

## **MENINGKATKAN KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIK SISWA SEKOLAH MENENGAH ATAS MELALUI PEMBELAJARAN PENEMUAN TERBIMBING**

**Asmar Bani, Nurma Angkotasan, dan Ariyanti Jalal**

Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Khairun, Ternate, Maluku Utara

Email: asmar\_bani@yahoo.com

### **ABSTRAK**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui: (1) apakah peningkatan kemampuan penalaran matematik siswa yang memperoleh pembelajaran dengan menggunakan metode penemuan terbimbing lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran biasa, dan (2) sikap siswa terhadap pembelajaran matematika melalui pendekatan metode penemuan terbimbing. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen yang terdiri dari kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kelompok eksperimen dengan menggunakan metode penemuan terbimbing dan kelompok kontrol pembelajaran konvensional. Untuk mendapatkan data hasil penelitian digunakan instrumen tes kemampuan penalaran matematik, dan skala sikap siswa. Penelitian ini dilakukan di Sekolah Menengah Atas, dengan populasi adalah siswa SMA dengan sampel penelitian siswa kelas XI di salah satu SMA Negeri 10 Kota Ternate, dengan responden penelitian siswa kelas XI sebanyak dua kelas yang dipilih secara acak kelas dari enam kelas. Analisis data dilakukan secara kuantitatif yang digunakan untuk menghitung rata-rata gain ternormalisasi antara kedua kelompok sampel dengan menggunakan Uji-t dan analisis kualitatif untuk menelaah sikap siswa terhadap pembelajaran dengan metode penemuan terbimbing. Data hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran matematika dengan metode penemuan terbimbing dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematik siswa. Analisis data angket memperlihatkan bahwa siswa yang pembelajaran dengan pendekatan penemuan terbimbing sebagian besar bersikap positif terhadap pembelajaran matematika. Pembelajaran matematika dengan metode penemuan terbimbing secara signifikan lebih baik dapat meningkatkan penalaran matematik siswa dari pada pembelajaran dengan pendekatan konvensional. Pembelajaran dengan metode penemuan terbimbing dapat dijadikan sebagai salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan di Sekolah Menengah Atas.

**Kata Kunci:** Pembelajaran Penemuan Terbimbing, Kemampuan Penalaran Matematik.

### **A. PENDAHULUAN**

Matematika merupakan ilmu universal yang mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin dan memajukan daya pikir manusia. Mata pelajaran Matematika perlu diberikan kepada semua peserta didik mulai dari sekolah dasar untuk dapat membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif. Kompetensi tersebut diperlukan agar peserta didik dapat memiliki kemampuan memperoleh, mengelola, dan memanfaatkan informasi untuk bertahan hidup pada keadaan yang selalu berubah, tidak pasti, dan kompetitif.

Ada dua visi pembelajaran matematika, yaitu, (1) mengarahkan pembelajaran matematika untuk pemahaman konsep-konsep yang kemudian diperlukan untuk menyelesaikan masalah

dan ilmu pengetahuan lainnya, dan (2) mengarahkan ke-masa depan yang lebih luas yaitu matematika memberikan kemampuan pemecahan masalah, sistematik, kritis, cermat, bersifat objektif dan terbuka. Kemampuan tersebut sangat diperlukan dalam menghadapi masa depan yang selalu berubah (Sumarmo, 2007 : 679).

Kemampuan penalaran, bahwa 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. Siswa dapat berfikir dan menalar suatu persoalan matematika apabila telah dapat memahami persoalan matematika tersebut. Suatu cara pandang siswa tentang persoalan matematika ikut mempengaruhi pola fikir tentang penyelesaian yang akan dilakukan.

Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika merupakan hal yang sangat penting untuk dapat meningkatkan kemampuan penalaran siswa tentang suatu materi matematika. Dalam upaya untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematik siswa, ada dua hal yang sangat berkaitan dengan penalaran yaitu secara induktif dan deduktif, sehingga dikenal istilah penalaran induktif dan penalaran deduktif. Penalaran induktif adalah proses berpikir yang berusaha menghubungkan fakta-fakta atau kejadian-kejadian khusus yang sudah diketahui menuju kepada suatu kesimpulan yang bersifat umum. Penalaran deduktif merupakan proses berpikir untuk menarik kesimpulan tentang hal khusus yang berpijak pada hal umum atau hal yang sebelumnya telah dibuktikan (diasumsikan) kebenarannya.

