Phytagoras yang berlaku untuk segitiga siku-siku ABC di atas adalah

$$a^2 = b^2 + c^2$$

Salah satu langkah penting dalam memahami sebuah rumus dalam matematika adalah menerapkannya dalam menyelesaikan soal. Dahar (1988: 166) mengemukakan bahwa seorang siswa yang dapat menyatakan suatu aturan (rumus) secara verbal belum tentu ia dapat menerapkan rumus tersebut pada suatu masalah nyata. Semakin

banyak dan semakin bervariasi soal-soal yang diselesaikan oleh siswa, maka semakin mudah mereka memahami rumus-rumus matematika. Variasi soal latihan yang diberikan kepada siswa dapat dikembangkan berdasarkan tingkatan aspek kognitifnya maupun berdasarkan kompleksitas konsep dan rumus yang dipergunakan.

Berikut ini dikemukakan contoh soal latihan untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap rumus-rumus dalam topik persamaan kuadrat.

1) Soal yang menyangkut aspek ingatan dan hanya melibatkan satu rumus saja: “Sebutkan akar-akar dari persamaan kuadrat  $ax^2 + bx + c = 0$ ” Untuk menjawab soal ini siswa cukup mengingat rumus akar persamaan kuadrat yang pernah diajarkan.

2) Soal yang menyangkut pemahaman dan melibatkan beberapa rumus: “Jika akar-akar persamaan kuadrat  $ax^2 + bx + c = 0$  adalah  $x_1$  dan  $x_2$ , maka tentukan harga  $|x_1 - x_2|$ ” Untuk menjawab soal ini siswa harus mengingat dan memahami dulu

$$x_1 = \frac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$\text{dan } x_2 = \frac{-b - \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a};$$

baru bisa dicari harga

$$|x_1 - x_2| = \frac{\sqrt{b^2 - 4ac}}{a}$$

3) Soal yang menyangkut aplikasi dan melibatkan beberapa rumus: “Jika titik potong garis  $x + y + 2 = 0$  dengan lingkaran  $x^2 + y^2 = 25$  adalah  $(p,q)$  dan  $(r,s)$ , maka tentukan harga  $p+r$ ”. Untuk menjawab soal ini, siswa harus memahami dulu konsep “hubungan antara garis lurus dengan lingkaran” kemudian menerapkan rumus jumlah akar persamaan kuadrat.

### 3. Metodologi Penelitian



### **a. Setting Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di kelas XI TI SMK Ma'arif Wonosari dengan jumlah siswa 34 orang yang terdiri dari 14 orang siswa laki-laki dan 20 orang siswa perempuan. Sedangkan waktu pelaksanaan penelitian adalah Semester 1 tahun pelajaran 2009-2010 dan berlangsung sekitar 4 (empat) bulan yang terbagi menjadi dua siklus.

### **b. Faktor yang Diselidiki**

Faktor-faktor yang diselidiki untuk menjawab permasalahan yang dikemukakan dalam penelitian ini adalah: (a) faktor siswa, yaitu tentang kemampuan dan cara siswa dalam menguasai rumus-rumus matematika. Selain itu, akan diselidiki pula tentang keaktifan siswa dalam proses belajar-mengajar, baik di dalam kelas maupun di luar kelas, (b) faktor guru, yaitu bagaimana cara guru membantu siswa dalam memahami rumus-rumus matematika yang diajarkan dan bagaimana guru mengimplementasikan rencana tindakan yang sudah disiapkan, dan (c) faktor sumber belajar, yaitu apakah paket soal bervariasi yang dikembangkan sudah sesuai dengan tujuan untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam menguasai rumus matematika.

### **c. Prosedur Penelitian**

#### **1). Gambaran Umum Penelitian**

Secara umum penelitian ini dilaksanakan dalam 2 (dua) siklus, yang meliputi tahap-tahap perencanaan tindakan, pelaksanaan tindakan, observasi dan refleksi. Keempat tahapan kegiatan penelitian tersebut di atas dilaksanakan secara siklis, baik dalam satu siklus penelitian maupun dalam pelaksanaan

penelitian secara umum. Kegiatan penelitian dalam setiap siklus dimulai dengan merencanakan kegiatan-kegiatan yang akan diimplementasikan dalam tahap pelaksanaan tindakan. Selama pelaksanaan penelitian tindakan kelas, peneliti melaksanakan pengamatan (observasi) untuk mendapatkan data dan informasi. Data dan informasi yang terkumpul pada tahap ini akan dianalisis sebagai bahan refleksi. Refleksi pada dasarnya dilakukan selama penelitian berlangsung. Refleksi pada setiap akhir pertemuan dilakukan untuk memberikan umpan balik untuk perbaikan pelaksanaan pembelajaran berikutnya. Sedangkan refleksi pada setiap akhir siklus dilakukan untuk memberikan gambaran perubahan dan perbaikan pelaksanaan tindakan pada siklus berikutnya.

#### **2). Rincian Prosedur Kegiatan**

Perincian kegiatan yang dilakukan pada masing-masing tahap dalam satu siklus penelitian tindakan ini adalah sebagai berikut:

##### **Tahap Perencanaan Tindakan**

Pada tahap ini, peneliti dengan guru mitra membicarakan hal-hal sebagai berikut: (1) mendiskusikan masalah yang berhubungan dengan keaktifan siswa, materi pelajaran, pembiasaan cara guru dalam mengajarkan rumus-rumus matematika selama ini, dan cara mengajarkan rumus-rumus matematika yang akan diterapkan dalam penelitian, (2) mengidentifikasi pokok-pokok bahasan mata pelajaran matematika yang sulit/bermasalah yang akan diajarkan selama penelitian berlangsung., dan (3) menyiapkan paket soal bervariasi untuk masing-masing pokok bahasan serta teknik-teknik implementasinya.

##### **Tahap Pelaksanaan Tindakan**

Pada tahap ini guru melaksanakan kegiatan pembelajaran dan



mengimplementasikan paket soal bervariasi yang sudah dipersiapkan, baik dalam proses pembelajaran di kelas maupun dalam bentuk pekerjaan rumah. Secara terperinci mengenai skenario dan prosedur kerja tindakan dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Guru melakukan pembelajaran sesuai dengan rencana yang sudah disusun dalam RPP dengan jenis tindakan, yakni pemberian soal latihan yang bervariasi dan metode pembelajaran eksplorasi.
2. Setelah selesai menjelaskan beberapa konsep dan rumus-rumus, guru memberikan contoh soal yang dimulai dengan soal-soal yang ada pada buku paket dan dilanjutkan dengan beberapa soal bervariasi yang telah dipersiapkan oleh guru.
3. Selanjutnya guru memberikan beberapa soal untuk dikerjakan oleh siswa di papan tulis.
4. Ketiga langkah tersebut di atas terus dilaksanakan secara berulang sampai berakhirnya waktu belajar pada setiap pertemuan.
5. Selama siklus pertama penelitian diberikan 4 kali pekerjaan rumah yang berisi soal-soal bervariasi yang disiapkan guru. Sedangkan pada siklus kedua selain diberikan 4 kali pekerjaan rumah yang berisi soal-soal bervariasi yang disiapkan guru, juga diberikan beberapa pekerjaan rumah yang diambil dari soal latihan pada buku paket.
6. Setiap pekerjaan rumah dikoreksi dan dinilai oleh guru dan hasilnya dikembalikan kepada siswa.
7. Sebelum memulai pelajaran berikutnya guru menyempatkan untuk mendiskusikan dan memberikan petunjuk (*hint*) penyelesaian soal pekerjaan rumah yang tidak bisa dijawab oleh sebagian besar siswa.
8. Guru memberi remediasi bagi siswa yang belum menguasai penggunaan rumus-rumus yang telah diajarkan.

### **Tahap Observasi**

Hal-hal yang diobservasi antara lain tentang keaktifan siswa dalam proses belajar-mengajar, teknik pemberian soal bervariasi oleh guru, dan kemampuan siswa dalam memanipulasi dan menggunakan rumus-rumus dalam menyelesaikan soal-soal.

1. Sumber data: siswa, guru, dan peneliti.
2. Jenis data: data kuantitatif dan data kualitatif, yang terdiri atas kemampuan siswa dalam memahami rumus matematika, paket soal bervariasi dan teknik pelaksanaannya, hasil observasi mengenai keaktifan siswa dalam proses belajar, dan tanggapan siswa tentang pemberian latihan soal bervariasi.
3. Cara pengumpulan data: data kemampuan siswa dalam memahami rumus matematika diperoleh dengan memberikan tes kepada siswa pada setiap akhir siklus, data keaktifan belajar siswa diperoleh dengan observasi, dan data tanggapan siswa tentang pemberian latihan soal bervariasi diperoleh dengan angket (kuesioner).
4. Kriteria keberhasilan tindakan: adanya peningkatan penguasaan rumus-rumus matematika oleh siswa yang tercermin dari peningkatan skor rata-rata hasil evaluasi pada setiap akhir siklus penelitian. Sedangkan kategori penguasaan rumus siswa untuk setiap siklus menggunakan kriteria yang ditetapkan Depdikbud (1994), yakni: tingkat penguasaan 0% - 34% dikategorikan "sangat rendah", tingkat penguasaan 35% - 54% dikategorikan "rendah", tingkat penguasaan 55% - 64% dikategorikan "sedang", tingkat penguasaan 65% - 84% dikategorikan "tinggi", tingkat penguasaan 85% - 100% dikategorikan "sangat tinggi".



### **Analisis dan Refleksi**

Data kuantitatif tentang penguasaan rumus matematika dianalisis menggunakan teknik statistik deskriptif yang meliputi rata-rata, standar deviasi, skor maksimum, skor minimum, tabel frekuensi dan persentase. Sedang data kualitatif mengenai perubahan yang terjadi pada siswa dan tanggapan umum siswa dianalisis secara kualitatif menggunakan cara *coding* yang dikembangkan oleh Kemmis (1990). Refleksi dilakukan oleh peneliti, guru, dan siswa. Refleksi oleh peneliti terhadap pelaksanaan penelitian secara umum, perubahan yang terjadi pada siswa, dan penguasaan siswa tentang rumus-rumus matematika yang sudah diajarkan. Sedangkan refleksi dari siswa berupa tanggapan umum siswa tentang pelaksanaan tindakan berupa pemberian latihan soal-soal bervariasi.

Hasil analisis data dan refleksi pada siklus I dijadikan bahan pertimbangan untuk menyusun rencana tindakan pada siklus II. Sedangkan hasil analisis data dan refleksi pada siklus II dijadikan rekomendasi bagi peneliti, guru, dan pihak penyelenggara sekolah, baik untuk pelaksanaan penelitian tindakan di masa yang akan datang maupun dalam pelaksanaan kegiatan pembelajaran matematika secara reguler.

## **4. Hasil Penelitian dan Pembahasan**

### **a. Hasil Analisis Kuantitatif**

Analisis kuantitatif dilakukan terhadap data penguasaan siswa terhadap rumus matematika yang diperoleh pada setiap akhir siklus penelitian. Berdasarkan hasil analisis statistik deskriptif, maka berikut ini akan dikemukakan deskripsi penguasaan siswa terhadap rumus-rumus matematika untuk masing-masing siklus.

1. Tingkat penguasaan rumus matematika siswa kelas XI TI SMK Ma'rif Wonosari selama siklus I penelitian ini adalah sebesar 69,6%. Dengan rentang skor dari 35% sampai dengan 100%. Jika dikonversi menjadi lima kelompok berdasarkan pengelompokan penguasaan yang ditetapkan Depdikbud (1994), maka lebih dari separuh siswa kelas XI TI SMK Ma'rif Wonosari (52,1%) memiliki penguasaan rumus matematika dalam kategori tinggi. Sedangkan secara klasikal skor rata-rata 6,96 berada dalam interval 6,5 - 8,4 atau dalam kategori tinggi.
2. Tingkat penguasaan rumus matematika siswa kelas XI TI SMK Ma'rif Wonosari selama siklus II penelitian tindakan kelas ini adalah sebesar 72,1% dengan skor siswa dari 42,5% sampai dengan 100%. Ini berarti lebih dari separuh siswa kelas XI TI SMK Ma'arif Wonosari (56,3%) memiliki penguasaan rumus matematika dalam kategori tinggi. Sedangkan secara klasikal terlihat bahwa skor rata-rata 7,21 berada dalam interval 6,5 - 8,4 atau dalam kategori tinggi.

### **b. Hasil Analisis Kualitatif**

Hasil analisis kualitatif dilakukan berdasarkan pengamatan/observasi yang dilakukan oleh dosen, guru, dan siswa selama proses belajar-mengajar berlangsung. Hasil observasi yang diperoleh dalam satu kali pertemuan proses pembelajaran segera dianalisis dan diberikan umpan balik untuk perbaikan pada proses belajar-mengajar berikutnya. Namun, hasil analisis kualitatif yang dilaporkan pada bagian ini adalah hasil analisis kualitatif secara umum selama penelitian berlangsung dua siklus.

### **Perubahan Siswa**



Perubahan-perubahan yang terjadi pada siswa selama penelitian berlangsung adalah sebagai berikut:

1. Tingkat kehadiran siswa dalam proses pembelajaran matematika terus meningkat yang ditandai oleh rata-rata kehadiran siswa sebesar 96,6%.
2. Keaktifan siswa dalam mengerjakan pekerjaan rumah cukup baik. Dari delapan kali pekerjaan rumah yang diberikan hampir tidak ada siswa yang menunda atau tidak menyerahkan tugasnya sesuai dengan waktu yang ditetapkan. Rata-rata prosentase siswa yang mengumpulkan pekerjaan rumah adalah sebesar 95,3%.
3. Dalam mempelajari rumus-rumus matematika, siswa tidak lagi mengandalkan hafalan melainkan berusaha mengerti dan memahami rumus yang mereka pelajari. Hal ini ditandai dengan kemampuan mereka dalam memanipulasi dan menggunakan rumus matematika dalam menyelesaikan soal-soal, baik soal-soal pekerjaan rumah maupun soal-soal yang diselesaikan langsung di kelas.
4. Hasil penilaian terhadap 8 kali pekerjaan rumah yang diberikan selama dua siklus penelitian menunjukkan adanya kecenderungan peningkatan nilai rata-rata kelas. Nilai rata-rata keseluruhan yang dicapai siswa dalam 8 kali pekerjaan rumah adalah sebesar 8,26.
5. Hasil evaluasi akhir pada kedua siklus penelitian juga menunjukkan peningkatan skor rata-rata yang cukup berarti, yaitu dari 6,96 pada siklus pertama menjadi 7,21 pada siklus kedua.

