

**STRATEGI PEMBELAJARAN *THINK TALK WRITE*  
UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA  
KELAS IX SMPN 1 NAN SABARIS TAHUN PELAJARAN 2018/2019**

Isma Suci Muharni<sup>#1</sup>, Yarman<sup>#2</sup>

*Mathematics Department*

*Faculty of Mathematics and Science*

*State University of Padang, West Sumatera, Indonesia*

<sup>#1</sup>*Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika FMIPA UNP*

<sup>#2</sup>*Dosen Jurusan Matematika FMIPA UNP*

ismasucim@gmail.com

**Abstract** – Mathematical reasoning is one of the abilities that must be developed by students in learning mathematics. But in the reality in class IX SMPN 1 Nan Sabaris the mathematical reasoning of students is still low. This is because the less facilitated student learning to develop thinking patterns. One of the way that can increase the students ability of mathematical reasoning is by applying Think, Talk, Write strategy in the mathematics learning. This research is a quasi experimental design with Static Group Design. The results showed that students who learn mathematical reasoning using Think, Talk, Write strategy better than students who studied using conventional learning.

**Keywords** – Matematical Reasoning, Strategi *Think, Talk, Write*

## PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan hal yang sangat penting bagi kehidupan seseorang, dengan pendidikan yang baik maka akan baik pula pola pikir dan sikap seseorang. Pada dasarnya pendidikan yang diterapkan diharapkan mampu menjawab tantangan zaman yang terus berubah dan mempersiapkan peserta didik yang mampu bersaing di masa depan dengan segala kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi. Dalam pendidikan formal, salah satu mata pelajaran di sekolah yang dapat digunakan untuk membangun pola pikir dan sikap peserta didik adalah matematika.

Menurut Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 58 tahun 2014, salah satu tujuan pembelajaran matematika adalah menggunakan penalaran pada sifat, melakukan manipulasi matematika baik dalam penyederhanaan, maupun menganalisa komponen yang ada dalam pemecahan masalah. [1]

Berdasarkan tujuan pembelajaran matematika terlihat bahwa dalam proses pembelajaran dibutuhkan kemampuan-kemampuan matematika yang terdiri dari pemahaman konsep, koneksi matematika, penalaran matematis, komunikasi matematis serta pemecahan masalah matematika. Semua kemampuan tersebut di harapkan mampu terwujud dalam proses pembelajaran.

Kemampuan penalaran matematis menjadi salah satu tujuan pembelajaran matematika yang diharapkan mampu dikuasai oleh peserta didik dan diperkirakan mampu menunjang kemampuan matematis lainnya. Menurut

Wardhani (2008:12) “ Materi matematika dan penalaran matematika merupakan dua hal yang tidak dapat dipisahkan. Materi matematika dipahami melalui penalaran, dan penalaran dipahami dan dilatihkan melalui belajar materi matematika”. [2]

Kemampuan penalaran matematis merupakan kegiatan berpikir mengenai permasalahan-permasalahan matematika secara logis untuk memperoleh penyelesaian dan memberikan alasan dari penyelesaian yang telah dilakukan tersebut. Kemampuan penalaran matematis membimbing peserta didik untuk terbiasa berpikir secara logis, kritis, dan sistematis sehingga kemampuan bernalar ini tidak hanya diperlukan dalam bidang matematika saja tetapi mencakup semua aspek dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, kemampuan penalaran matematis merupakan hal yang harus dikuasai oleh peserta didik.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan guru yang dilakukan di kelas VIII SMPN 1 Nan Sabaris pada tanggal 9 Maret 2018 diperoleh informasi bahwa untuk peserta didik kelas VIII sekolah ini masih menggunakan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) sehingga metode pembelajaran masih lebih banyak berpusat pada guru akibatnya keterlibatan peserta didik dalam belajar lebih sedikit. Pola pembelajaran matematika di sekolah diawali dengan penjelasan materi oleh guru, dan peserta didik mendengarkan, mencatat, serta mengerjakan latihan soal yang diberikan guru, kemudian diakhiri dengan pemberian tugas.