Wahyudin (1999 : 191-192) mengemukakan bahwa salah satu kecenderungan yang menyebabkan sejumlah siswa gagal menguasai dengan baik pokok-pokok bahasan dalam matematika yaitu siswa kurang menggunakan nalar yang logis dalam menyelesaikan soal atau persoalan matematika yang diberikan. berdasarkan hasil penelitian tersebut jelaslah bahwa kemampuan penalaran siswa sangat penting dalam meningkatkan hasil belajar matematika siswa. Selanjutnya Survey IMSTEP-JICA (2000) melaporkan bahwa kemampuan penalaran siswa dalam matematika tidak berkembang sebagaimana mestinya. Hal ini terjadi karena dalam pembelajaran matematika guru terlalu berkonsentrasi pada hal-hal yang prosedural dan mekanistik, pembelajaran terpusat pada guru, konsep matematika disampaikan secara informatif dan siswa dilatih menyelesaikan banyak soal tanpa pemahaman yang mendalam.

Beberapa penelitian tentang upaya meningkatkan kemampuan penalaran matematik melalui berbagai macam model dilakukan, Kariadinata (2001) yang melakukan penelitian pada siswa SMA Negeri di Kota Bandung menemukan bahwa kualitas kemampuan siswa dalam

penalaran (analogi) belum mencapai hasil yang memuaskan. Selanjutnya Priatna (2003) yang melakukan penelitian menemukan kualitas kemampuan penalaran (analogi dan generalisasi) rendah karena skornya 49% dari skor ideal.

Rendahnya kemampuan penalaran matematik siswa yang dikemukakan di atas dapat mempengaruhi kualitas belajar siswa yang pada gilirannya akan berdampak pada rendahnya prestasi belajar siswa di sekolah. Salah satu upaya untuk meningkatkan kemampuan pemahaman dan penalaran matematik siswa dengan memilih suatu model pembelajaran yang tepat untuk dapat lebih menekankan keaktifan siswa pada proses belajar-mengajar berlangsung. Salah satu alternatif yang memungkinkan dapat meningkatkan kemampuan pemahaman dan penalaran matematik siswa adalah pendekatan pembelajaran melalui penemuan terbimbing.

Dalam metode penemuan murni, mulai dari pemilihan strategi sampai pada jalan dan hasil penemuan ditentukan oleh siswa. Metode penemuan murni ini dalam beberapa hal kurang tepat untuk siswa, karena jika setiap prinsip dalam silabi harus dipelajari dengan metode penemuan murni, kita akan kekurangan waktu dan tidak banyak materi matematika yang dapat dipelajari siswa. Kecuali itu pada umumnya siswa cenderung tergesa-gesa dalam menarik kesimpulan dan tidak semua siswa dapat menemukan sendiri. Pembelajaran matematika oleh sebagian besar siswa tidak diperoleh melalui penemuan, tetapi diperoleh melalui pemberitahuan (dengan cara ceramah/kuliah/ekspositori), bacaan, meniru, melihat, mengamati, dan semacamnya.

Dengan metode ini, siswa dihadapkan kepada situasi yang membuat ia bebas menyelidiki dan menarik kesimpulan, guru menganjurkan siswa membuat terkaan, intuisi, dan mencoba-coba. Sehingga dengan terkaan, intuisi, dan mencoba-coba ini diharapkan siswa tidak begitu saja menerima langsung konsep yang telah jadi yang telah disampaikan oleh guru dalam kegiatan belajar-mengajar matematika, akan tetapi siswa lebih ditekankan pada aspek mencari dan menemukan konsep-konsep baru atau dapat mengembangkan konsep-konsep yang telah ada. Karena dengan metode pembelajaran penemuan terbimbing yang diterapkan ini, guru dapat membantu siswa agar mempergunakan ide, konsep dan keterampilan yang sudah mereka miliki untuk menemukan pengetahuan atau konsep baru.

Pada penelitian ini, digunakan metode penemuan terbimbing sebagai salah satu model pembelajaran yang dapat mengarahkan dan membimbing siswa untuk dapat memahami konsep dan berpikir matematik, menjelaskan keterkaitan antarkonsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat, dalam pemecahan masalah serta dapat menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam

membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika untuk dapat meningkatkan kemampuan pemahaman dan penalaran matematik siswa.