### **Tanggapan Umum Siswa**

Secara garis besar angket berisi pertanyaan mengenai kelemahan, kelebihan, dan saran siswa mengenai pemberian soal latihan

bervariasi. Hasil angket tersebut adalah sebagai berikut:

1. Tujuh orang dari 34 siswa (20,6%) mengalami kesulitan jika soal harus diselesaikan langsung di dalam kelas pada saat proses belajar-mengajar berlangsung, terutama soal-soal yang terkait dengan konsep-konsep pada materi sebelumnya.
2. Beberapa kelebihan yang dirasakan oleh siswa tentang pemberian soal latihan bervariasi antara lain:
  - Dua puluh satu orang dari 34 siswa (61,8%) merasa termotivasi dan tertantang untuk segera menyelesaikan soal pekerjaan rumah yang diberikan.
  - Siswa mendapatkan variasi soal-soal latihan selain yang ada pada buku paket atau buku pegangan mereka.
  - Dua puluh enam orang dari 34 siswa (76,5%) merasa lebih mudah untuk mengingat rumus-rumus matematika tanpa harus mengandalkan hafalan.
3. Beberapa saran yang dikemukakan oleh siswa antara lain:
  - agar soal pekerjaan rumah yang berbentuk soal-soal bervariasi bisa digabungkan atau diselingi dengan soal-soal latihan yang ada pada buku paket.
  - Supaya soal-soal pekerjaan rumah dapat dibuat lebih bervariasi, sebaiknya pekerjaan rumah yang berisi soal-soal bervariasi diberikan pada setiap akhir pokok bahasan sedangkan pada pertemuan sebelum akhir pokok bahasan dapat diberikan pekerjaan rumah yang berasal dari buku paket.

### **c. Refleksi dan Bahasan Hasil Penelitian**



Berdasarkan hasil-hasil penelitian dan pembahasan yang telah dikemukakan sebelumnya, maka dapat disimpulkan bahwa secara umum terjadi peningkatan penguasaan rumus matematika siswa kelas XI TI SMK Ma'rif Wonosari. Peningkatan tersebut dapat dilihat dari nilai rata-rata tes akhir setiap siklus yang meningkat dari 6,96 pada siklus pertama menjadi 7,21 pada siklus II. Dari 34 siswa kelas XI, secara individual terdapat 21 orang (61,8%) yang mengalami peningkatan nilai dalam dua siklus penelitian, terdapat 2 orang (5,9%) yang memperoleh nilai yang sama pada kedua siklus penelitian, dan 11 orang (32,3%) yang mengalami penurunan nilai dalam kedua siklus penelitian. Tujuh dari 11 orang yang mengalami penurunan nilai pada siklus kedua ini disebabkan karena ketidakhadiran mengikuti pelajaran selama 1-2 kali pertemuan, sehingga tertinggal pada beberapa materi yang sudah diajarkan, sedangkan sisanya 6 orang mengaku kesulitan karena materi pada siklus II lebih sulit dari materi pada siklus I. Hal ini merupakan suatu hal yang wajar karena adanya perbedaan individual dan karena pengaruh variabel-variabel lain yang sulit untuk dikontrol dalam penelitian ini.

Hasil lain yang cukup menggembirakan adalah adanya peningkatan motivasi dan keaktifan siswa dalam proses pembelajaran. Hal ini tercermin dari jumlah (kuantitas) siswa yang mengacungkan tangan untuk mengerjakan soal di papan tulis yang cenderung meningkat dari satu pertemuan ke pertemuan berikutnya. Indikator lainnya adalah hampir seluruh siswa mengumpulkan setiap pekerjaan rumah yang diberikan tepat pada waktunya dengan rata-rata 85,9%.

Hasil yang membanggakan lainnya adalah adanya pengakuan langsung

dari siswa melalui pengisian angket tanggapan umum bahwa mereka merasa terbantu dalam memahami rumus-rumus matematika tanpa terlalu mengandalkan pada hafalan (76,5%). Pengakuan ini sekaligus mendukung hasil analisis kuantitatif yang menunjukkan bahwa dengan pemberian soal-soal latihan yang bervariasi, maka penguasaan rumus matematika siswa kelas XI TI SMK Ma'rif Wonosari dapat meningkat.

Selain keberhasilan-keberhasilan yang dikemukakan di atas, penelitian ini juga memiliki kelemahan-kelemahan, antara lain:

1. Hasil yang diperoleh kurang akurat, karena banyaknya faktor-faktor lain yang mempengaruhi proses belajar-mengajar dan sulit untuk dikontrol.
2. Proses penerapan tindakan kurang maksimal, karena di satu pihak pemberian soal-soal latihan bervariasi secara langsung di kelas memerlukan waktu yang cukup panjang, sedangkan di pihak lain guru harus menyelesaikan target kurikulum. Namun demikian, hal ini dapat dipecahkan melalui pemberian pengayaan, baik melalui pekerjaan rumah maupun melalui tambahan jam pelajaran di luar jadwal.
3. Sulit untuk menjamin bahwa pekerjaan rumah yang diberikan betul-betul dikerjakan sendiri oleh siswa dan tidak menyontek dari pekerjaan temannya.

## **5. Simpulan dan Saran**

### **a. Simpulan**

Melihat skor rata-rata yang dicapai oleh siswa pada kedua siklus penelitian sebagaimana dikemukakan di bagian atas, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan penguasaan rumus matematika siswa kelas XI TI SMK Ma'rif Wonosari setelah dilakukan



pemberian soal-soal latihan bervariasi.

Terjadi peningkatan motivasi dan keaktifan siswa dalam proses pembelajaran matematika. Hal ini tercermin dari prosentase rata-rata banyaknya siswa yang mengacungkan tangan untuk mengerjakan soal di papan tulis yang cenderung meningkat dari 31,3% pada siklus I menjadi 41,7% pada siklus II. Indikator lainnya adalah hampir seluruh siswa mengumpulkan setiap pekerjaan rumah yang diberikan tepat pada waktunya (95,5%).

#### **b. Saran**

1. Guru matematika agar tidak hanya mengandalkan soal-soal yang ada pada buku paket sebagai pekerjaan rumah bagi siswa, melainkan diselingi dengan soal-soal

yang bervariasi yang disiapkan sendiri oleh guru.

2. Siswa agar kreatif mencari dan menyelesaikan soal-soal yang bervariasi yang bersumber dari buku-buku yang bervariasi pula, misalnya pada buku kumpulan soal dan penyelesaian soal UN, buku kumpulan dan penyelesaian soal *try out*, dan sebagainya.

3. Guru matematika agar dapat melakukan penelitian tindakan yang sama dengan subjek yang lebih besar atau mengembangkan penelitian ini pada kelas-kelas lain di SMK Ma'rif Wonosari pada masa-masa yang akan datang secara bertahap dan berkesinambungan.

4. Guru agar dapat menggunakan jam pelajaran secara efektif (*time on task*) agar penerapan tindakan peningkatan penguasaan rumus matematika siswa dapat berhasil secara optimal.

#### **Daftar Pustaka**

- Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. (1994). *Petunjuk Pelaksanaan Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Depdikbud.
- Gagne, Robert M. (1983). *The Conditional of Learning*. Third Edition. Japan: Holt Saunders International Editions.
- Herman Hudoyo. (1990). *Strategi Mengajar Belajar Matematika*. Malang: Penerbit IKIP Malang.
- Kemmis, S. & Carr, W. (1990) *Becoming Critical: Education, Knowledge and Action Research*. Melbourne: Deakin University.
- Muhammad Arif Tiro. (1984). *Cara yang Efektif untuk Mempelajari Matematika*. Makalah Seminar, Malang: Pascasarjana IKIP Malang
- Muhammad Darwis. (1994). *Hubungan Persepsi terhadap Efektivitas Pengajaran Dosen, Sikap terhadap Kalkulus, dan Penguasaan Logika Elementer Dengan Kemampuan Pemahaman Konsep Kalkulus pada FPMIPA IKIP Ujungpandang*. Tesis Magister, Malang: PPs Unesa di Malang.
- Ratna Wilis Dahar. (1988). *Teori-Teori Belajar*. Jakarta: Erlangga
- Slameto. (2003). *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*. Edisi Revisi. Jakarta: Rineka Cipta.
- Tambunan, G; & Murtadho, S. (1987). *Materi Pokok Pengajaran Matematika*. Modul 1-6, Penerbit Kurnia Jakarta.



# KECEMASAN MATEMATIKA GURU MATEMATIKA DINAS PENDIDIKAN KOTA BANJARMASIN

Sumardiyono  
PPPPTK Matematika

**Abstract.** *Math anxiety a psychological phenomenon that generally become a major barrier to everyone, especially students, during the process of learning mathematics. The goal of his research is to identify the description of mathematics anxiety on mathematics teacher. This study took a sample of all mathematics teachers who followed acourses in PPPPTK Matematika come from Education Official of Banjarmasin City. The sample of mathematics teachers from elementary school teachers, junior high school teachers, and high school teachers.*

*The results show several important points as follows: (1) math anxiety level of mathematics teachers is low, (2)math anxiety level of high school teachers is lower than the elementary and junior high school teachers, (3) there was no fignificant difference in the level of math anxiety among elementary school teachers and junior high school teachers, (4) math anxiety level of teachers of high-grade elementary school is lower than the low-grade elementary school teacher, (5) there are differences in math anxiety among male teachers and female teachers, (6) there is no relationship between mathematics anxiety and duration of teaching in schools.*

**Keywords:** *math anxiety, math teacher*

## 1. Pendahuluan

Jika seseorang merasa tidak nyaman, tidak mampu atau merasa pasti gagal dalam belajar matematika, nama atau istilah yang sering dipergunakan dalam khasanah pendidikan di Indonesia adalah “ketakutan” terhadap matematika, namun dalam khasanah ilmu pendidikan, istilah yang sering digunakan adalah “*math anxiety*” atau “kecemasan matematika”.

Gejala psikologis ini merupakan suatu konstruk yang bersifat umum, seperti halnya “IQ”, “keberanian”, dan lainnya yang pada setiap orang memiliki kadar atau intensitas yang berbeda-beda. Dengan demikian, kecemasan matematika adalah gejala psikologis pada setiap diri orang (yang pernah belajar matematika secara formal) dengan

intensitas yang berbeda-beda. “*Math Anxiety is an intense emotional feeling of anxiety that people have about their ability to understand and do mathematics*”. (Kecemasan matematika adalah perasaan emosional yang mendalam tentang kekhawatiran/kecemasan seseorang akan kemampuannya dalam memahami dan mengerjakan matematika). (Texas State University: <http://www.counseling.txstate.edu>)

Lebih lanjut Tobias, S. dalam bukunya *Overcoming Math Anxiety* (199..: ...) menyatakan:

*Mathematics anxiety has been defined as feeling of tension and anxiety that interfere with the manipulation of number and the solving of mathematical problems in a wide variety of ordinary life and academic situations. Math anxiety*



*can cause one to forget and lose one's self-confidence.*

Jelas dari apa yang dikemukakan di atas, bahwa '*math anxiety*' atau kecemasan matematika itu berkenaan dengan perasaan dan bukanlah merupakan bagian intelektual. Kecemasan matematika adalah perasaan akan ketidakmampuan diri dalam berhadapan atau menyelesaikan masalah yang berkenaan dengan matematika. Masalah psikologi ini menggejala di hampir seluruh lapisan masyarakat yang pernah mengenyam pendidikan matematika, tidak terkecuali negara-negara maju. Seperti telah disinggung di bagian awal, bahwa kita biasa mendeskripsikan gejala ini dengan ungkapan "takut" pada matematika. Walaupun berkenaan dengan masalah perasaan dan bukan intelektual, namun pengaruhnya demikian jauh pada kemampuan intelektual seseorang. Banyak orang yang memiliki potensi yang luar biasa tetapi karena merasa tak mampu, akhirnya terhambat pengembangan kemampuan intelektualnya.

Beberapa ahli ada yang membedakan antara '*math anxiety*' dengan '*math phobia*'. Orang yang menderita *math phobia* telah memiliki stigma bahwa yang berkenaan dengan matematika selalu menimbulkan malapetaka bagi dirinya. Jangankan berhadapan dengan masalah matematika, mendengar kata "matematika" saja, sudah dapat menimbulkan alergi bagi orang tersebut. *Math phobia* merupakan gejala *math anxiety* yang parah. Selanjutnya dalam penelitian ini, hanya akan digunakan istilah *math anxiety* untuk menunjukkan gejala-gejala psikologis yang seperti itu.

Perasaan cemas terhadap matematika tidak hadir karena satu

atau dua faktor saja. Banyak faktor yang mungkin menyebabkan seseorang memiliki perasaan takut dengan matematika. Faktor itu dapat berasal dari dalam diri (*inner factor*) dan bisa berasal dari luar diri (*outer factor*). Di sini, kita akan melihatnya dalam perspektif yang lain, yang merupakan faktor yang lebih umum dan menonjol. Perbedaan di bawah ini mungkin *overlapping*, tetapi merupakan dua persoalan besar dengan bentuk yang berbeda.

1. Pengalaman edukasi yang kurang menyenangkan dan bermakna.

Ellen Freedman (2010) menyatakan, "*Math Anxiety is an emotional reaction to mathematics based on a past unpleasant experience which harms future learning*". Kebanyakan pengalaman kurang menyenangkan ini berasal dari proses pembelajaran matematika di kelas. Strategi pembelajaran guru yang biasanya bersifat *teacher centered* akan mengakibatkan semua kebenaran bersifat absolut (bersumber dari guru), dan siswa kurang memiliki kesempatan untuk berkreasi dan menyatakan pendapat dengan kemampuannya sendiri. Tidak adanya ruang yang menghubungkan antara kemampuan siswa yang masih minim dengan kemampuan atau pengetahuan guru yang terkadang formal dan abstrak, membuat proses pembelajaran tidak lebih dari sekedar transfer pengetahuan akan simbol dan rumus tanpa adanya pengertian atau pemahaman. Pembelajaran yang kurang bermakna ini tentu mempengaruhi kemampuan siswa dalam belajar matematika. Hal ini dapat diperparah dengan bentuk intimidasi baik terstruktur maupun tidak. Bentuk terstruktur misalnya berupa pekerjaan rumah yang sulit dan banyak, sedang yang tidak terstruktur berupa sikap pendidik (guru) yang kurang ramah dan bersahaja.