Pada saat pembelajaran berlangsung kebanyakan peserta didik bersikap pasif, hanya beberapa yang serius memperhatikan saat guru mengajar. Saat proses

pembelajaran peserta didik justru melakukan aktivitas lain yang menurut mereka lebih menarik, seperti bermain dan mengobrol dengan temannya. Peserta didik tidak mau bertanya dan jarang berdiskusi mengenai materi dengan temannya. Akibatnya peserta didik merasa bosan dalam pembelajaran matematika. Peserta didik hanya menerima informasi dari guru tanpa berusaha untuk memahaminya. Saat guru memberikan persoalan mengenai kemampuan penalaran matematis, umumnya peserta didik hanya diam dan sulit untuk mulai mengerjakannya. Peserta didik kesulitan dalam menggambarkan apa yang dimaksud dalam soal. Ini menunjukkan bahwa kemampuan penalaran matematis peserta didik untuk indikator mengajukan dugaan dan menemukan pola pada suatu gejala matematis belum tercapai dalam proses pembelajaran di kelas selama ini. Hal ini disebabkan karena pola belajar peserta didik cenderung menghafal sehingga saat diberikan soal baru yang berbeda dari contoh yang diberikan guru sebelumnya peserta didik menjadi kesulitan mengerjakannya. Ini mengakibatkan kemampuan berpikir, pemecahan masalah dan daya analisis peserta didik kurang berkembang, yang akhirnya berdampak pada rendahnya hasil belajar matematika peserta didik di SMPN 1 Nan Sabaris.

Selama proses pembelajaran, guru sudah berusaha membimbing peserta didik dalam menyelesaikan contoh soal. Namun kadang-kadang guru lebih banyak langsung menunjukkan langkah-langkah penyelesaian kepada peserta didik daripada menuntun peserta didik berpikir dalam mengatasi permasalahannya. Alasannya waktu yang diberikan sudah cukup lama sedangkan peserta didik tidak dapat menyelesaikan soalnya sehingga akhirnya guru yang menyelesaikan contoh soal tersebut. Ketika diberikan persoalan baru yang berbeda dari contoh soal sebelumnya sebagai latihan, peserta didik kesulitan dalam menganalisa maksud soal, ini disebabkan oleh peserta didik tidak dibiasakan berpikir dan sudah terbiasa menunggu jawaban dari guru.

Kondisi seperti ini menuntut guru untuk menerapkan suatu pendekatan, strategi ataupun model yang dapat meningkatkan penalaran matematis peserta didik. Oleh sebab itu, dibutuhkan sebuah strategi pembelajaran yang dapat meningkatkan peran peserta didik dalam pembelajaran. Peran peserta didik yang mendominasi dalam pembelajaran, diharapkan dapat melatih penalaran matematis peserta didik. Salah satu strategi pembelajaran yang dapat mengatasi masalah tersebut adalah strategi pembelajaran *Think, Talk, Write* (TTW).

Pembelajaran TTW diperkenalkan oleh Hunker dan Laughin yang merupakan strategi pembelajaran yang dasarnya dibangun melalui berpikir, berbicara dan menulis. Strategi ini memberi peluang bagi peserta didik untuk mendiskusikan masalah yang dihadapinya, mengungkapkan ide, saling tukar pendapat antar peserta didik dan berpartisipasi aktif dalam mengembangkan kemampuan berpikir secara tepat, terutama saat menyampaikan ide-ide matematika. Dengan

menggunakan strategi ini, peserta didik dapat terlibat secara aktif dalam pembelajaran dan dapat mengembangkan pengetahuan secara mandiri.