Dalam penelitian ini sikap siswa juga dilihat apakah pembelajaran dengan menggunakan metode penemuan terbimbing dapat menumbuhkan sikap positif terhadap matematika. Ada sejumlah pendapat pandangan siswa terhadap matematika. Menurut Poerwadarminta (1984 : 944) sikap adalah perbuatan yang berdasarkan pendirian (pendapat atau keyakinan). Sikap seseorang terhadap sesuatu (misalnya terhadap matematika) erat sekali kaitannya dengan minat. Sebagian dari sikap bisa akibat dari minat. Agar siswa berminat atau tertarik terhadap matematika paling tidak siswa harus dapat melihat kegunaannya, melihat keindahannya, atau karena matematika menantang. hal ini menurut Ruseffendi (1988) bahwa untuk menumbuhkan sikap positif terhadap matematika, pembelajaran harus menyenangkan, mudah dipahami, tidak menakutkan, dan ditunjukkan kegunaannya. Selanjutnya McDonald (Darhim, 2004) bahwa siswa Sekolah Dasar menganggap pelajaran matematika tidak mudah dan tidak diminati siswa. Bahkan mereka mengatakan, "Jika sesuatu itu mudah, maka sesuatu itu bukan matematika". Gambaran bahwa matematika tidak mudah untuk dipelajari, juga dikemukakan Bell (1978).

Minat terhadap matematika dalam diri seseorang merupakan modal utama untuk menumbuhkan keinginan dan memupuk kesenangan belajar matematika. Tanpa benih minat yang baik dalam diri seseorang, akan sulit tercipta suasana belajar yang memadai. Akibat adanya minat tersebut, diharapkan muncul kecenderungan bersikap positif terhadap matematika. Ini menjadi penting, karena sikap positif terhadap matematika berkorelasi positif dengan prestasi belajar (Begle, 1979).

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, peneliti menganggap model pembelajaran dengan pendekatan penemuan terbimbing sangat bermanfaat bagi siswa Sekolah Menengah Atas (SMA). Berdasarkan uraian sebelumnya maka tujuan penelitian ini adalah (1) Untuk menelaah apakah peningkatan penalaran matematik siswa yang memperoleh pembelajaran dengan menggunakan metode penemuan terbimbing lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran biasa, dan (2) Untuk melihat sikap siswa terhadap pembelajaran matematika melalui pendekatan metode penemuan terbimbing.

## **B. METODE PENELITIAN**

Desain penelitian ini merupakan penelitian kuasi eksperimen dengan pendekatan kuantitatif dan kualitatif, dengan tujuan untuk menyelidiki hubungan sebab akibat serta berapa besar hubungan sebab-akibat tersebut dengan cara memberikan perlakuan. Pada penelitian ini terdapat dua kelompok subjek penelitian, diantaranya; (1) kelompok eksperimen dengan

menggunakan model penemuan terbimbing, dan (2) kelompok kontrol menggunakan pembelajaran biasa. Kedua kelompok diberikan pretes dan postes dengan menggunakan instrumen yang sama. Dengan bentuk desain kelompok kontrol pretes-postes, desain penelitian dilakukan the Randomized Pre-test Group Design (Fraenkel dan Wellen, 1993: 284). Dipilih dua sampel kelas secara acak, dan kepada mereka disajikan pembelajaran yang berbeda.

Adapun desain penelitian adalah sebagai berikut:

Kelas Eksperimen : O X O

Kelas Kontrol : O O

Dimana O: Pretes dan postes berupa tes penalaran matematik

X: Pembelajaran dengan metode penemuan terbimbing

Tes kemampuan penalaran matematik pada penelitian ini berbentuk uraian sebanyak 5 soal yang diberikan awal dan akhir pembelajaran melalui metode penemuan terbimbing. Dalam penyusunan tes penalaran matematika, terlebih dahulu menyusun kisi-kisi soal yang mencakup kompetensi dasar, indikator, aspek yang diukur beserta skor penilaian dan nomor butir soal, dilanjutkan dengan menyusun soal serta alternatif kunci jawabannya masing-masing soal. Untuk dapat memberikan penilaian yang objektif, kriteria pemberian skor jawaban siswa untuk soal tes kemampuan penalaran matematika siswa dengan menggunakan pedoman pada Holistic Scoring Rubrics yang dikemukakan oleh Cai, et al. (1996) yang kemudian diadaptasi. Kriteria tes dapat dilihat pada Tabel 1 di bawah ini:

**Tabel 1: Kriteria Skor Jawaban Siswa Tes Kemampuan Penalaran Matematik**

Skor	Respon siswa Terhadap Soal
0	Tidak ada jawaban/menjawab tidak sesuai dengan pertanyaan/tidak ada yang benar
1	Hanya sebagian aspek dari pernyataan dijawab dengan benar.
2	Jawaban kurang lengkap (sebagian petunjuk diikuti) namun mengandung perhitungan yang salah
3	Hampir semua aspek dari pertanyaan dijawab dengan benar
4	Semua aspek pertanyaan dijawab dengan lengkap/jelas dan benar