2. Kepercayaan atau anggapan yang keliru tentang matematika dan pembelajaran matematika.

Ada banyak anggapan atau kepercayaan tentang matematika dan pembelajaran matematika yang keliru (*Math Myths*), yang selama ini diterima kalangan masyarakat luas, yang turut memberikan andil meningkatkan kecemasan siswa Sekolah Dasar. Beberapa di antaranya sebagai berikut: (Sumardyono, 199.. : ...):

- a). Kemampuan matematika berhubungan dengan bakat/talenta.

Orang yang memiliki kemampuan dalam matematika adalah orang yang memiliki bakat itu sejak lahir. Karena itu kebanyakan siswa lalu percaya bahwa mereka tidak mampu dalam matematika karena mereka tidak memiliki “otak matematika” di kepala mereka. Para guru pun ada yang memiliki pandangan bahwa siswa yang lemah dalam matematika sesungguhnya memang tidak memiliki bakat matematika sama sekali. Ini tentu saja salah, matematika itu dapat dibelajarkan dan dengan cara yang beragam sekali. Keberhasilan pembelajaran matematika tidak tergantung pada bakat tetapi juga tergantung pada lingkungan belajar dan motivasi siswa sendiri. Lingkungan belajar meliputi metode belajar, guru, fasilitas, kurikulum, dan lain-lain.

- b). Untuk menjadi pintar matematika, orang harus cepat dan tepat dalam berhitung.

Beberapa siswa berhitung dengan jari dan merasa malu bila berhadapan dengan siswa lain yang mahir berhitung secara mental. Tetapi, benarkah siswa yang mahir berhitung

adalah siswa yang pintar matematika? Jawabnya tidak selalu. Banyak kasus siswa yang cepat berhitung, tetapi tak dapat menyelesaikan masalah-masalah matematika bahkan yang sederhana. Matematika adalah ilmu penalaran dan kreativitas, bukan keterampilan berhitung belaka. Menjadi mengerti matematika harus lebih diartikan sebagai mampu menjadi penyelesaian masalah (*problem solver*).

- c). Matematika itu membutuhkan logika, bukannya imajinasi.

Anggapan ini tidak benar. Walaupun pekerjaan matematika membutuhkan sistematis dan logis, tidak berarti gagasan matematika lahir dari logika semata. Betapa banyak ide-ide matematika yang brilliant yang lahir dari kegiatan kreatif (semacam permainan) dan intuitif (alam bawah sadar, perenungan/refleksi). Bahkan De Morgan menyatakan, “Kekuatan penggerak matematika bukanlah penalaran, tetapi imajinasi” Karena itu, bekerja matematika tidak selalu mengandalkan otak kiri, tetapi juga otak kanan.

- d). Dalam matematika, yang penting mendapatkan jawaban tunggal yang pasti.

Seringkali matematika itu dipandang sebagai ilmu pasti, sehingga secara berlebihan ada anggapan bahwa dalam matematika itu hanya ada jawaban tunggal yang pasti. Hal ini dapat lebih diperburuk lagi, bila guru hanya memberi cara penyelesaian dan jawaban tunggal dalam latihan soalnya. Karena itu pula, sebenarnya dalam matematika yang penting bukan terletak pada hasilnya, tetapi pada pemahaman konsep, sehingga apapun jalannya proses yang diberikan siswa



selama rasional tidaklah menjadi permasalahan.

e). Laki-laki lebih unggul dalam matematika dibanding wanita. Walaupun ada perbedaan biologis, tetapi kemajuan belajar matematika tidak bergantung pada jenis kelamin, malah lebih bergantung pada kesiapan dan motivasi belajar. Sejarah mencatat, para wanita yang mengambil kesempatan mempelajari matematika dapat pula berhasil dan memberi kontribusi penting pada dunia. Beberapa saja di antaranya Hypatia, Kovalevsky, dan Emmy Noether. Siswa harus dibimbing untuk termotivasi belajar, tak peduli pria ataupun wanita.

f). Matematika itu simbolik dan abstrak, tidak berhubungan dengan kehidupan sehari-hari.

Penekanan terlalu berlebihan pada perhitungan dan penggunaan simbol-simbol matematika, telah menimbulkan anggapan yang keliru bahwa matematika itu tidak berhubungan dengan kehidupan nyata sehari-hari. Hal ini menimbulkan kesulitan tersendiri bagi siapa saja dalam mempelajari matematika.

g). Matematika itu berisi teknik pengerjaan saja, yang dapat dihafalkan

Anggapan ini begitu kentara terjadi pada pendidikan kita, disadari maupun tidak. Asal teknik pengerjaan dihafal si anak dan cocok dengan soal yang diberikan, maka jawabannya pasti benar. Dengan begitu, pembelajaran lebih dimaknai sebagai latihan (*drill*) agar anak “otomatis” dengan berbagai teknik pengerjaan. Padahal anggapan ini tidak mengindahkan aspek pemahaman yang malah lebih penting. Seringkali siswa yang

hanya hafal teknik-teknik pengerjaan, tidak mampu menyelesaikan masalah yang hanya sedikit berbeda, bahkan mereka cenderung memasang angka-angka tanpa memahami masalahnya. Kekurang bermaknaan belajar yang seperti ini, dan ketidakmampuan anak memahami masalah, menjadikan mereka cemas dengan matematika.

Bagaimana dengan guru matematika? Dalam hal ini terdapat dua perspektif yang menarik untuk dikaji lebih lanjut. Pertama bahwa guru matematika juga pernah menjadi siswa yang mengalami proses pembelajaran matematika dan dengan demikian memiliki kecemasan matematika dengan tingkat intensitasnya masing-masing. Kecemasan matematika seperti jelas dari definisinya bukanlah gejala psikologis pada siswa saja tetapi juga guru maupun orang dewasa lainnya. Kedua, guru matematika – seperti telah dijelaskan di bagian awal – menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi tingkat kecemasan matematika para siswa. Apa yang bisa diharapkan dengan proses pembelajaran matematika, bila ternyata guru sendiri memiliki tingkat kecemasan matematika yang tinggi. Apa yang diperlihatkan oleh guru sebagai pribadi akan memberi pengaruh pada diri anak didiknya (siswa). Hers (dalam Marpaung, h.246) misalnya menyatakan bahwa “hasil pengamatan di kelas, menurut para peneliti, bagaimana matematika diajarkan di kelas dipengaruhi dengan kuat oleh pemahaman guru tentang sifat matematika”.

Dalam kaitan itu pula, penelitian ini berusaha untuk memetakan gejala psikologis kecemasan matematika pada diri guru matematika



khususnya guru matematika di kota Banjarmasin. Dengan deskripsi yang faktual mengenai kecemasan matematikapada guru matematika, akan turut memberikan pertimbangan bagi institusi *in-service training*, terutama PPPPTK Matematika, dalam mengembangkan konsep dan program pengembangan dan pemberdayaan guru matematika.

## 2. Metodologi Penelitian

Penelitian ini bersifat analisis-deskriptif untuk mendapatkan gambaran yang empirik mengenai kecemasan matematika pada guru matematika di kota Banjarmasin.

Penelitian dilakukan di PPPPTK Matematika pada bulan September 2010. Responden berasal dari guru SD, guru SMP, dan guru SMA yang berasal dari dinas kota Banjarmasin, Kalimantan Selatan

saat mengikuti kegiatan diklat di PPPPTK Matematika. Guru SD sebanyak 24 orang, guru SMP sebanyak 25 orang, dan guru SMA sebanyak 30 orang.

Instrumen untuk mengukur *math anxiety* telah dimulai tahun 1972 yang dikenal dengan nama MARS (*Mathematics Anxiety Rating Scale*) yang terdiri atas 98 item. Namun terus dilakukan penelitian hingga berkurang menjadi 24, 10 dan ada pula yang 9 item saja dengan tingkat reliabilitas yang masih cukup tinggi (di atas 0,80). Instrumen untuk melakukan riset ini menggunakan MARS dari Ellen Freedman, dengan respon menurut 5 skala Likert dari “sangat tidak setuju” hingga “sangat setuju”. Instrumen dimodifikasi berupa terjemahan yang sesuai ke dalam Bahasa Indonesia.

Berikut item instrument yang dipergunakan

**Tabel 1.** Instrumen Angket Kecemasan Matematika

No	Pernyataan	No	Pernyataan
1	Saya merasa takut ketika saya masuk kelas matematika.	6	Saya cenderung ingin meninggalkan kelas matematika.
2	Saya merasa takut ketika maju ke papan tulis di kelas matematika.	7	Saya merasa takut mengikuti tes matematika bila jenis tesnya bervariasi.
3	Saya merasa takut untuk bertanya di kelas matematika.	8	Saya tidak tahu bagaimana cara belajar untuk persiapan tes matematika.
4	Saya selalu khawatir bila dipanggil di kelas matematika.	9	Saat di kelas matematika saya memahami materi matematika, tapi ketika kembali ke rumah, saya merasa seperti tidak pernah mengikuti kelas matematika.
5	Saat ini saya memahami matematika, tapi saya khawatir kalau nanti akan mendapat kesulitan di waktu yang akan datang.	10	Saya takut bahwa saya tidak dapat menyelesaikan masalah dengan tenang di kelas.

Ujicoba empiris terhadap instrumen ini dilakukan terhadap 52 guru SD dan SMP pada diklat reguler jenjang dasar. Hasilnya

seluruh butir valid berdasarkan uji korelasi *product moment* dengan r-kritis adalah 0,354 pada taraf signifikan 1%. Sebagai catatan,



butir yang paling rendah nilai korelasinya adalah butir ke-6 yaitu 0,437 namun masih di atas nilai r-kritis sehingga diputuskan valid.

Terhadap instrumen yang memuat seluruh butir yang valid tersebut, kemudian diuji indeks reliabilitasnya menggunakan reliabilitas Alpha-Cronbach dan diperoleh  $r = 0,885$ . Indeks ini menunjukkan instrumen memiliki reliabilitas yang cukup tinggi. Dengan demikian, instrumen yang telah dimodifikasi tersebut layak dipergunakan.

### 3. Hasil Penelitian dan Pembahasan

#### a. Deskripsi Data Kecemasan Matematika

Dari 24 guru SD yang menjadi responden, terdapat 23 angket yang lengkap terisi dan menjadi data penelitian. Dari 25 guru SMP terkumpul data yang lengkap dan dari 30 guru SMA terkumpul data sebanyak 29 data. Total terkumpul data sebanyak 77 data responden.

Berikut deskripsi data kecemasan matematika (KM) guru kota Banjarmasin

**Tabel 2.** Statistik deskriptif data kecemasan matematika guru Kota Banjarmasin

	Guru SD	Guru SMP	Guru SMA	Gabungan
N	23	25	29	77
Minimum	10	10	10	10
Maksimum	31	30	29	31
Jangkauan	21	20	19	21
Rerata	20,087	19,480	16,965	18,714
SD	5,452	5,197	4,939	5,296
Varians	29,719	27,010	24,392	28,049

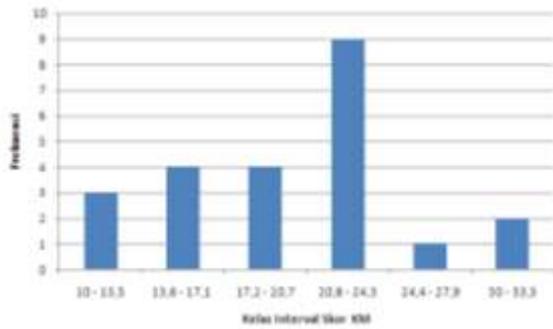
**Tabel 3.** Statistik deskriptif berdasarkan kelas rendah dan kelas tinggi

	Guru SD kelas rendah	Guru SD kelas tinggi
N	9	14
Minimum	15	10
Maksimum	31	26
Jangkauan	16	16
Rerata	23,4	17,9
SD	4,90	4,76
Varians	24,03	22,69

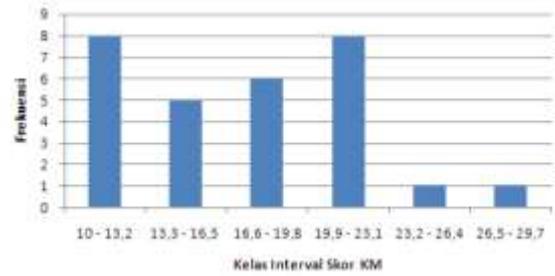
Untuk mendapatkan deskripsi yang lebih jelas, guru SD dibagi ke dalam dua kelompok: guru kelas rendah (kelas 1, kelas 2, dan kelas 3), serta guru kelas tinggi (kelas 4, kelas 5, dan kelas 6). Tabel 3 mendeskripsikan data skor

kecemasan matematika tiap kelompok guru SD tersebut. Dengan menggunakan aturan Sturgess, dibuat histogram data kecemasan matematika guru SD, guru SMP, guru SMA, dan guru matematika kota Banjarmasin.

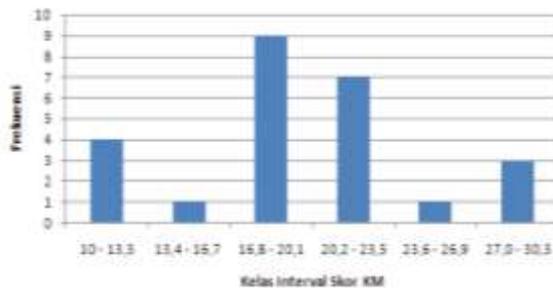




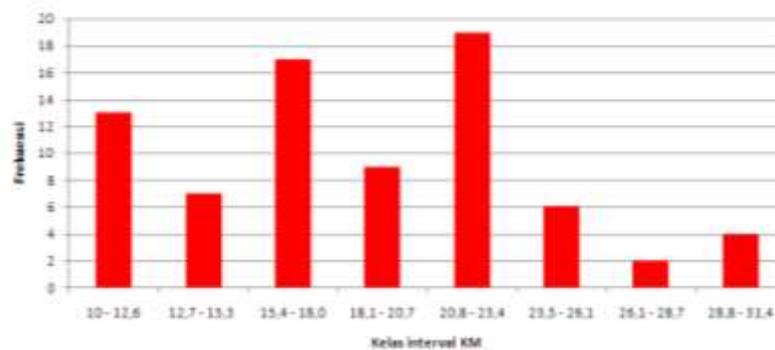
**Gambar 1.** Histogram skor KM Guru SD



**Gambar 3.** Histogram skor KM Guru SMA



**Gambar 2.** Histogram skor KM Guru SMP



**Gambar 4.** Histogram skor KM Guru Matematika Kota Banjarmasin

Berdasarkan uji *chi-square*, seluruh distribusi baik skor KM SD, SMP, maupun SMA tidak normal. Dengan demikian, analisis data

selanjutnya menggunakan statistik yang tidak mempersyaratkan berdistribusi normal untuk sebaran data tiap jenjang sekolah.