Strategi pembelajaran TTW dimulai dari tahap berpikir (*think*), berbicara (*talk*), dan menulis (*write*) diharapkan dapat meningkatkan penalaran matematis peserta didik. Dalam fase berpikir (*think*), peserta didik menunjukkan aktivitasnya dengan membaca suatu teks atau soal matematika dimana peserta didik memahami permasalahan yang diberikan, kemudian membuat catatan kecil mengenai ide dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan dengan membuat suatu rencana/langkah-langkah penyelesaiannya dan menyelesaikan masalah sesuai rencana, serta hal-hal apa saja yang diketahui dan tidak diketahui dari masalah tersebut, yang akan menjadi bahan diskusi. Fase berikutnya yaitu berbicara (*talk*), peserta didik mendiskusikan hasil catatan masing-masing anggota dalam menyelesaikan masalah yang diberikan guru agar diperoleh kesepakatan kelompok. Selanjutnya fase menulis (*write*), peserta didik menuliskan hasil diskusi/dialog pada lembar kerja yang disediakan. Rancangan pembelajaran dari strategi TTW ini adalah sebagai berikut: (1) siswa membaca teks dan membuat catatan dari hasil bacaan secara individual (*think*) untuk dibawa ke forum diskusi; (2) siswa berinteraksi dan berkolaborasi dengan teman satu grup untuk membahas isi catatan (*talk*); (3) siswa mengkonstruksi sendiri pengetahuan yang memuat pemahaman dan komunikasi matematis dalam bentuk tulisan (*write*) dan; (4) kegiatan akhir pembelajaran adalah membuat refleksi dan kesimpulan atas materi yang dipelajari.[3]

Berdasarkan penjelasan di atas, dilakukan penelitian dengan tujuan penelitian untuk mengetahui apakah kemampuan penalaran matematis peserta didik yang pembelajarannya menggunakan strategi pembelajaran TTW lebih baik dari pada kemampuan penalaran matematis peserta didik dengan pembelajaran konvensional di kelas IX SMPN 1 Nan Sabaris tahun pelajaran 2018/2019.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini termasuk dalam kategori eksperimen semu (quasi) dengan tujuan untuk membandingkan penalaran matematis siswa dengan menggunakan strategi pembelajaran TTW dan pembelajaran konvensional. Rancangan penelitian dalam penelitian ini adalah *Static Group Design*[4]. Dalam rancangan penelitian ini dipilih dua kelas sampel yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas IX SMPN 1 Nan Sabaris tahun pelajaran 2018/2019. Pada penelitian ini dibutuhkan 2 kelas sampel, pengambilan sampel dilakukan secara acak (*random sampling*) dengan pengundian. Pengundian dilakukan dengan mengambil gulungan kertas yang di dalamnya tertulis nama kelas IX.1 sampai dengan IX.7. Kelas hasil pengambilan pertama menjadi kelas eksperimen yaitu

kelas IX.5, sedangkan kelas hasil pengambilan kedua menjadi kelas kontrol yaitu kelas IX.7.

Variabel dalam penelitian ini terdiri dari dua, yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas adalah perlakuan yang diberikan kepada siswa kelas sampel, yaitu pembelajaran menggunakan strategi pembelajaran *think talk write* pada kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol. Variabel terikat adalah penalaran matematis.

Jenis data dalam penelitian ini ada dua yaitu data primer dan data sekunder. Data primer dalam penelitian ini adalah data tes penalaran matematis siswa setelah diberikan perlakuan. Sedangkan data sekunder dalam penelitian ini nilai ulangan mid semester I mata pelajaran matematika di kelas IX MIA SMPN 1 Nan Sabaris. Prosedur penelitian ini meliputi tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap penyelesaian.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes akhir berupa soal *essay*. Penilaian untuk setiap butir soal tes akhir pada penelitian ini menggunakan rubrik penalaran matematis dengan skala 1 sampai 4 [5]. Untuk mendapatkan instrumen tes yang baik maka dilakukan langkah-langkah seperti: membuat kisi-kisi soal tes, menyusun soal sesuai kisi-kisi soal tes, memvalidasi soal tes, memperbaiki soal tes berdasarkan saran yang diberikan oleh validator, melaksanakan uji coba tes. Hasil uji coba tes setelah dianalisis menunjukkan bahwa semua soal uji coba tes dapat digunakan sebagai soal tes penalaran matematis pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Pengujian hipotesis dilakukan pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$ . Sebelum dilakukan pengujian hipotesis, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan homogenitas variansi sampel yang masing-masing dilakukan dengan uji *Anderson-Darling*. Pengujian hipotesis dilakukan dengan menggunakan rumus uji *t*. Semua pengujian dilakukan dengan bantuan *software minitab*. Berdasarkan hasil analisis data diperoleh bahwa hipotesis yang diajukan pada penelitian ini diterima.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Tes akhir siswa pada kedua kelas sampel terdiri dari 6 butir soal *essay*. Tes diikuti oleh 29 siswa dari kelas eksperimen dan 23 siswa dari kelas kontrol. Hasil tes akhir siswa pada kelas sampel dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1  
Hasil Tes Akhir Siswa Kelas Sampel