Dalam penelitian ini, angket skala sikap yang digunakan untuk dapat mengetahui seberapa jauh sikap siswa terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan metode pembelajaran penemuan terbimbing. Model Skala sikap yang digunakan dalam penelitian ini adalah model skala sikap Likert. Pertanyaan yang digunakan dalam tes skala sikap pada kelompok eksperimen dalam penelitian ini terdiri atas lima jawaban yang akan dipilih oleh siswa, diantaranya, Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Netral (N), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS). Pendapat siswa terhadap pernyataan positif diberikan skor SS = 5, S = 4,

$N = 3$ ,  $TS = 2$ , dan  $STS = 1$ , sedangkan pendapat terhadap pernyataan negatif diberikan skor  $SS = 1$ ,  $S = 2$ ,  $N = 3$ ,  $TS = 4$ , dan  $STS = 5$ . Sehingga untuk dapat mengetahui sikap siswa, siswa mempunyai sikap positif atau negatif, maka rata-rata skor setiap siswa dibandingkan dengan skor netral terhadap setiap butir skor, indikator dan klasifikasinya. Bila rata-rata skor seorang siswa lebih kecil dari skor netral, artinya siswa mempunyai sikap negatif. Sedangkan bila rata-rata skor seorang siswa lebih besar dari skor netral, artinya siswa mempunyai sikap positif. Penelitian yang dilakukan ini menggunakan dua metode dalam menganalisis data yaitu data kuantitatif. Data kuantitatif yang dianalisis adalah data nilai kelas eksperimen dan kelas kontrol, yang terdiri dari nilai pretes dan postes uji kemampuan penalaran matematik siswa.

Untuk mengetahui adanya peningkatan kemampuan pemahaman dan penalaran matematika siswa dengan pendekatan penemuan terbimbing antara sebelum dan sesudah pembelajaran yang dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\text{Gain Ternormalisasi (g)} = \frac{\text{skor postes} - \text{skor pretes}}{\text{skor ideal} - \text{skor pretes}}$$

Dengan kriteria indeks gain berdasarkan kategori Hake (Cheng, et. al, 2004), gain score merupakan metode yang baik untuk menganalisis hasil pre-test dan pos-test. Gain score merupakan indikator yang baik untuk menunjukkan tingkat keefektifan pembelajaran yang dilakukan dari skor pre-test dan pos-test. Tingkat perolehan gain score ternormalisasi dikategorikan dalam tiga kategori, yaitu:

**Tabel 2. Kriteria Indeks Gain**

$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 < g < 0,7$	Sedang
$g \leq 0,3$	Rendah

### **C. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

Berdasarkan hasil analisis data yang telah disajikan sebelumnya, berikut ini akan diuraikan deskripsi dan interpretasi data hasil penelitian. Deskripsi dan interpretasi data penelitian dianalisis berdasarkan kemampuan penalaran matematik, sikap siswa terhadap pelajaran matematika, dan sikap siswa terhadap pembelajaran matematika dengan model pembelajaran penemuan terbimbing.

Hasil perolehan skor pretes kemampuan penalaran matematik dan analisis uji dua rata-rata pada kelas eksperimen dan kelas kontrol menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan hasil pretes antara dua kelompok tersebut. Dengan demikian dapat diasumsikan bahwa sebelum diberikan

perlakuan pembelajaran kedua kelompok memiliki kemampuan yang sama berdasarkan uji statistik. Berdasarkan hasil skor pretes dan postes pada aspek yang akan diukur, yaitu aspek kemampuan penalaran matematik, diperoleh skor minimum ( $x_{\min}$ ), skor maksimum ( $x_{\max}$ ), skor Rataan ( $x_{\text{Rataan}}$ ), persentase (%), dan standar deviasi (s). Data dapat dilihat secara ringkas disajikan dalam Tabel. 3 berikut.