**Tabel 4.** Uji Normalitas Data Skor Kecemasan Matematika

	Chi-square hitung	Chi-square tabel (dk = 5, $\alpha = 5\%$ )	Perbandingan statistik	Keputusan distribusi data
Skor KM SD	11,85	11,07	$\chi_h > \chi_t$	tidak normal
Skor KM SMP	22,13	11,07	$\chi_h > \chi_t$	tidak normal
Skor KM SMA	67,19	11,07	$\chi_h > \chi_t$	tidak normal
Skor KM total	100,22	11,07	$\chi_h > \chi_t$	tidak normal

## b. Analisis Data

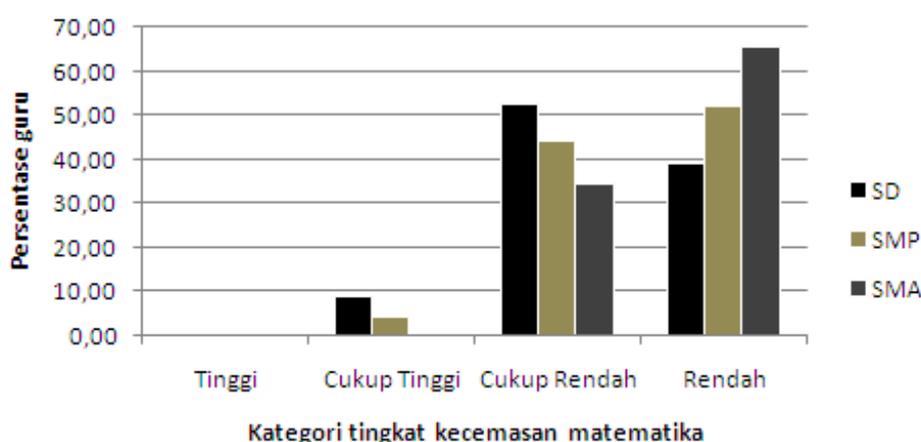
### 1) Analisis berdasarkan pengelompokan tingkat kecemasan matematika

Mengikuti saran Ellen Freedman, skor kecemasan matematika dikelompokkan ke dalam empat (4) kelompok, yang diberi atribut:

tinggi, cukup tinggi, cukup rendah, dan rendah. Berikut tabel tingkat kecemasan matematika guru matematika berdasarkan jenjang sekolah, serta diagram batang yang menggambarkan perbandingan persentase guru SD, SMP, dan SMA untuk tiap kelompok tingkat kecemasan matematika.

**Tabel 5.** Distribusi Guru Berdasarkan Tingkat Kecemasan Matematika dan Jenjang Sekolah

KM	Guru SD		Guru SMP		Guru SMA		Gabungan	
	Jumlah	%	jumlah	%	jumlah	%	Jumlah	%
Tinggi	0	0	0	0	0	0	0	0
cukup tinggi	2	8,70	1	4	0	0	3	3,9
cukup rendah	12	52,17	11	44	10	34,48	33	42,86
Rendah	9	39,13	13	52	19	65,52	41	53,25



**Gambar 5.** Diagram Batang Persentase Guru Berdasarkan Tingkat Kecemasan Matematika

Dari deskripsi pada tabel dan diagram di atas, dapat ditarik beberapa hal sebagai berikut:

1. Tidak ada guru matematika yang tergolong memiliki kecemasan matematika yang tinggi. Hal ini memberikan gambaran bahwa tidak ada guru yang mengalami permasalahan yang serius terkait kecemasan terhadap matematika.
2. Semakin tinggi jenjang pendidikan di mana guru mengajar, maka tingkat kecemasan guru cenderung

semakin rendah. Lebih dari 50% guru SD memiliki tingkat kecemasan yang tergolong Cukup Rendah dan lebih dari 50% guru SMP memiliki tingkat kecemasan matematika yang tergolong Rendah. Sementara prosentasi guru yang berada pada tingkat kecemasan yang tergolong Rendah pada guru SMA lebih tinggi dibanding pada guru SMP.

3. Semua guru SMA memiliki tingkat kecemasan matematika yang tergolong Cukup Rendah



- dan Rendah. Ini mengindikasikan bahwa kecemasan matematika bukan merupakan masalah psikologis yang berarti bagi guru SMA.
4. Secara umum, sebanyak 96% guru matematika memiliki tingkat kecemasan matematika yang tergolong Cukup Rendah dan Rendah. Deskripsi ini memberi harapan yang baik, oleh karena guru adalah ujung tombak dalam pengajaran matematika. Dengan tingkat kecemasan matematika yang rendah, maka diharapkan guru dapat mengelola proses pembelajaran matematika lebih aktif, kreatif, efektif, dan menyenangkan. Namun jika guru sendiri memiliki kecemasan matematika yang tinggi, maka dikhawatirkan akan menular kepada para peserta didiknya, setidaknya mengakibatkan proses

pembelajaran tidak berlangsung optimal.

## 2) Perbedaan kecemasan matematika antara guru SD, guru SMP, dan guru SMA.

Untuk menguji perbedaan kecemasan matematika antara guru SD, guru SMP, dan guru SMA dilakukan dengan menguji perbedaan mean skor kecemasan matematika. Teknik uji menggunakan statistik *t-test* dalam taraf signifikansi 5%.

Berdasarkan uji homogenitas menggunakan statistik-F, diperoleh bahwa semua data yang diperbandingkan memiliki varians yang homogen. Oleh karena itu, uji perbedaan mean menggunakan statistik-t dengan rumus pooled varians (Sugiyono, 2009: 138-139). Hasilnya dirangkum dalam tabel di bawah ini.

**Tabel 6.** Uji Homogenitas Varians dan Uji Beda Mean Skor KM Guru SD Kelas Rendah, SD Kelas Tinggi, Guru SMP, dan Guru SMA.

	SD rendah & SD tinggi	SD dan SMP	SMP dan SMA	SD dan SMA
F-hitung	1,059	1,100	1,107	1,218
dk pembilang (N-1)	8	22	24	22
dk penyebut (N-1)	13	24	28	28
F-tabel 5%	2,77	1,99	1,91	
Perbandingan statistik	F-hitung < F-tabel	F-hitung < F-tabel	F-hitung < F-tabel	F-hitung < F-tabel
Keputusan varians	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
t-hitung	4,475	0,587	2,771	3,519
dk (N <sub>1</sub> +N <sub>2</sub> - 2)	21	46	52	50
t-tabel 5%	2,08	Antara 2 dan 2,02	Antara 2 dan 2,02	Antara 2 dan 2,02
Perbandingan statistik	t-hitung > t-tabel	t-hitung < t-tabel	t-hitung > t-tabel	t-hitung > t-tabel
Keputusan beda mean	<b>Ada perbedaan</b> mean yang signifikan	<b>Tidak ada perbedaan</b> mean yang signifikan	<b>Ada perbedaan</b> mean yang signifikan	<b>Ada perbedaan</b> mean yang signifikan

Tampak dari hasil analisis di atas, bahwa rerata skor kecemasan matematika tidak ada perbedaan yang signifikan antara guru SD dan

guru SMP, namun untuk guru SD atau SMP dan SMA terdapat perbedaan rerata yang signifikan. Lebih lanjut, terdapat pula



perbedaan rerata kecemasan matematika antara guru SD yang mengajar di kelas rendah dengan guru SD yang mengajar di kelas tinggi.

### 3) Perbedaan kecemasan matematika antara guru laki-laki dan guru perempuan.

Selanjutnya, dengan mengelompokkan guru matematika ke dalam jenis kelamin, ingin diketahui perbedaan kecemasan matematika berdasarkan jenis kelamin. Untuk itu disiapkan data deskripsi skor kecemasan matematika berdasarkan jenis kelamin, seperti tabel di bawah ini.

**Tabel 7.** Deskripsi Skor KMGuru Laki-laki dan Guru Perempuan

	Laki-laki	Perempuan
N	33	43
Rerata	17,36	19,91
SD	5,45	4,92
Varians	29,68	24,18

Oleh karena distribusi data skor kecemasan matematika antara guru laki-laki dan guru perempuan menunjukkan varians yang tidak homogen pada taraf signifikansi 5%, maka digunakan uji beda mean menggunakan statistik uji *t*-test dengan rumus *Separated varians* (Sugiyono, 2009: 138-139). Hasilnya dirangkum dalam tabel di bawah ini.

**Tabel 8.** Uji Homogenitas dan Uji Beda Mean Skor KM Guru Laki-laki dan Guru Perempuan

Guru	Laki-laki & Perempuan
F-hitung	1,227
dk pembilang (N-1)	32
dk penyebut (N-1)	42
F-tabel 5%	1,73
Perbandingan F	F-hitung > F-tabel
Keputusan kedua varians	Tidak Homogen
t-hitung	2,1037
t-tabel 5%	2,03
Perbandingan t	t-hitung > t-tabel
Keputusan	<b>Ada perbedaan</b> mean yang signifikan

Dengan taraf signifikansi 5%, ternyata terdapat perbedaan kecemasan matematika antara guru laki-laki dan guru perempuan. Dari tabel deskripsi skor kecemasan matematika berdasarkan jenis kelamin, tampak bahwa mean skor kecemasan matematika guru laki-laki lebih rendah daripada guru perempuan. Ini mengindikasikan bahwa kecemasan matematika guru laki-laki lebih rendah daripada kecemasan guru perempuan.

### 4) Hubungan kecemasan matematika dan lama mengajar

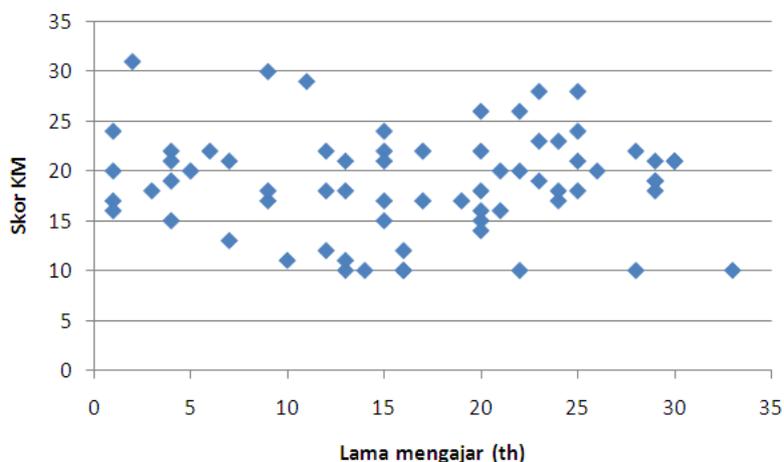
Selain data mengenai skor kecemasan matematika, diperoleh pula data mengenai lama mengajar para guru yang menjadi responden. Lama mengajar di sekolah formal ini dihitung dalam satuan tahun.

Dengan asumsi data skor kecemasan matematika maupun skor lama tahun mengajar bersifat rasio atau interval, maka dilakukan uji korelasi menggunakan statistik korelasi *product moment*. Hasilnya bahwa korelasi antara kecemasan matematika dengan lama mengajar ternyata sangat kecil, artinya tidak ada hubungan antara kecemasan



matematika dan lama mengajar. Hal ini ditunjukkan dengan koefisien korelasi,  $r = -0,03318$ .

Diagram *scatter* di bawah ini memperjelas tidak adanya hubungan kedua faktor tersebut.



**Gambar 6.** Diagram *Scatter* Hubungan Skor KM dan Lama Mengajar

#### 4. Kesimpulan dan Saran

##### a. Kesimpulan

Berdasarkan deskripsi dan analisis data kecemasan matematika, dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut.

1. Secara umum, tingkat kecemasan matematika guru matematika di kota Banjarmasin tergolong rendah.
2. Secara umum, ada kecenderungan tingkat kecemasan matematika semakin rendah untuk guru matematika yang mengajar di jenjang sekolah yang lebih tinggi di kota Banjarmasin.
3. Tingkat kecemasan matematika guru SD lebih tinggi dibandingkan dengan tingkat kecemasan matematika guru SMA di kota Banjarmasin.
4. Tingkat kecemasan guru SD dan guru SMP tidak cukup berbeda di kota Banjarmasin, namun tingkat kecemasan matematika guru SD kelas rendah lebih tinggi dibanding tingkat kecemasan guru SD kelas tinggi.
5. Ada perbedaan tingkat kecemasan matematika antara

guru laki-laki dan guru perempuan di kota Banjarmasin.

6. Tidak ada hubungan antara tingkat kecemasan matematika dan lama mengajar di sekolah formal pada guru matematika di kota Banjarmasin.

##### b. Saran

Berangkat dari hasil-hasil penelitian yang telah dikemukakan di atas, maka ada dua saran penting yang perlu dikemukakan.

1. Guru matematika khususnya guru SD di kota Banjarmasin, perlu terus meningkatkan wawasan dan pemahaman mengenai matematika dan pembelajarannya agar memiliki tingkat kecemasan matematika yang rendah. Pengalaman peserta didik di SD merupakan faktor pertama dan utama yang mempengaruhi konsepsi dan persepsi mereka terhadap matematika.
2. Perlu dilakukan penelitian yang lebih komprehensif terkait kecemasan matematika karena gejala ini merupakan gejala umum dan nyata yang



mempengaruhi perkembangan belajar peserta didik maupun pendidik. Secara khusus, terkait hubungan kecemasan

matematika dengan jenis kelamin menarik untuk dikaji lebih lanjut.