Kelas	N	Nilai Tertinggi	Nilai Terendah	$\bar{x}$	S
Eksperimen	29	91,67	37,50	72,84	14,67
Kontrol	23	83,33	26,39	62,08	15,82

Berdasarkan Tabel 1 terlihat bahwa kelas eksperimen mempunyai rata-rata yang lebih tinggi daripada kelas kontrol. Sedangkan simpangan baku kelas

eksperimen lebih rendah daripada kelas kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa nilai pada kelas eksperimen lebih seragam daripada kelas kontrol.

Indikator penalaran matematis yang diamati dalam penelitian ini adalah: (a) mengajukan dugaan; (b) menarik kesimpulan dari suatu pernyataan; (c) Memberikan alternatif bagi suatu argumen; (d) Menemukan pola pada suatu gejala matematis; (e) Kemampuan melakukan manipulasi matematika [1]. Data tes akhir siswa pada kelas sampel berdasarkan skala yang diperoleh siswa dan indikator yang dimuatnya dapat dilihat pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2  
Percentase Siswa Kelas Sampel yang Memperoleh Skala Sesuai Indikator Penalaran Matematis

Indikator	Kelas	Skala (%)				
		0	1	2	3	4
a	Eksperimen	0	0	48,28	24,14	27,58
	Kontrol	0	8,70	47,83	30,43	13,04
b	Eksperimen	0	13,79	17,24	13,80	55,17
	Kontrol	4,35	30,43	0	0	65,22
c	Eksperimen	0	3,45	0	41,38	55,17
	Kontrol	0	0	43,48	8,69	47,83
d	Eksperimen	0	17,24	17,24	51,72	13,80
	Kontrol	0	13,04	65,22	17,39	4,35
e	Eksperimen	0	0	44,83	31,03	24,14
	Kontrol	8,69	0	43,48	47,83	0
	Eksperimen	0	6,90	10,34	27,59	55,17
	Kontrol	4,35	13,04	30,44	0	52,17

Tabel 2 memperlihatkan bahwa secara umum penalaran matematis siswa pada kelas eksperimen lebih baik daripada siswa kelas kontrol. Penalaran matematis siswa baik, jika siswa mampu menyelesaikan soal-soal sesuai indikator-indikator penalaran tersebut dengan benar. Siswa dikatakan mampu dalam menyelesaikan tes akhir apabila siswa dapat mencapai skala 3 atau 4. Secara umum penalaran matematis siswa pada kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol.

Berdasarkan Tabel 2, dapat dilihat bahwa siswa pada kelas eksperimen lebih banyak yang tepat dalam kemampuan mengajukan dugaan daripada kelas kontrol. Kemampuan mengajukan dugaan menuntut peserta didik untuk merumuskan berbagai kemungkinan pemecahan suatu permasalahan berdasarkan pengetahuan yang dimilikinya. Hasil jawaban siswa pada kelas sampel menunjukkan kemampuan yang baik dalam mengajukan dugaan karena seluruh kemungkinan penyelesaian butir soal 1 telah mampu dirumuskan dengan baik sesuai dengan pengetahuan yang dimilikinya. Namun siswa yang mengajukan dugaan dengan tepat pada kelas eksperimen lebih banyak dari pada kelas kontrol.