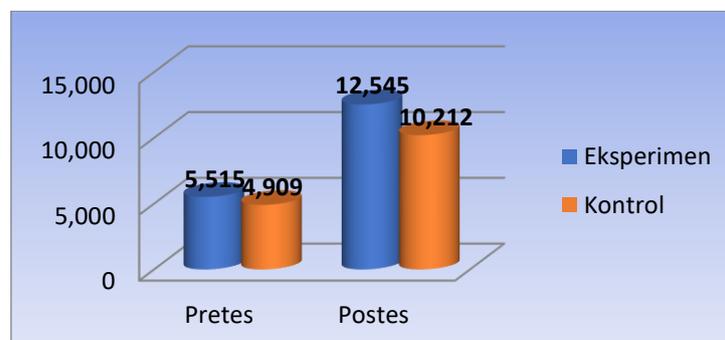
**Tabel 3. Rekapitulasi Hasil Pretes dan Postes Kemampuan Penalaran Matematik Siswa**

Kelas	Skor Ideal	Pretes				Postes			
		$x_{\min}$	$x_{\max}$	$\bar{x}$	S	$x_{\min}$	$x_{\max}$	$\bar{x}$	S
Eksperimen	20	2.000	9.000	5.515	1.839	7.000	17.000	12.545	2,399
Kontrol		2.000	8.000	4.848	1.438	7.000	16.000	10.212	1.949

Tabel 3 terlihat bahwa rataan hasil pretes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak jauh berbeda. Rataan skor di kelas eksperimen 5,515 lebih tinggi dari pada kelas kontrol. Dari perhitungan hasil postes, rataan hasil postes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol terlihat berbeda. Skor rataan gain peningkatan kemampuan penalaran matematik pada kelas eksperimen adalah 12,545 lebih tinggi dari pada kelas kontrol, dengan standar deviasi 2,399, sedangkan rataan pada kelas kontrol skornya adalah 10,212 dengan standar deviasi 1,949. Berikut secara ringkas disajikan perbandingan rataan pretes dan postes kemampuan penalaran matematik siswa pada Tabel 4 dan Gambar 1.

**Tabel 4. Rataan Pretes dan Postes Kemampuan Penalaran Matematik Siswa**

Kelas	Pretes	Postes
Eksperimen	5,515	12,545
Kontrol	4,909	10,212



**Gambar 1. Diagram Batang Perbandingan Rataan Pretes dan Postes Kemampuan Penalaran Matematik Siswa**

Dari Tabel 4 dan Gambar 1, terlihat bahwa rata-rata nilai postes kelas eksperimen yang mendapat pembelajaran dengan PPT, menunjukkan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan kelas kontrol yang pembelajarannya secara konvensional. Untuk membuktikan bahwa skor pretes dan postes kemampuan penalaran matematik siswa pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol berbeda atau tidak secara signifikan, maka dilakukan uji kesamaan rata-rata pretes dan uji perbedaan rata-rata postes dengan menggunakan uji-t, menggunakan Compare Mean Independent Samples Test. Sebelum dilakukan uji kesamaan dan uji perbedaan rata-rata, sebagai salah satu persyaratan dalam analisis kuantitatif adalah terpenuhinya asumsi kenormalan distribusi data yang akan dianalisis maka terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas varians.

Uji normalitas dihitung dengan menggunakan SPSS 18 pada uji statistik One-Sample Kolmogorov-Smirnov. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat dari hasil rangkuman disajikan pada Tabel 5 berikut.

**Tabel 5. Hasil Uji Normalitas Skor Pretes dan Postes Kemampuan Penalaran Matematik Siswa**

	Pretes		Postes	
	PPT	PK	PPT	PK
N	33	33	33	33
Kolmogorov-Smirnov Z	0.128	0.142	0.858	0.788
Asymp. Sig. (2-tailed)	0.142	0.142	0.453	0.563

Ket: Bentuk output SPSS

Dari Tabel 5 di atas terlihat bahwa skor pretes kemampuan penalaran matematik siswa kelompok eksperimen (PPT) dan kelompok kontrol (PK) memiliki nilai signifikan yang lebih besar dari  $\alpha = 0,05$ , sehingga  $H_0$  diterima. Hal ini menunjukkan bahwa data skor pretes dan postes kelompok eksperimen dan kelompok kontrol berdistribusi normal. Langkah selanjutnya dilakukan uji homogenitas varians skor data pretes dan skor data postes digunakan uji Homogeneity of Variances (Levene Statistic). Secara ringkas dapat dilihat pada Tabel 6 berikut.

**Tabel 6. Hasil Uji Homogenitas Variansi Skor Pretes dan Postes Kemampuan Penalaran Matematik Siswa**

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Pretes Penalaran	2.921	1	64	0.092
Postes Penalaran	3.413	1	64	0.069

Ket: Bentuk output SPSS

Dari Tabel 6 terlihat bahwa skor pretes kemampuan penalaran matematik siswa kelompok eksperimen (PPT) dan kelompok kontrol (PK) memiliki nilai signifikan yang lebih besar dari  $\alpha = 0,05$ , sehingga  $H_0$  diterima. Hal ini menunjukkan bahwa data skor pretes dan postes kelompok eksperimen dan kelompok kontrol berasal dari varians yang homogen. Kemudian dilanjutkan dengan uji kesamaan rataan pretes dan uji perbedaan rataan postes dengan menggunakan uji-t, menggunakan Compare Mean Independent Samples Test, pada taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$ .