### **Daftar Pustaka**

- Counseling Center. (2011). *Math Anxiety*. dalam <http://www.counseling.txstate.edu/resources/shoverview/bro/math.html>. diakses 24 Agustus 2011.
- Freedman, Ellen. (2010). *Do You Have Math Anxiety? A Self Test*. dalam <http://www.mathpower.com/anxtest.htm>. diakses 29 September 2010.
- Marpaung. (1999). "Pendekatan SANI dalam pendidikan matematika di Sekolah Dasar" dalam Sumaji, dkk. *Pendidikan Sains yang Humanistik*. Yogyakarta: USD dan Kanisius
- Sugiyono. (2009). *Statistik untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Sumardiyono. (2003). *Kecemasan Matematika: Apa dan Mengapa?*. dalam FASILITATOR. Edisi VI. Tahun 2003. Hal.26-29.
- Tobias, S. (1995). *Overcoming Math Anxiety*. New York: W. W. Norton & Company



# UPAYA MENINGKATKAN KEAKTIFAN SISWA DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA MELALUI PENERAPAN PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *NUMBER HEADS TOGETHER (NHT)*

Widyantini  
PPPPTK Matematika

**Abstract.** *A learning strategy that was developed with the purpose of learning to be a productive and meaningful for students is learning through approach a cooperative learning. The purpose of cooperative learning is to generate an effective motivation among group members through discussion. Therefore, teachers need to develop learning strategies that raise student to participate actively in the learning process. Related to the importance of learning strategies in teaching quality will be considered about the learning strategies that can optimize the activity of students. One such strategy is the cooperative learning type Number Heads Together (NHT). Therefore, this research has focused on improving student learning in mathematics through the implementation of cooperative learning type NHT. The sample of the study is 6 classes of grade seven in DIY.*

**Keywords:** *cooperative learning, NHT, students activity.*

## 1. Pendahuluan

Proses pembelajaran pada setiap satuan pendidikan dasar dan menengah harus interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, dan memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologis peserta didik (Permendiknas RI No. 41, 2007: 6). Permen tersebut menunjukkan peran aktif siswa dalam pembelajaran merupakan suatu keharusan. Hal ini menunjukkan bahwa proses pembelajaran yang didesain guru harus berorientasi pada aktivitas siswa. Menurut Zamroni (dalam Sutarto Hadi, 2000:1), orientasi pendidikan di Indonesia pada umumnya mempunyai ciri-ciri sebagai berikut: (1) cenderung memperlakukan peserta didik sebagai

obyek; (2) guru berfungsi sebagai pemegang otoritas tertinggi keilmuan dan indoktrinator; (3) materi bersifat *subject-oriented*; dan (4) manajemen bersifat sentralistis. Ciri-ciri tersebut, mengidentifikasikan bahwa dalam pembelajaran di sekolah guru lebih berperan sebagai subyek pembelajaran atau pembelajaran yang berpusat pada guru, sedangkan siswa berstatus sebagai obyek, serta pembelajaran tidak mengaitkan dengan kehidupan sehari-hari siswa. Hal itu menunjukkan belum adanya peran aktif siswa dalam pembelajaran.

Salah satu strategi pembelajaran yang dikembangkan dengan tujuan agar pembelajaran berjalan dengan produktif dan bermakna bagi siswa adalah pembelajaran dengan pendekatan kooperatif (*Cooperative Learning*). Tujuan *Cooperative Learning* adalah untuk



membangkitkan interaksi yang efektif diantara anggota kelompok melalui diskusi. Dalam hal ini sebagian besar aktivitas pembelajaran berpusat pada siswa, yaitu mempelajari materi pelajaran dan berdiskusi untuk memecahkan masalah. Interaksi yang efektif ini memungkinkan semua anggota kelompok dapat menguasai materi pada tingkat yang relatif seajar (Johnson & Johnson, 1997:14).

Banyak peneliti meyakini bahwa pembelajaran aktif merupakan pembelajaran yang efektif atau setidaknya merupakan syarat bagi terselenggaranya pembelajaran efektif (Krisyanto, 2001:2). Dengan demikian pembelajaran efektif antara lain ditandai dengan pemberdayaan siswa secara aktif. Pembelajaran efektif akan melatih dan menanamkan sikap demokratis pada siswa. Selain itu pembelajaran efektif juga menekankan agar siswa mampu belajar tentang bagaimana cara belajar (*learning to learn*). Melalui kreativitas guru, pembelajaran di kelas menjadi sebuah kegiatan yang menyenangkan (*joyful learning*) (Direktorat Pendidikan Umum, 2002: 3). Hal senada dikemukakan oleh Phillips & Soltis, yaitu bahwa pembelajaran efektif terjadi dan secara alamiah dalam situasi di mana siswa ditempatkan dan terlibat aktif (2002).

Dari apa yang dikemukakan di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran efektif adalah pembelajaran aktif yang antara lain ditandai dengan pemberdayaan siswa secara aktif atau siswa terlibat aktif. Oleh karena itu, perlu kiranya bagi guru menyusun strategi pembelajaran yang memungkinkan siswa berperan secara aktif dalam proses pembelajaran. Kaitannya dengan pentingnya peran strategi pembelajaran dalam menentukan kualitas pengajaran, maka perlu

dipertimbangkan tentang strategi pembelajaran yang dapat mengoptimalkan aktivitas siswa, salah satunya adalah pembelajaran dengan pendekatan kooperatif tipe NHT. Oleh karena itu, penelitian ini dititikberatkan pada upaya meningkatkan keaktifan siswa dalam pembelajaran matematika melalui penerapan pembelajaran kooperatif NHT di kelas VII Daerah Istimewa Yogyakarta. Dirumuskan masalah penelitian sebagai berikut:

Bagaimana penerapan pembelajaran kooperatif tipe NHT dapat membantu guru meningkatkan keaktifan siswa dalam pembelajaran matematika?

## 2. Metodologi Penelitian

### a. Setting Penelitian

Kegiatan penelitian akan dilaksanakan pada kelas VII SMP di Daerah Istimewa Yogyakarta. Sekolah yang dijadikan tempat penelitian meliputi: tiga SMP di Kabupaten Sleman, yaitu SMPN 1 Depok Sleman, SMPN 1 Mlati Sleman, SMPN 3 Gamping Sleman; dua SMP di kota Yogyakarta, yaitu SMPN 1 Kota Yogyakarta, SMPN 4 Kota Yogyakarta; dan satu SMP di kabupaten Bantul, yaitu SMPN 2 Sedayu. Materi matematika yang dipilih adalah materi untuk kelas VII Semester 1. Penelitian ini mulai dilaksanakan pada bulan Agustus 2009 sampai dengan bulan Oktober 2009.

### b. Rancangan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan beberapa siklus yang terdiri atas (1) perencanaan, (2) tindakan, (3) pengamatan dan (4) refleksi dalam tiap-tiap siklus.

#### 1) Rencana Tindakan

- Menganalisis permasalahan untuk mendapatkan gambaran tentang tindakan yang akan dilakukan dalam pembelajaran. Sebelum melaksanakan



tindakan, terlebih dahulu peneliti menganalisis masalah tentang aktivitas siswa dalam pembelajaran.

- Mencermati perangkat pembelajaran (silabus, RPP, dan media) yang sudah disiapkan oleh guru kelas VII yang akan digunakan sebagai pedoman dalam melaksanakan pembelajaran.
- Mempersiapkan instrumen pengamatan tentang aktivitas siswa.

## 2) Pelaksanaan Tindakan

- Tindakan ini dilakukan guru di enam kelas VII dari enam sekolah yang berbeda dengan menggunakan perangkat yang telah dibuat guru kelas yang bersangkutan.
- Masing-masing guru melaksanakan pembelajaran sesuai dengan langkah-langkah yang ada dalam RPP yang telah dibuat.

## 3) Pengamatan

Selama proses pembelajaran berlangsung dilakukan pengamatan dengan seksama dan berfokus pada masalah penelitian. Pada proses pengamatan yang dilakukan peneliti adalah sebagai berikut:

- Observer melakukan pengamatan terhadap RPP yang disiapkan guru dan pelaksanaan pembelajarannya.
- Observer melakukan pengamatan terhadap aktivitas siswa selama proses pembelajaran berlangsung dengan menggunakan lembar pengamatan yang dibuat. Pengamatan dilakukan untuk melihat secara langsung bagaimana keaktifan siswa pada saat kegiatan pembelajaran berlangsung.

## 4) Refleksi

Data yang diperoleh pada lembar pengamatan dianalisa kemudian

dilakukan refleksi. Pelaksanaan refleksi berupa diskusi antara peneliti dan guru yang bersangkutan. Diskusi bertujuan untuk mengevaluasi hasil tindakan yang telah dilakukan, yaitu dengan cara melakukan evaluasi terhadap proses yang terjadi, permasalahan yang muncul, dan segala hal yang berkaitan dengan tindakan yang dilakukan. Selanjutnya mencari solusi untuk mengatasi masalah-masalah yang mungkin timbul agar dapat merencanakan tindakan perbaikan pada siklus yang kedua.

## c. Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini ada dua data, yaitu: data tentang aktivitas siswa dalam proses pembelajaran yang digunakan dalam perlakuan penelitian dan data tentang pelaksanaan model pembelajaran kooperatif tipe NHT. Sumber kedua data tersebut adalah siswa dan guru. Data aktivitas siswa dan data tentang pelaksanaan pendekatan pembelajaran kooperatif tipe NHT dikumpulkan melalui pengisian instrumen oleh observer selama proses pembelajaran berlangsung. Data aktivitas siswa dalam proses pembelajaran diperoleh melalui cara observasi atau pengamatan. Instrumen yang digunakan adalah Instrumen Aktivitas Siswa dan Instrumen Pelaksanaan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe NHT.

## d. Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dalam penelitian akan diolah dengan melakukan langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Rumus untuk Menghitung Skor Aktivitas Siswa dalam Proses Pembelajaran dari Pengamatan Observer.



$$\begin{aligned} &\text{Rata-rata skor} \\ &= \frac{\text{jumlah skor keseluruhan}}{\text{banyaknya item skor}} \\ &= \frac{\text{jumlah skor keseluruhan}}{42} \end{aligned}$$

Penafsirannya rata-rata skor disajikan pada tabel berikut.

**Tabel 1.** Penafsiran Rata-rata Skor

No	Rata-rata skor (x)	Kualifikasi
1	$0 \leq x \leq 1$	Sangat rendah
2	$1 < x \leq 2$	Rendah
3	$2 < x \leq 3$	Cukup
4	$3 < x \leq 4$	Tinggi
5	$4 < x \leq 5$	Sangat Tinggi

- 2) Rumus Menghitung Skor Langkah-langkah Pelaksanaan Model Pembelajaran Kooperatif dengan Tipe NHT.

$$\begin{aligned} &\text{Rata-rata skor} \\ &= \frac{\text{jumlah skor keseluruhan}}{\text{banyaknya item skor}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &\text{Rata-rata skor kegiatan} \\ &\text{pendahuluan} \\ &= \frac{\text{jumlah skor item kegiatan pendahuluan}}{2} \end{aligned}$$

Rata-rata skor

$$\begin{aligned} &\text{eksplorasi} \\ &= \frac{\text{jumlah skor item pada eksplorasi}}{5} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &\text{Rata-rata skor elaborasi} \\ &= \frac{\text{jumlah skor item pada elaborasi}}{8} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &\text{Rata-rata skor} \\ &\text{konfirmasi} \\ &= \frac{\text{jumlah skor item konfirmasi}}{9} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &\text{Rata-rata skor kegiatan} \\ &\text{penutup} \\ &= \frac{\text{jumlah skor item kegiatan penutup}}{7} \end{aligned}$$

### e. Indikator Keberhasilan

Indikator keberhasilan dalam penelitian ini adalah: meningkatnya aktivitas siswa selama mengikuti pembelajaran matematika yang dilihat selama proses pembelajaran berlangsung.

## 3. Hasil Penelitian dan

### Pembahasan

#### a. Reliabilitas Instrumen Aktivitas Belajar Siswa

Pengolahan reliabilitas instrumen dilakukan dengan bantuan program piranti lunak SPSS 17.

**Tabel 2.** Kriteria Indeks Reliabilitas (Hair et al, 1998)

No	Interval	Kriteria
1	$< 0.200$	Sangat rendah
2	$0.200 - 0.399$	Rendah
3	$0.400 - 0.599$	Cukup
4	$0.600 - 0.799$	Tinggi
5	$0.800 - 1.000$	Sangat Tinggi

Nilai indeks reliabilitas hasil uji instrumen adalah 0.964. Berdasarkan kriteria tabel di atas, maka reliabilitas instrumen yang

diujicobakan adalah sangat tinggi, dengan demikian instrumen ini dapat digunakan sebagai instrumen penelitian.



**b. Deskripsi Data Hasil Penelitian Secara Umum Siklus I**

**1) Rencana Tindakan**

- Sebelum melaksanakan tindakan, terlebih dahulu peneliti menganalisis masalah tentang aktivitas siswa dalam pembelajaran. Hasil studi pendahuluan menunjukkan bahwa keenam kelas dari enam sekolah, sebagian besar pembelajarannya belum menuntut peran aktif siswa. Dalam proses pembelajaran hampir sebagian besar siswa belum memiliki keberanian bertanya kepada guru atau siswa lain, belum banyak menjawab pertanyaan, dan kurang begitu senang mengerjakan tugas yang diberikan oleh guru.
- Hasil pencermatan terhadap perangkat pembelajaran (silabus, RPP, dan media) yang sudah disiapkan oleh guru kelas VII, menunjukkan bahwa ada 3 kelas yang sudah merencanakan pembelajaran dengan kerja kelompok dan 3 kelas lainnya masih menggunakan sebagian besar pembelajaran klasikal. Namun demikian pada ketiga kelas yang menggunakan kerja kelompok belum tampak adanya tuntutan peran aktif siswa.
- Mempersiapkan instrumen pengukuran aktivitas belajar siswa (lampiran 3).

**2) Pelaksanaan Tindakan**

- Pembelajaran dilakukan guru di enam kelas VII dari enam sekolah yang berbeda dengan menggunakan perangkat yang telah dibuat guru kelas yang bersangkutan, termasuk RPP yang telah dibuat.

- Garis besar pembelajaran yang dilaksanakan guru adalah sebagai berikut:

- Guru memulai pelajaran dengan *mereview* pelajaran sebelumnya yang ada kaitannya dengan materi yang akan disampaikan.
- Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.
- Guru menyampaikan inti materi.
- Guru meminta siswa untuk menempatkan diri sesuai dengan kelompok yang telah disusun.
- Guru membimbing siswa dalam belajar kelompok.
- Guru melakukan pengecekan kemampuan siswa dengan memberi kesempatan untuk menyampaikan pendapat siswa berkaitan dengan tugas yang diberikan oleh guru.
- Guru melakukan evaluasi terhadap kegiatan siswa.

**3) Pengamatan**

- Pengamatan dilakukan tim peneliti berfokus pada pelaksanaan pembelajaran yang dilakukan guru dan aktivitas siswa dalam mengikuti pembelajaran.
- Hasil kajian RPP yang disiapkan guru menunjukkan bahwa guru belum mengacu pada model yang menuntut peran aktif siswa di dalam pelaksanaan pembelajaran.
- Hasil pengamatan pelaksanaan pembelajaran yang telah dilakukan oleh guru adalah sebagai berikut.
  - Pada tahap pendahuluan sudah dilakukan *apersepsi*, namun belum semua menyampaikan tujuan pembelajaran.