Pada indikator b yaitu menarik kesimpulan dari suatu pernyataan. Kemampuan mengajukan dugaan menuntut peserta didik untuk merumuskan berbagai kemungkinan pemecahan suatu permasalahan berdasarkan pengetahuan yang dimilikinya sehingga diperoleh sebuah

pemikiran untuk menarik sebuah kesimpulan. Peserta didik pada kelas kontrol lebih banyak yang lengkap, jelas, dan benar dalam menarik kesimpulan dari suatu pernyataan daripada kelas eksperimen sehingga yang memperoleh skala 4 lebih banyak. Namun peserta didik yang memperoleh skala 3 pada kelas eksperimen lebih banyak daripada kelas kontrol, dan peserta didik yang memperoleh skala 1 dan skala 0 pada kelas kontrol lebih banyak daripada kelas eksperimen pada penyelesaian butir soal nomor 5. Jawaban siswa pada kelas kontrol telah mampu menarik kesimpulan dari suatu pernyataan sesuai pengetahuan yang dimilikinya dengan baik. Sedangkan jawaban siswa pada kelas eksperimen telah mampu menarik kesimpulan dari suatu pernyataan sesuai pengetahuan yang dimilikinya dengan baik walaupun masih ada sedikit kekurangan dalam menarik kesimpulan. Namun, secara umum kemampuan menarik kesimpulan dari suatu pernyataan pada kelas sampel sudah baik.

Untuk indikator c yaitu memberikan alternatif bagi suatu argumen. Kemampuan memberikan alternatif bagi suatu argumen menghendaki siswa untuk menemukan berbagai alternatif untuk menjawab pertanyaan yang ada dengan alasan yang tepat dan benar. Siswa pada kelas eksperimen lebih banyak yang dapat memberikan alternatif bagi suatu argumen dengan mengikuti argumen yang logis, menggunakan fakta dan hubungan dalam menyelesaikan soal daripada kelas kontrol. Siswa di kelas eksperimen umumnya sudah benar dalam memberikan alternatif bagi suatu argumen. Siswa telah mampu memberikan alternatif bagi suatu argumen yang mereka gunakan untuk mendapatkan jawaban yang benar sesuai pengetahuan yang dimilikinya. Hal ini juga terlihat pada jawaban siswa di kelas kontrol pada penyelesaian butir soal nomor 2. Hasil jawaban peserta didik pada kelas sampel sudah menunjukkan kemampuan yang baik dalam memberikan alternatif bagi suatu argumen. Namun peserta didik yang memberikan alternatif bagi suatu argumen dengan tepat pada kelas eksperimen lebih banyak dari pada kelas kontrol.

Penalaran matematis siswa untuk indikator d adalah siswa pada kelas eksperimen lebih banyak yang tepat menggunakan pola untuk membuat generalisasi daripada kelas kontrol. Siswa pada kelas eksperimen telah mampu menemukan pola pada suatu gejala matematis yang mereka gunakan untuk mendapatkan jawaban yang benar sehingga dapat menjawab pernyataan yang ada pada penyelesaian butir soal nomor 3. Hal ini berbeda dengan jawaban siswa di kelas kontrol bahwa jawaban siswa pada kelas kontrol masih terdapat beberapa kesalahan dalam menemukan pola atau cara untuk menjawab pernyataan yang ada. Ini membuktikan bahwa penalaran matematis siswa pada kelas eksperimen untuk indikator menemukan pola pada suatu gejala matematis lebih baik daripada kelas kontrol.

Pada indikator e yaitu kemampuan melakukan manipulasi matematika. Kemampuan melakukan manipulasi matematika digunakan dalam menyelesaikan suatu permasalahan dengan menggunakan cara tertentu