**Tabel 7. Hasil Uji Kesamaan Rataan Pretes Kemampuan Penalaran Matematik Siswa**

		t-test for Equality of Means		
		t	df	Sig. (2-tailed)
Pretes Penalaran	Equal variances assumed	1.489	64	0.141

Ket: Bentuk output SPSS

Dari Tabel 7 dapat dilihat bahwa untuk variansi yang diasumsikan sama, nilai signifikan sebesar 0.141 yang berarti lebih dari  $\alpha = 0,05$ . Sehingga  $H_0$  diterima, artinya tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara skor pretes kemampuan penalaran matematik siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. Jadi, dapat dikatakan kedua kelas ini memiliki kemampuan awal yang sama. Sedangkan melalui uji perbedaan rataan postes diperoleh hasil sebagai berikut.

**Tabel 8. Hasil Uji Perbedaan Rataan Postes Kemampuan Penalaran Matematik Siswa**

		t-test for Equality of Means		
		T	df	Sig. (2-tailed)
Postes Penalaran	Equal variances assumed	6.800	64	0.000

Ket: Bentuk output SPSS

Dari Tabel 8 dapat dilihat bahwa untuk variansi yang diasumsikan sama, nilai signifikan sebesar 0,000 yang berarti kurang dari  $\alpha = 0,05$ . Sehingga  $H_0$  ditolak, ini berarti bahwa kemampuan akhir siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah diberi perlakuan berbeda. Selanjutnya untuk mengetahui apakah perbedaan peningkatan hasil belajar antara kelas eksperimen dan kelas kontrol berbeda secara signifikan, perlu dilakukan uji analisis varians (ANOVA) satu jalur. Untuk melihat peningkatan kemampuan penalaran matematik yang telah

dicapai oleh siswa dan kualifikasinya digunakan data gain ternormalkan. Rataan gain ternormalkan merupakan gambaran peningkatan kemampuan penalaran matematik baik dengan pendekatan penemuan terbimbing (PPT) maupun dengan pendekatan konvensional (PK), selengkapnya dapat dilihat Hasil rangkumannya disajikan pada Tabel 9.

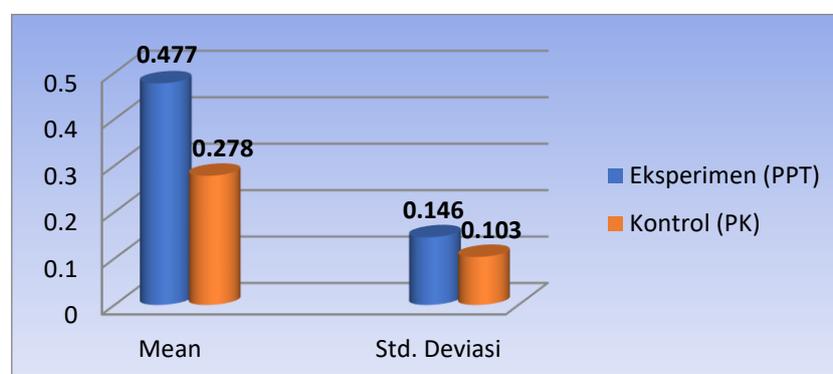
**Tabel 9. Rataan Gain Kemampuan Penalaran Matematik**

Kelas	Mean	Standar Deviasi	N
Eksperimen (PPT)	0.477	0.146	33
Konrol (PK)	0.271	0.109	33
Total	0.374	0.128	66

Beberapa kesimpulan yang berkaitan dengan kemampuan penalaran matematik yang dapat diungkap dari Tabel 9, rataan gain kemampuan penalaran matematik yang pembelajarannya berdasarkan PPT (0,477) terlihat lebih tinggi dibandingkan dengan pembelajaran berdasarkan PK (0,271) atau  $PPT > PK$ . Rataan gain kemampuan penalaran matematik antara siswa yang diajar melalui PPT dan PK adalah 0,206. Angka ini diperoleh dari pengurangan rataan gain kemampuan penalaran matematik kelas PPT dengan rataan gain kelas PK. Selanjutnya rataan dan standar deviasi gain dari hasil tes kemampuan pemahaman matematik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan dalam Tabel 10 dan Gambar 2 berikut.