- Pada kegiatan inti hampir semua guru belum melakukan kegiatan eksplorasi, elaborasi, maupun konfirmasi secara jelas pada tahapan pembelajaran. Sebagian besar guru hanya menyajikan informasi, pemberian contoh penyelesaian soal dan latihan. Sebagian besar belum memulai pembelajaran dengan pemberian permasalahan yang harus dipecahkan siswa. Semua guru sudah mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok-kelompok, namun demikian dalam kegiatan kelompok siswa hanya melakukan kegiatan sesuai perintah guru. Jarang sekali siswa mau bertanya kepada guru atau siswa lain, tidak banyak siswa yang menjawab pertanyaan guru atas inisiatifnya sendiri. Dalam mengerjakan tugas kelompok, sebagian besar belum tampak adanya diskusi untuk menyelesaikan atau memecahkan masalah secara bersama-sama dan siswa lebih cenderung mengerjakan atau menyelesaikan masalah secara individual walaupun penempatan siswa sudah bekerja dalam kelompok. Sebagian besar siswa juga cenderung pasif dalam mengikuti jalannya pembelajaran. Di samping itu, sebagian besar guru masih kurang melakukan pengecekan terhadap pemahaman siswa dan pemberian motivasi.
- Pada kegiatan penutup, sebagian besar guru hanya memberikan latihan yang harus dikerjakan siswa di rumah. Hanya sebagian kecil guru yang mengajak siswanya secara bersama-sama membuat rangkuman atau kesimpulan dan melakukan refleksi.
- Hasil pengamatan observer terhadap aktivitas siswa selama proses pembelajaran berlangsung dengan menggunakan lembar pengamatan yang dibuat, dapat ditunjukkan pada tabel berikut.

**Tabel 3.** Aktivitas Belajar Siswa pada Siklus I

No	Nama Sekolah	Skor	Kategori Aktivitas
1	SMP N A	2,8	Kadang-kadang muncul
2	SMP N B	2,3	Jarang muncul
3	SMP N C	2,2	Jarang muncul
4	SMP N D	1,9	Jarang muncul
5	SMP N E	2,3	Jarang muncul
6	SMP N F	4,1	Sering muncul
Jumlah		<b>15,5</b>	



No	Nama Sekolah	Skor	Kategori Aktivitas
	Rata-rata	2,6	Antara jarang dan kadang-kadang muncul

Dari hasil tersebut di atas, menunjukkan bahwa aktivitas siswa selama proses pembelajaran berlangsung apabila dilihat dari masing-masing kelasnya masuk kategori kurang atau siswa belum terlibat aktif di dalam pembelajaran. Hanya ada satu kelas atau 17% yang siswanya masuk kategori aktif atau terlibat aktif baik dalam pembelajaran. Namun demikian apabila dilihat dari rata-rata secara keseluruhan, maka kategori aktivitas siswa di dalam pembelajaran pada rentang jarang muncul dan kadang-kadang muncul.

#### 4) Refleksi

Data yang diperoleh dari hasil pengamatan dianalisa kemudian dilakukan refleksi. Refleksi dilakukan antara peneliti dan guru yang bersangkutan bertujuan untuk mengevaluasi hasil tindakan yang telah dilakukan, yaitu evaluasi terhadap proses yang terjadi, permasalahan yang muncul, dan segala hal yang berkaitan dengan tindakan yang dilakukan. Hasil refleksi antara peneliti dan guru menghasilkan suatu kesepakatan bahwa dalam pembelajaran guru belum menyiapkan atau merencanakan pembelajaran yang kegiatannya menuntut peran aktif siswa di dalam pembelajaran. Dalam pelaksanaan pembelajaranpun guru kurang dapat memotivasi siswa secara aktif mengikuti jalannya proses pembelajaran. Guru sekedar memberikan informasi tentang materi yang diajarkan kemudian memberikan contoh soal dan penyelesaiannya, kemudian baru memberikan latihan pada siswa. Siswa hanya

dituntut perannya untuk menyelesaikan soal yang diberikan guru dan apabila siswa dapat menjawab, maka persoalan dianggap selesai. Berdasarkan permasalahan bagaimana membuat siswa memiliki aktivitas yang tinggi dalam mengikuti proses pembelajaran, selanjutnya diupayakan mencari solusi untuk mengatasi masalah-masalah tersebut. Untuk itu peneliti mengupayakan suatu rencana tindakan perbaikan pada siklus yang kedua. Rencana perbaikan yang dilakukan adalah dalam kerja kelompok peran aktif siswa dalam proses pembelajaran ditingkatkan, yaitu dengan memperbaiki langkah-langkah pembelajaran dengan pendekatan kooperatif untuk melakukan suatu tindakan di Siklus II.

#### Siklus II

##### 1) Persiapan Tindakan

- Membuat Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) sesuai materi yang akan diajarkan dengan pendekatan pembelajaran kooperatif tipe NHT. RPP disusun oleh peneliti bersama-sama dengan guru. Selanjutnya RPP ini akan digunakan guru sebagai pedoman dalam melaksanakan pembelajaran
- Mempersiapkan lembar pengamatan tentang aktivitas belajar siswa
- Mempersiapkan instrumen pengamatan pelaksanaan model pembelajaran kooperatif tipe NHT.
- Mempersiapkan media yang akan digunakan pada kegiatan pembelajaran



## 2) Pelaksanaan Tindakan

- Tindakan ini dilakukan guru di enam kelas VII dari enam sekolah yang berbeda dengan menggunakan perangkat yang telah dibuat oleh peneliti bersama-sama guru, yaitu pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe NHT.
- Setiap guru diharapkan melaksanakan pembelajaran sesuai dengan langkah-langkah yang ada dalam RPP dengan menggunakan pendekatan pembelajaran kooperatif tipe NHT. Dalam siklus II ini guru diharapkan lebih memperjelas apa yang harus dilakukan siswa dalam kerja kelompok.
- Secara garis besar pelaksanaan pembelajaran yang dilakukan guru adalah sebagai berikut.

### Kegiatan Pendahuluan

Pada kegiatan pendahuluan ini, guru melaksanakan tahapan pembelajaran **langkah ke-1**, yaitu menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa dan **langkah ke-2**, yaitu memberikan kuis. Pada langkah-1 ini, guru menyiapkan peserta didik secara psikis dan fisik untuk mengikuti proses pembelajaran, melakukan kegiatan apersepsi, dan menyampaikan tujuan. Pada langkah ke-2, guru memberikan kuis kepada siswa untuk dikerjakan secara individual untuk mendapatkan skor dasar atau awal.

### Kegiatan Inti

Pada kegiatan inti ini, guru melaksanakan tahapan

pembelajaran kooperatif tipe NHT langkah ke-3 s.d langkah ke-8. Langkah-langkah tersebut terbagi dalam kegiatan eksplorasi, elaborasi, dan konfirmasi. Kegiatan **eksplorasi** ada pada **langkah ke-3**, yaitu menyajikan Informasi, **langkah ke-4**, yaitu mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok-kelompok belajar, dan **langkah ke-5**, yaitu mengajukan permasalahan. Pada langkah ke-3, menyajikan informasi tentang materi pembelajaran dan menyampaikan apa saja yang harus dikerjakan siswa dalam kelompok dan media pembelajaran atau sumber belajar yang digunakan. Pada langkah ke-4, guru membagi kelompok dan memberikan tugas pada kelompok. Pada langkah ke-5, guru memberikan materi atau permasalahan yang akan dipelajari atau diselesaikan siswa dalam kelompok. Kegiatan **Elaborasi**, ada pada langkah ke-6, yaitu membimbing kelompok belajar dan langkah ke-7, yaitu pengecekan pemahaman. Pada langkah ke-6 guru memfasilitasi terjadinya interaksi antar peserta didik, guru, dan sumber belajar lainnya, serta memfasilitasi keterlibatan siswa untuk aktif dalam mengikuti proses pembelajaran. Langkah ke-7, guru memfasilitasi siswa membuat laporan eksplorasi dan menyajikan hasil kerja kelompok, serta pengumpulan hasil penyelesaian tugas kelompok. Kegiatan **Konfirmasi**, ada pada langkah ke-8, yaitu pemberian penguatan. Pada



langkah ini guru memberikan umpan balik positif dan penguatan dalam bentuk lisan, tulisan, isyarat, maupun hadiah terhadap keberhasilan peserta didik. Guru juga memberikan konfirmasi terhadap hasil eksplorasi dan elaborasi, di samping itu juga memfasilitasi siswa melakukan refleksi. Guru juga berfungsi sebagai fasilitator dalam menjawab pertanyaan atau membantu siswa menyelesaikan masalah.

### Kegiatan Penutup

Pada kegiatan penutup ini, guru melaksanakan tahapan langkah ke-9, yaitu evaluasi dan langkah ke-10, yaitu memberikan penghargaan. Pada langkah ke-9, guru memfasilitasi siswa untuk melakukan refleksi, memberikan tugas secara individual kepada siswa berupa tes/kuis, dan guru juga melakukan penilaian hasil belajar siswa baik secara individu maupun kelompok. Pada langkah ke-10, guru memberikan

penghargaan terhadap keberhasilan siswa dari perolehan nilai hasil maupun proses belajar, memberikan umpan balik terhadap proses dan hasil pembelajaran, merencanakan kegiatan tindak lanjut, serta menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan berikutnya.

### 3) Pengamatan

- Pengamatan dilakukan peneliti berfokus pada masalah penelitian, yaitu pelaksanaan pembelajaran yang dilakukan guru dan aktivitas siswa dalam mengikuti pembelajaran.
- Hasil kajian menunjukkan bahwa guru telah menyiapkan RPP yang mengacu pada pembelajaran dengan model kooperatif tipe NHT.
- Hasil pengamatan terhadap **pelaksanaan pembelajaran terkait dengan pembelajaran kooperatif tipe NHT** yang telah dilakukan oleh guru, secara garis besar dapat ditunjukkan pada tabel berikut.

**Tabel 4.** Pelaksanaan Model pembelajaran Kooperatif Tipe NHT

No	Sekolah	Pendahuluan		Kegiatan Inti						Penutup	
		L1	L2	Eksplorasi		Elaborasi		Konfirmasi	L9	L10	
1	SMP N A	3,5	1	2,8	5,0	5,0	4,4	4,3	3,3	4,2	2,9
2	SMP N B	3,5	1	3,3	4,0	4,0	3,8	3,9	3,8	4,0	2,6
3	SMP N C	4,5	1	4,8	4,8	5,0	4,4	4,4	4,7	4,5	4,5
4	SMP N D	2,7	1	2,5	4,0	4,0	3,6	3,8	3,1	3,2	3,2
5	SMP N E	3,3	1	2,5	4,5	4,5	3,8	3,9	3,6	2,8	2,5
6	SMP N F	5	1	4,5	5,0	5,0	4,9	4,8	4,6	4,7	4,0
Jumlah		<b>22,5</b>	<b>6</b>	<b>20,4</b>	<b>27,3</b>	<b>27,5</b>	<b>24,9</b>	<b>25,1</b>	<b>23,1</b>	<b>23,4</b>	<b>19,7</b>
Rata-rata - 1		<b>3,75</b>	<b>1</b>	<b>3,4</b>	<b>4,6</b>	<b>4,6</b>	<b>4,2</b>	<b>4,2</b>	<b>3,9</b>	<b>3,9</b>	<b>3,3</b>
Rata-rata - 2		<b>3,75</b>	<b>1</b>		<b>4,2</b>		<b>4,2</b>		<b>3,9</b>	<b>3,9</b>	<b>3,3</b>



### **Keterangan:**

L1	Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa
L2	Memberikan kuis
L3	Menyajikan informasi
L4	Mengorganisasikan siswa kedalam kelompok
L5	Mengajukan permasalahan
L6	Membimbing kelompok belajar
L7	Pengecekan pemahaman
L8	Pemberian penguatan
L9	Evaluasi
L10	Memberikan penghargaan

Dari hasil tersebut di atas, dapat disimpulkan bahwa ke delapan langkah pembelajaran dengan model kooperatif tipe NHT dilakukan guru dengan baik. Langkah-langkah tersebut adalah: (1) menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa; (2) menyajikan informasi; (3) mengorganisasikan siswa kedalam kelompok; (4) mengajukan permasalahan; (5) pengecekan pemahaman; (6) pemberian penguatan; (7) evaluasi. Untuk langkah ke-2, seluruh guru belum memberikan kuis terlebih dahulu kepada siswa untuk membentuk atau menyusun kelompok. Namun hal tersebut tidak mengurangi kelengkapan langkah dalam pembelajaran kooperatif tipe NHT, dikarenakan tidak diharuskan dengan pemberian kuis terlebih dahulu, tetapi yang penting di sini adalah heterogenitas kemampuan siswa dalam kelompok. Tiap kelompok diharapkan perpaduan antara siswa yang memiliki kemampuan tinggi, sedang,

dan kurang. Apabila guru sudah dapat memperkirakan kemampuan siswanya dilihat dari kesehariannya, maka pembagian kelompok dapat ditentukan langsung oleh guru dengan mempertimbangkan kemampuan siswa tersebut dan hal tersebut bukan menjadi kendala. Langkah ke-10 pemberian penghargaan, cukup baik dilakukan guru. Karena keterbatasan waktu sehingga guru belum sempat mengevaluasi tugas-tugas atau pekerjaan siswa. Namun yang penting dalam pembelajaran kooperatif tipe NHT ini, yaitu mengundi siswa dengan menyebutkan nomor yang dimiliki siswa secara acak untuk tampil mempresentasikan hasil kerja kelompok sudah dilakukan semua guru dengan baik. Di samping itu, secara umum dapat dikatakan bahwa pembelajaran dengan menggunakan pendekatan pembelajaran kooperatif tipe NHT dapat menampilkan kegiatan eksplorasi, elaborasi, dan konfirmasi seperti yang



- dipersyaratkan dalam berlangsung dengan standar proses. menggunakan lembar
- Hasil pengamatan terhadap **aktivitas siswa** selama proses pembelajaran dapat ditunjukkan pada tabel berikut:

**Tabel 5.** Aktivitas Belajar Siswa pada Siklus II

NO	Nama Sekolah	Skor	Kategori Aktivitas
1	SMP N A	3,7	sering muncul
2	SMP N B	3,5	kadang atau sering muncul
3	SMP N C	4,0	sering muncul
4	SMP N D	3,5	kadang atau sering muncul
5	SMP N E	3,3	kadangmuncul
6	SMPN F	4,3	sering muncul
Jumlah		<b>22,3</b>	
Rata-rata		<b>3,7</b>	<b>sering muncul</b>

Dari hasil tersebut di atas, dapat dikatakan bahwa rata-rata aktivitas siswa selama proses pembelajaran dari keenam kelas yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe NHT menunjukkan aktivitasnya **sering muncul**.