sehingga tercapai tujuan yang dikehendaki soal. Peserta didik pada kelas eksperimen lebih banyak yang benar dalam melakukan manipulasi matematika daripada kelas kontrol. Begitu juga peserta didik pada kelas sampel pada umumnya sudah benar dalam melakukan manipulasi matematika walaupun masih ada sedikit kesalahan. Peserta didik telah mampu dalam melakukan manipulasi matematika dengan baik karena cara yang digunakan untuk menyelesaikan soal nomor 4 sudah tepat. Hal ini berbeda terlihat pada jawaban peserta didik di kelas kontrol walaupun pada umumnya sudah benar dalam melakukan manipulasi matematika namun masih ada sedikit kesalahan. Begitupun untuk soal nomor 6, berdasarkan jawaban terlihat bahwa peserta didik kelas sampel pada umumnya telah mampu melakukan manipulasi matematika dengan benar. Berdasarkan analisa jawaban soal nomor 4 dan 6 untuk indikator melakukan manipulasi matematika, dapat disimpulkan bahwa peserta didik telah mampu dalam melakukan manipulasi matematika dengan baik.

Berdasarkan hasil analisis diperoleh data tesakhir pada kedua kelas sampel berdistribusi normal dengan *P-value* untuk kelas eksperimen adalah 0,134 dan 0,185 untuk kelas kontrol. Berdasarkan hasil uji homogenitas variansi kelas sampel diperoleh *P-value* sebesar 0,679. *P-value* yang diperoleh lebih besar dari taraf signifikan  $\alpha = 0,05$ . Hal ini menunjukkan bahwa kedua kelas sampel mempunyai variansi yang homogen. Untuk menguji hipotesisnya digunakan uji *t* dan diperoleh *P-value* = 0,018. Ini berarti *P-value* lebih kecil dari taraf nyata  $\alpha = 0,05$ , maka tolak  $H_0$ . Hal ini menunjukkan bahwa penalaran matematis siswa dengan menggunakan strategi pembelajaran *think talk write* lebih baik dari siswa yang belajardengan pembelajaran konvensional di kelas IX SMPN 1 Nan Sabaris. Hal ini membuktikan bahwa memang benar strategi pembelajaran *think talk write* memberikan pengaruh dengan meningkatnya penalaran matematis siswa pada kelas eksperimen.

## SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan diperoleh kesimpulan bahwa penalaran matematis peserta didik yang belajar dengan menggunakan strategi pembelajaran *Think, Talk, Write* (TTW) lebih baik dari penalaran matematis peserta didik yang mengikuti pembelajaran konvensional di kelas IX SMPN 1 Nan Sabaris tahun pelajaran 2018/2019. Hal ini menandakan bahwa pembelajaran dengan menggunakan strategi pembelajaran TTW mempengaruhi penalaran matematis peserta didik.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, peneliti mengajukan saran bahwa untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis peserta didik, para guru bidang studi matematika dapat mencoba menerapkan strategi pembelajaran *Think, Talk, Write* (TTW) pada proses belajar mengajar di sekolah.

**REFERENSI****UCAPAN TERIMA KASIH**

Jurnal ini dibuat dengan adanya bimbingan dan saran dari dosen pembimbing berupa masukan dan perbaikan yang sangat membangun. Ucapan terima kasih yang dalam diucapkan kepada pembimbing dan penasehat akademik Bapak Dr. H. Yarmen, M.Pd.

Dukungan dan dorongan dari orang tua dan adik-adik juga merupakan motivasi terbesar dalam penyelesaian jurnal ini, sehingga ucapan terima kasih juga teruntuk kepada kedua orang tua dan adik-adik.

- [1] Tim Penulis. 2014. *Permendikbud Nomor 58 Tahun 2014 tentang Pedoman Mata Pelajaran Matematika SMA/ MA/ SMK/ MAK*. Jakarta.
- [2] Wardhani. 2008. *Analisis SI dan SKL Mata Pelajaran Matematika SMP/MTs untuk Optimalisasi Tujuan Mata Pelajaran Matematika*. Yogyakarta: Depdiknas.
- [3] Huda, Miftahul.2014. *Model-Model Pengajaran dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- [4] Seniati, L., Yulianto, A., dan Setiadi, B.N. 2011. *Psikologi Eksperimen*. Jakarta: Indeks.
- [5] Iryanti, Puji. 2004. *Penilaian Unjuk Kerja*. Yogyakarta: Pusat Pengembangan Penataran Guru Matematika.