**Tabel 10. Rataan dan Standar Deviasi Gain Kemampuan Penalaran Matematik**

Kelas	Mean	Klasifikasi Gain	Std. Deviasi
Eksperimen (PPT)	0.477	Sedang	0.146
Kontrol (PK)	0.278	Rendah	0.103



**Gambar 2. Diagram Batang Perbandingan Rataan dan Standar Deviasi Gain Kemampuan Penalaran Matematik**

Dari Tabel 10 dan Gambar 2, terlihat bahwa siswa yang proses pembelajarannya menggunakan pendekatan penemuan terbimbing (PPT) memiliki rata-ran gain yang lebih besar dari pada siswa yang proses pembelajarannya secara konvensional (PK), kualifikasi gain kelas eksperimen termasuk tingkat sedang, sementara kualifikasi gain kelas kontrol termasuk tingkat rendah. Sedangkan standar deviasi untuk kelas eksperimen relatif lebih besar dari pada kelas kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan pemahaman matematik siswa kelas eksperimen lebih tinggi dan lebih menyebar dari pada kemampuan pemahaman matematik siswa kelas kontrol. Untuk mengetahui signifikansi kebenaran kesimpulan di atas perlu dilakukan perhitungan pengujian statistik ANOVA satu jalur (One Way ANOVA). Sebelumnya terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas terhadap gain pada kedua kelompok data tersebut. Uji normalitas dihitung dengan menggunakan bantuan program SPSS 18 pada uji statistik One-Sample Kolmogorov-Smirnov. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat rangkuman yang disajikan pada Tabel 11 berikut.

**Tabel 11. Uji Normalitas Distribusi Data Gain Kemampuan Penalaran Matematik**

	Penalaran PPT	Penalaran PK
N	33	33
Kolmogorov-Smirnov Z	0.824	0.752
Asymp. Sig. (2-tailed)	0.506	0.624
Kesimpulan	Normal	Normal

Ket: Bentuk output SPSS

Dari Tabel 11 diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,506 dan 0,624 masing-masing untuk skor gain kemampuan penalaran matematik pada kelas eksperimen (PPT) dan kelas kontrol (PK). Nilai signifikansi tersebut lebih besar dari taraf signifikansi 0,05 sehingga dapat disimpulkan bahwa hipotesis nol yang menyatakan data berdistribusi normal, diterima. Artinya, kedua kelompok data skor gain kemampuan penalaran matematik ini berdistribusi normal. Sedangkan untuk menguji homogenitas varians kedua kelompok data gain kelas eksperimen dan kontrol digunakan uji Homogeneity of Variances (Levene Statistic). Hasil perhitungan dapat dilihat pada rangkuman yang disajikan pada Tabel 12 berikut

**Tabel 12. Hasil Uji Homogenitas Varians Skor Gain Kemampuan Penalaran Matematik Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

F	df1	df2	Sig.	Kesimpulan
2.531	1	64	0.116	Homogen

Ket: Bentuk output SPSS

Dari Tabel 12 untuk uji homogenitas varians terlihat nilai Levene Statistic adalah sebesar 3.345 dengan nilai Signifikansi sebesar 0,116. Nilai signifikansi tersebut lebih besar dari taraf signifikansi ( $\alpha$ ) 0,05, dan  $F_{hitung} = 2,531$  lebih kecil dari  $F_{tabel} = 3,991$  atau  $F_{hitung} < F_{tabel(1,64)}$ , sehingga dapat disimpulkan bahwa hipotesis nol yang menyatakan kedua kelompok data memiliki varians yang sama, diterima. Artinya, kedua kelompok data gain kelas eksperimen dan kontrol memiliki varians yang homogen. Selanjutnya karena kelompok data gain kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai varians yang homogen dan keduanya berdistribusi normal maka untuk mengetahui signifikansi perbedaan rata-rata kedua kelompok data dilakukan analisis varians (ANOVA) satu jalur. Analisis ini dilakukan untuk melihat pengaruh langsung dari dua perlakuan yang berbeda yang diberikan terhadap kemampuan penalaran matematik siswa. Hasil perhitungan uji analisis varians pada General Linear Model (GLM)-Univariate. dilakukan pada taraf signifikansi 5% ( $\alpha = 0,05$ ) dapat dilihat pada rangkumannya disajikan pada Tabel 13 berikut.