#### 4) Refleksi

Data hasil pengamatan yang diperoleh dianalisa kemudian dilakukan refleksi. Dengan melihat indikator keberhasilan dalam

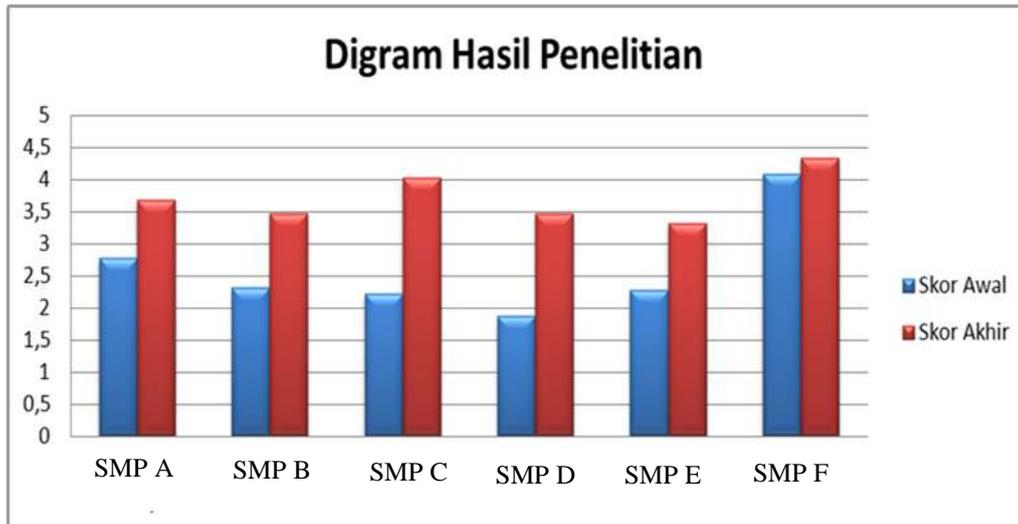
penelitian, yaitu meningkatnya aktivitas siswa selama mengikuti pembelajaran matematika yang dilihat selama proses pembelajaran berlangsung, maka peneliti mencoba membandingkan hasil pengamatan terhadap aktivitas siswa sebelum dan sesudah menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe NHT. Hasil perbandingan aktivitas siswa sebelum dan sesudah menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe NHT dapat ditunjukkan pada tabel berikut.

**Tabel 6.** Perbandingan Skor Aktivitas Siswa Sebelum dan Sesudah Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe NHT

No	Nama Sekolah	Skor		Kenaikan Skor	Presentase Kenaikan	Keterangan
		Sebelum	Sesudah			
1	SMP N A	2,8	3,7	0,9	32,1%	cukup tinggi
2	SMP N B	2,3	3,5	1,2	52,2%	Tinggi
3	SMP N C	2,2	4,0	1,8	81,8%	Sangat tinggi
4	SMP N D	1,9	3,5	1,6	84,2%	Sangat tinggi



5	SMP N E	2,3	3,3	1,0	43,5%	tinggi
6	SMP N F	4,1	4,3	0,2	4,9%	Kurang tinggi
<b>Jumlah</b>		<b>15,6</b>	<b>22,3</b>	<b>6,7</b>	<b>295,7%</b>	
<b>Rata-rata</b>		<b>2,6</b>	<b>3,7</b>	<b>1,1</b>	<b>49,3%</b>	tinggi



**Gambar 1.** tentang perbandingan skor aktivitas siswa sebelum dan sesudah menggunakan model pembelajaran kooperatif Tipe NHT

Dari hasil tersebut di atas, dapat dikatakan bahwa pembelajaran dengan model kooperatif tipe NHT apabila dilihat secara perkelas maka tampak menunjukkan kenaikan aktivitas yang tinggi. Khusus untuk SMP N A dan SMP N F, pembelajaran pada siklus ke-1 sudah menggunakan model kooperatif tipe yang lain. Dengan demikian aktivitas siswa dalam proses pembelajaran sudah sering muncul, sehingga pembelajaran pada siklus ke 2 peningkatan aktivitas hanya cukup dan kurang tinggi. Namun demikian secara keseluruhan dapat dikatakan bahwa pembelajaran dengan model kooperatif tipe NHT dapat meningkatkan aktivitas siswa yang tinggi dalam proses pembelajaran.

Hasil refleksi peneliti dengan melihat hasil tersebut di atas, dapat disimpulkan bahwa apabila pembelajaran dengan model kooperatif tipe NHT ini dilakukan dengan baik untuk setiap langkah

pembelajarannya, maka dapat meningkatkan aktivitas siswa dalam proses pembelajaran. Dengan demikian pelaksanaan tindakan tidak perlu dilanjutkan lagi dan cukup selesai pada siklus ke-2.

### 3. Simpulan dan Rekomendasi

#### a. Simpulan

Berdasarkan data yang diperoleh, hasil analisis data atau pengujian hipotesis dan pembahasan hasil penelitian, dapat dikemukakan beberapa hal sebagai berikut.

1. Secara keseluruhan, guru dapat melaksanakan langkah-langkah pembelajaran kooperatif tipe NHT dengan baik. Dari temuan ini dapat disimpulkan bahwa pembelajaran kooperatif tipe NHT dapat digunakan guru

- dalam melaksanakan pembelajaran matematika.
2. Pembelajaran kooperatif tipe NHT dapat meningkatkan aktivitas siswa dalam proses pembelajaran. Dari temuan ini dapat disimpulkan bahwa untuk meningkatkan aktivitas siswa dalam proses pembelajaran matematika, guru dapat menggunakan pembelajaran kooperatif tipe NHT.
  3. Untuk dapat melaksanakan pembelajaran matematika yang menggambarkan karakteristik pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe NHT, antara lain sebagai berikut:
    - a. Siswa belajar dalam kelompok beranggota 3-5 orang dan kepada setiap anggota kelompok diberi nomor antara 1 sampai 5. Pengelompokkan siswa secara heterogen antara siswa yang tinggi, sedang, ataupun kurang kemampuannya.
    - b. Titik awal pembelajaran adalah pengajuan permasalahan atau mengajukan sebuah pertanyaan atau pemberian materi dari guru yang akan dipelajari/ diselesaikan/ didiskusikan siswa dalam kelompok.
    - c. Siswa berpikir bersama, menyatukan pendapatnya terhadap jawaban pertanyaan itu dan meyakinkan tiap anggota dalam timnya mengetahui jawaban itu.
    - d. Siswa yang menjawab pertanyaan untuk seluruh kelas adalah siswa yang dipanggil nomornya oleh guru.
    - e. Siswa harus terlibat secara interaktif, menjelaskan, dan memberikan alasan pekerjaannya memecahkan masalah, memahami pekerjaan temannya, dan menjelaskan dalam diskusi kelas.
    - f. Guru memberikan penghargaan kepada masing-masing kelompok diskusi.
- Secara umum dapat disimpulkan bahwa untuk meningkatkan keaktifan siswa dalam proses pembelajaran dapat menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe NHT.

## b. Rekomendasi

Perlu adanya dukungan penuh kepada guru yang menyelenggarakan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe NHT.

## Daftar Pustaka

- . Permendiknas RI No. 41 Tahun 2007 tentang Standar Proses. Jakarta: BSNP
- Arief S Sadiman Dr., dkk. (1986). *Media Pendidikan* (Jakarta: CV. Rajawali).
- Ari Samadhi T.M.A. *Pembelajaran Aktif (Active Learning)*. [http://eng.unri.ac.id/download/teachingimprovement/BK2\\_Teach&Learn\\_2/Active%20learning\\_5.doc](http://eng.unri.ac.id/download/teachingimprovement/BK2_Teach&Learn_2/Active%20learning_5.doc). Diakses tanggal 19 Desember 2008.
- Bell, Frederick H. (1978). *Teaching and Learning Mathematics (in Secondary Schools)* (Dubuque, Iowa: Wim .C. Brown Company Publishers).



- Eileen Veronica Hilke. (1990). *Cooperative Learning* (Indiana: Phi Delta Kappa Educational Foundation)
- Fahrudin Kurnia. (2007). *Strategi Pembelajaran Matematika*. <http://members.lycos.co.uk/linkmatematika/silabus/makalah.pdf>. Diakses pada tanggal 16 Desember 2008
- Hair et al. (1998). *Multivariate Data Analysis*. Prentice Hall, New York, USA
- Hollands Roy. (1993). *Kamus Matematika*, terjemahan Naipospos Hutahuruk (Jakarta ; Penerbit Erlangga).
- Herman Hudoyo. (1979). *Pengembangan Kurikulum Matematika & Pelaksanaannya di Depan Kelas*. Surabaya : Usaha Nasional
- Irwing Allan Dodes. (1964). *Mathematics a Liberal Arts Approach*. New York: Hayden Book Company, Inc.
- Muhibbin Syah. (1997). *Psikologi Pendidikan Dengan Pendekatan Baru*, Edisi Revisi. Bandung: PT Remaja Rosdakarya
- Popham W James. (1981). *Model Educational Measurement*. Englewood Cliffs: Prentice-Hall
- Resnick Lauren B. dan Ford Wendy W. (1981). *The Psychology of Mathematics For Instruction*. New Jersey : Lawrence Erlbaum Associates, Publishers
- Saifudin Azwar. (2000). *Penyusunan skala Psikologi*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Soedjadi R.Tth. *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia (Konstalasi keadaan masa kini menuju harapan masa depan)*. Jakarta: Direktorat Pendidikan Tinggi Deppen
- Sumadi Suryabrata. (2000). *Pengembangan Alat Ukur Psikologis*. Jakarta: Andi
- Robert J. Stahl. (1994). *Cooperative Learning Social Studies*. New york: Addison Wesley
- Wheeler Ruric E. (1977). *Modern Mathematics an Elementary Approach. Fourth Edition*. California Wadsworth Publishing Company, Inc.
- [www.wordreference.com/English/definition.asp.en](http://www.wordreference.com/English/definition.asp.en) = mathematical



# EKSPEKTASI PEMANFAATAN ONLINE SOCIAL NETWORK DALAM PEMBELAJARAN

M. Tamimuddin H. & Estina Ekawati

PPPPTK Matematika

**Abstract.** *Utilization of the internet in the last decade experienced a very rapid development. Internet media is no longer just a medium of communication only, but also as an integral part of business, industry, education and social association. Particularly association networks in the world through the internet, or known as the social network, experience rapid growth. Although there is no research on the effectiveness of the social network for learning, especially in Indonesia, this trend is a positive opportunity that needs to be extracted and used. Based on the facts above, research on the online social network for students in several schools in Yogyakarta for learning was conducted.*

*The research approach was qualitative research focusing on the online social network for students in learning. The population of the research is all high school students in Yogyakarta with a sample of research involving 15 schools from various high schools in Yogyakarta.*

*The results of research indicate that knowledge and experience of senior high school students in Yogyakarta on the use of the internet students are good and they are already familiar with the internet in their daily life. The experience of high school students in Yogyakarta on the social network is already familiar with the existence of the social network among the most dominant is the myspace and facebook. And, the expectation of the high school students in Yogyakarta to the existence of the internet, especially social network for learning is its utilization to make learning more interactive.*

**Keywords:** *Online social network, learning*

## 1. Pendahuluan

Pemanfaatan internet dekade terakhir ini mengalami perkembangan yang sangat pesat. Media internet tidak lagi hanya sekedar media berkomunikasi semata, namun juga sebagai bagian tak terpisahkan dari dunia bisnis, industri, pendidikan dan pergaulan sosial. Jejaring pergaulan atau pertemanan melalui internet, atau dikenal sebagai *social network*, juga mengalami pertumbuhan pesat. Salah satu contoh, situs

Facebook telah memiliki hampir 1,5 juta orang pengguna di Indonesia ([donnybu.blogdetik.com](http://donnybu.blogdetik.com), 2009). Kemudahan akses ke situs *social network* menggunakan ponsel nampaknya juga menjadi daya tarik tersendiri karena memberikan kemudahan bagi pengguna. Tren pemanfaatan *social network* ini sebenarnya menjadi peluang yang menarik untuk dimanfaatkan sebagai salah satu media pembelajaran. Sekolah-sekolah di Inggris bahkan berencana memasukkan salah satu media *social network*,



yaitu Twitter dalam kurikulum sekolah (*detikinet.com*, 2009).

Meski belum ada penelitian mengenai efektivitas pemanfaatan *social network* untuk pembelajaran, khususnya di Indonesia, tren ini merupakan peluang positif yang perlu digali dan dimanfaatkan. Berdasarkan kenyataan di atas, diperlukan upaya untuk memperkenalkan, mensosialisasikan, dan meneliti pemanfaatan *online social network* untuk pembelajaran bagi siswa di beberapa sekolah di Yogyakarta.

## 2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pendahuluan di atas, dapat dibuat rumusan masalah:

- Bagaimanakah pengetahuan dan pengalaman siswa SMA di Yogyakarta dalam penggunaan internet?
- Bagaimanakah pengalaman siswa SMA di Yogyakarta tentang *social network*?
- Bagaimanakah harapan siswa SMA di Yogyakarta terhadap keberadaan *social network* terkait dengan pembelajaran?

## 3. Tujuan Penelitian

Dari kegiatan penelitian ini diharapkan siswa akan memiliki pemahaman tentang penggunaan *social network* dan pemanfaatannya sebagai salah satu media belajar. Sedangkan bagi peneliti, tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan informasi mengenai:

- Pengetahuan dan pengalaman siswa SMA di Yogyakarta dalam penggunaan internet.
- Pengalaman siswa SMA di Yogyakarta tentang *social network*.

- Harapan siswa SMA di Yogyakarta terhadap keberadaan *social network* terkait dengan pembelajaran.

## 4. Tinjauan Pustaka

### a. Pengertian Social Network

*Social network*, atau sering disebut sebagai jejaring sosial atau jaringan sosial adalah struktur sosial yang terdiri dari elemen-elemen individual atau organisasi. Jejaring ini menunjukkan jalan dimana mereka berhubungan karena kesamaan sosialitas, mulai dari mereka yang dikenal sehari-hari sampai dengan keluarga. Istilah ini diperkenalkan oleh J.A. Barnes pada tahun 1954. Jejaring sosial adalah suatu struktur sosial yang dibentuk dari simpul-simpul (yang umumnya adalah individu atau organisasi) yang diikat dengan satu atau lebih tipe relasi spesifik seperti nilai, visi, ide, teman, keturunan, dan lain-lain.

Sejak komputer-komputer dapat saling dihubungkan dengan adanya internet, banyak upaya awal untuk mendukung jejaring sosial melalui komunikasi antar komputer. Situs jejaring sosial diawali oleh *Classmates.com* pada tahun 1995 yang berfokus pada hubungan antar mantan teman sekolah dan *SixDegrees.com* pada tahun 1997 yang membuat ikatan tidak langsung. Dua model berbeda dari jejaring sosial yang lahir sekitar tahun 1999 berbasiskan kepercayaan yang dikembangkan oleh *Epinions.com*, dan jejaring sosial berbasiskan pertemanan yang dikembangkan oleh Uskup Jonathan yang kemudian dipakai pada beberapa situs regional antara 1999 dan 2001.

Inovasi yang dilakukan tidak hanya



sekedar memperlihatkan siapa berteman dengan siapa, tetapi juga memberikan kontrol yang lebih terhadap isi dan hubungan. Jejaring sosial mulai menjadi bagian dari strategi internet bisnis sekitar tahun 2005 ketika Yahoo meluncurkan *Yahoo! 360°*. Pada bulan Juli 2005, News Corporation

membeli MySpace, diikuti oleh ITV (UK) membeli Friends Reunited pada Desember 2005. Diperkirakan ada lebih dari 200 situs jejaring sosial menggunakan model jejaring sosial ini.

Berikut adalah beberapa jejaring sosial yang tersedia di web:



Gambar 1. Beberapa Social Network yang Ada (*contrib.andrew.cmu.edu*)

**b. Layanan dan Dampak Social Network**

Banyak layanan jejaring sosial berbasisan web yang menyediakan kumpulan cara yang beragam bagi pengguna untuk dapat berinteraksi seperti *chat*, *messaging*, *email*, *video*, *chat* suara, berbagi *file*, *blog*, *diskusi* grup, dan lain-lain. Umumnya jejaring sosial memberikan layanan untuk membuat biodata dirinya. Pengguna dapat mengunggah foto dirinya dan dapat menjadi teman dengan pengguna lainnya. Beberapa jejaring sosial memiliki fitur tambahan seperti pembuatan grup untuk dapat saling berbagi didalamnya. Saat ini situs-situs pertemanan di

dunia maya semakin manjmur dan sudah seperti gaya hidup tersendiri masyarakat modern. Namun ternyata hubungan sosial yang terbentuk melalui situs-situs pertemanan seperti Facebook atau Friendster perlu diwaspadai. Salah satu riset dari Inggris mempublikasikan sebuah hasil yang cukup mencengangkan. Situs-situs pertemanan tersebut memiliki dampak buruk bagi kesehatan jika sampai mencandu.

Penelitian yang dipublikasikan di *Biologist*, jurnal terbitan The Institute of Biology, Inggris, oleh Dr. Aric Sigman memberikan gambaran bahwa kebiasaan bergaul melalui situs pertemanan tersebut berpotensi mengurangi kegiatan sosialisasi antar manusia



di kehidupan nyata. Hal inilah yang kemudian akan berdampak pada sisi-sisi biologis manusia.

Sigman yang memperhatikan gejala sosial seperti ini sejak tahun 1987 menilai bahwa interaksi antar manusia secara langsung kian menurun. Hal ini lebih disebabkan oleh berkembangnya teknologi, seperti *email* dan SMS yang lebih disukai sebagai alat interaksi pengganti diri. Terlebih kini sudah ada situs pertemanan yang semakin menjamur yang semakin membelenggu manusia dalam kesenangan pribadi yang individual. Menurut Sigman situs-situs pertemanan tersebut bukan menjadi alat untuk mempertinggi sebuah hubungan, namun malah menggantikan hubungan sosial yang telah ada.

Dari beberapa dampak buruk yang telah disebutkan, yang paling berbahaya adalah perubahan kondisi mental. Contoh kasus nyata adalah tahun 2009 situs pertemanan Facebook mampu membuat Edward Richardson, pria asal London, membunuh istrinya hanya gara-gara hal sepele, yakni mengetahui bahwa mantan istrinya mengganti status "*single*" pada Facebooknya. Kejadian ini merupakan bentuk bagaimana bahasa virtual ternyata sudah mampu mempengaruhi kondisi kejiwaan seseorang.

Hal yang paling utama menurut Sigman adalah penggunaan media elektronik untuk berkomunikasi dengan sesama justru malah mengurangi makna pentingnya komunikasi itu sendiri. Kemampuan sosialisasi manusia makin tergerus, begitu juga dalam memahami bahasa tubuh lawan bicara. "Ini mungkin mekanisme evolusioner yang menunjukkan kepada kita bahwa hadir bersama

dalam satu wilayah geografis itu lebih bermanfaat," ungkapnya. Sigman menandaskan, "Pasti ada perbedaan antara kehadiran nyata dan penampakan secara virtual" (*dailymagz.com*)

## 5. Metodologi Penelitian

Pendekatan penelitian yang digunakan adalah penelitian kualitatif, yaitu penelitian yang bersifat deskriptif dan menggunakan analisis dengan pendekatan induktif.

Fokus penelitian ini adalah pemanfaatan *online social network* dalam pembelajaran, khususnya pembelajaran matematika dan pembelajaran pada umumnya bagi siswa-siswa SMA di Daerah Istimewa Yogyakarta.

Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa SMA di DIY, dengan pengambilan sampel secara acak. Dari seluruh SMA yang ada di DIY dipilih 15 sekolah dari tiga kabupaten dan satu kotamadya. Dari masing-masing sekolah dipilih dua siswa untuk mengikuti kegiatan yang telah dirancang guna mendapatkan data yang dibutuhkan.

Instrumen pengumpul data meliputi lembar angket dan wawancara langsung dengan siswa.

Teknik analisis data dilakukan secara deskriptif berdasarkan data-data yang diperoleh dari hasil penelitian yang melibatkan 25 sampel penelitian. Data berasal dari angket, hasil wawancara, dan data hasil pekerjaan maupun tulisan yang dibuat siswa.

## 6. Hasil Penelitian dan Pembahasan



Pelaksanaan penelitian dilakukan bulan Mei 2009 dengan melibatkan 25 orang siswa SMA kelas XI dari berbagai SMA di DIY.

#### a. Deskripsi Data

Hasil pelaksanaan kegiatan disajikan pada tabel berikut:

**Tabel 1.** Data Penelitian

No	Pernyataan	Hasil	Jumlah	Persentase
1	Penggunaan internet	Sering	16	64%
		Kadang-kadang	9	36%
		Belum pernah	-	
2	Tujuan akses internet	<i>email</i>	19	76%
		<i>Chatting</i>	10	40%
		Mencari berita	18	72%
		Mencari bahan pelajaran	19	76%
		Akses <i>social network</i>	20	80%
3	Tempat akses internet	Rumah	10	40%
		Sekolah	6	24%
		Warnet	12	48%
		Ponsel	5	20%
		Lainnya	5	20%
4	Akun internet	Email	25	100%
		Blog	9	36%
		Facebook	17	68%
		Friendster	20	80%
		Lainnya (Plurk, Twitter, e-gold, Liberty, Forum, Reserve, dll)	3	12%
5	Kesulitan saat menggunakan internet	Tempat akses	9	36%
		Cara penggunaan	5	20%
		Biaya	9	36%
		Lainnya ( <i>loading</i> , keamanan, <i>bandwith</i> )	3	12%
6	Pengetahuan siswa tentang internet sebagai media <i>social network</i>	Ya	24	96%
		Tidak	1	4%
7	<i>Social network</i> yang diketahui	Facebook	18	72%
		Friendster	23	92%
		Twitter	2	8%
		Plurk	2	8%
		Lainnya	-	-
8	Minat siswa menggunakan internet untuk <i>social network</i>	Ya	25	100%
		Tidak	-	-
9	Pengetahuan siswa tentang internet sebagai media pembelajaran	Ya	25	100%
		Tidak	-	-
10	Minat siswa menggunakan internet untuk media pembelajaran	Ya	25	100%
		Tidak	-	-

Berdasarkan data di atas, sebagian besar siswa (64%) sering menggunakan internet dalam

keseharian mereka. Hanya beberapa siswa saja (36%) yang kadang-kadang menggunakan



internet, dan tidak ada siswa yang belum pernah sama sekali menggunakan internet.

Adapun tujuan siswa dalam menggunakan internet adalah untuk kepentingan *social network* (80%), mencari bahan pelajaran dan *email* (76%), mencari berita (72%) serta *chatting* (40%). Dari tujuan siswa mengakses internet tersebut, ternyata sebagian besar siswa telah memanfaatkan internet untuk *social network* dan mencari bahan pelajaran.

Akses internet siswa sebagian besar dilakukan di warung internet (warnet) dan di rumah, sedangkan akses internet di sekolah masih relatif lebih rendah. Seluruh siswa dalam sampel penelitian telah memiliki akun internet dalam bentuk *email*. Sedangkan akun *social network* Friendster yang lebih dahulu populer dibandingkan Facebook juga lebih banyak. Beberapa siswa (36%) juga telah memiliki akun web-blog.

Kesulitan yang dialami oleh siswa dalam akses internet terkait tempat akses dan biaya akses, meskipun kesulitan ini relatif kecil. Sedangkan kesulitan yang

dialami oleh siswa yang lain adalah cara penggunaan dan *bandwith* yang minim.

Hampir seluruh siswa mengetahui pemanfaatan internet untuk *social network* (96%), terutama Friendster dan Facebook. Namun demikian pengetahuan siswa terhadap Friendster lebih baik dibandingkan dengan Facebook. Terkait penggunaan internet untuk pembelajaran, seluruh siswa menyatakan berminat terhadap hal ini.

## b. Pembahasan

Berdasarkan data di atas, terlihat bahwa siswa sudah akrab dengan internet. Penggunaan internet tidak hanya sebatas untuk kepentingan *social network* saja, tetapi juga untuk mencari berita dan mencari sumber belajar. Antusias siswa juga terlihat pada grup yang telah tersedia di salah satu *social network* yang ada (Facebook) yaitu pada grup *edufest*. Dengan *social network* ini siswa saling bertukar pendapat, berbagi pengalaman, maupun berbagi informasi baik yang berkaitan dengan pendidikan maupun yang lainnya.

**EduFest**  
Global

**Basic Info**  
Type: Student Groups - Media/Publication Groups  
Description: Grupnya para siswa untuk pembelajaran

**Contact Info**  
Email: estichoice@yahoo.co.id  
Website: <http://www.edufest.wordpress.com>  
<http://www.edufest.blogspot.com>  
Office: Unit MTJK PPPPTK Matematika  
Location: Kalurang St.

**Recent News**  
Will hold a first course:  
Sosialisasi Pemanfaatan Online Social Network untuk Pembelajaran

**Members**  
Displaying 8 of 61 members

**Group Type**  
This is an open group. Anyone can join and invite others to join.

**Admins**  
Estina (creator)

**Related Groups**  
Full Scholarship for the Belgrade Summer School 2009

Bringing the World to You  
Educational Technology Team



Gambar 2. Halaman Grup Edufezt di Facebook



Gambar 3. Contoh Pembelajaran di *Social Network*

Selain memanfaatkan *social network* untuk pembelajaran, beberapa siswa juga telah memanfaatkan *social network* untuk web-blog. Web-blog tersebut selain digunakan untuk menulis

tentang keseharian mereka, juga digunakan untuk menulis hal yang berhubungan dengan pengetahuan, sebagaimana terlihat dalam web-blog berikut:



Gambar 4. Halaman Webblog Siswa Pelatihan (*catatan-si-adeeth.blogspot.com*)





**Gambar 5.** Halaman Web-blog Siswa Pelatihan (*lollypolly.wordpress.com*)

Melihat antusiasme siswa yang tinggi terhadap penggunaan dan perkembangan internet yang demikian pesat, perlu kiranya menjadi bahan pertimbangan bagi guru, terutama guru yang sekolahnya sudah terfasilitasi oleh komputer dan internet. Guru dapat memaksimalkan fasilitas yang ada untuk proses pembelajaran. Dengan proses pembelajaran yang berbeda ini diharapkan dapat menjadi salah satu motivasi tersendiri bagi siswa dalam belajar dan mencari referensi belajar.

Berdasarkan komentar-komentar siswa yang ada di grup *social network*, siswa menginginkan pembelajaran yang lebih interaktif, khususnya untuk pembelajaran matematika. Hal ini menjadi pekerjaan rumah (PR) tersendiri bagi guru maupun pihak pengembang pembelajaran, khususnya matematika.

## **7. Simpulan dan Saran**

### **a. Simpulan**

Dari hasil penelitian dan uraian pembahasan dapat disimpulkan bahwa:

- a. Siswa SMA di DIY sudah akrab dengan pemanfaatan internet dalam keseharian mereka.
- b. Siswa SMA di DIY sudah akrab dengan keberadaan *social network*, diantaranya yang paling dominan adalah Friendster dan Facebook.
- c. Siswa SMA di DIY menginginkan pembelajaran yang lebih interaktif terkait dengan semakin berkembangnya *social network*.

### **b. Saran**

Disarankan kepada pihak terkait, khususnya guru dan pemerhati pendidikan untuk memaksimalkan pemanfaatan internet, khususnya *social network* untuk mendukung pembelajaran siswa.



## Daftar Pustaka

- (2009). *Dampak Buruk Facebook*. (<http://www.dailymagz.com>, diakses 5 Mei 2009)
- (2009). *What is Social Networking?*. (<http://www.whatisocialnetworking.com>, diakses 6 Mei 2009)
- Andrew. (2009). *Social Networking Sites*. (<http://www.contrib.andrew.cmu.edu>, diakses 5 Mei 2009)
- Donnybu. (2009). *Obama Dorong Facebook Taklukan Friendster di Indonesia*. (<http://donnybu.blogdetik.com>, diakses 4 Mei 2009)
- Fransiska Ari Wahyu. (2009). *Twitter akan Masuk Kurikulum Sekolah Inggris*. (<http://detikinet.com>, diakses 4 Mei 2009)
- Gendhis Sekar Ayu. (2009). *Arti Sebuah Pencapaian*. (<http://lollypolly.wordpress.com>, diakses 6 Mei 2009)
- Praditya Kurniawan. (2009). *Trik Pakai Google*. (<http://catatan-siadeeth.blogspot.com>, diakses 6 Mei 2009)



**Jurnal Edukasi Matematika**





**Jurnal Edukasi Matematika**

ISSN 2087-0523



9 772087 052340