**Tabel 13 Analisis Varians Gain Kemampuan Penalaran Matematik Menurut Pendekatan Pembelajaran**

	Jumlah Kuadrat	Df	Mean Kuadrat	F	Sig.
Between Groups	.728	1	.728	43.864	.000
Within Groups	1.066	64	.017		
Total	1.794	65			

Ket: Bentuk output SPSS

Selanjutnya dilakukan pengujian hipotesis penelitian. Hipotesis yang akan diuji adalah:

**Hipotesis 2:**

Hipotesis penelitian untuk melihat peningkatan kemampuan penalaran matematik berdasarkan pendekatan pembelajaran adalah: “Peningkatan kemampuan penalaran matematik siswa yang memperoleh pembelajaran dengan metode penemuan terbimbing lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional”.

Untuk menguji hipotesis di atas, dirumuskan hipotesis statistik sebagai berikut:

Ho: Tidak terdapat perbedaan yang signifikan mengenai peningkatan kemampuan penalaran matematik siswa yang belajar dengan menggunakan metode penemuan terbimbing dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

Ha: Peningkatan kemampuan penalaran matematik siswa yang memperoleh pembelajaran dengan metode penemuan terbimbing lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran biasa.

Setelah dilakukan perhitungan One Way ANOVA, hasilnya diperoleh nilai signifikansi (sig.) sebesar 0,000 lebih kecil dari  $\alpha = 0,05$ , dan  $F_{hitung} = 43.864$  lebih besar dari  $F_{tabel} = 3,991$  pada taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$  dengan derajat kebebasan  $1 \times 64$  ( $_{0,95}F_{1,64} = 3,991$ ). Karena itu hasilnya hipotesis nol ditolak, artinya peningkatan kemampuan penalaran matematik siswa yang belajar dengan menggunakan pendekatan penemuan terbimbing secara signifikan lebih baik dari pada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional. Penelitian ini yang akan dilihat adalah peningkatan kemampuan penalaran matematik siswa dengan melihat gain ternormalisasi. Rangkuman hasil pengujian hipotesis penelitian terhadap gain yang berkenaan dengan kemampuan penalaran matematik siswa pada kedua kelas penelitian dengan menggunakan SPSS 18 dengan uji statistik Compare Means-Independent Samples T-tes pada taraf signifikansi 0,05 disajikan pada Tabel 14 berikut:

**Tabel 14. Rangkuman Hasil Uji Hipotesis Penelitian**

No.	Hipotesis Penelitian	$t_{hitung}$ (menggunakan SPSS)	$t_{tabel}$	Hasil Pengujian
1.	Peningkatan kemampuan penalaran matematik siswa yang memperoleh model pembelajaran penemuan terbimbing lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.	6,537	1,669	$H_0$ ditolak, artinya, berbeda signifikan <b>Hipotesis Penelitian Diterima</b>

Data Tabel 14 di atas dapat dilihat bahwa peningkatan kemampuan penalaran secara keseluruhan antara kelas yang memperoleh model pembelajaran penemuan terbimbing dengan kelas yang memperoleh pembelajaran konvensional berbeda secara signifikan. Dengan  $t_{hitung}$  6,537 adalah lebih dari  $t_{tabel}$  yaitu 1,669, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan penalaran matematik siswa yang memperoleh pembelajaran dengan

metode penemuan terbimbing lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Model pembelajaran penemuan terbimbing telah berhasil secara signifikan meningkatkan sikap positif siswa terhadap pelajaran matematika, yaitu dengan skor rata-ran sikap siswa adalah sebesar 82,24%.

Hasil Penelitian Tentang Skala Sikap Siswa bahwa Pengisian angket skala sikap oleh siswa bertujuan untuk mengetahui sikap siswa terhadap kegiatan pembelajaran dengan pendekatan penemuan terbimbing. Angket skala sikap ini hanya diberikan kepada siswa kelas eksperimen. Sikap siswa yang dianalisis meliputi: sikap siswa terhadap pelajaran matematika, sikap siswa terhadap pembelajaran dengan pendekatan penemuan terbimbing dan. Distribusi mengenai skala sikap siswa. Perhitungan skor sikap siswa dimulai dengan menghitung rata-ran masing-masing pernyataan, baik pernyataan positif dan negatif. Pedoman pemberian skornya dapat dilihat pada Metodologi penelitian. Kemudian dihitung rata-ran skor sikap untuk tiap-tiap aspek sikap siswa dan membandingkannya dengan skor netral yaitu 3. Bila rata-ran skor sikap lebih kecil dari skor netral, artinya siswa mempunyai sikap negatif, namun bila rata-ran skor sikap lebih besar dari skor netral, artinya siswa mempunyai sikap yang positif. Sedangkan untuk Sikap Siswa terhadap Pelajaran Matematika bahwa berdasarkan analisis sikap siswa terhadap pembelajaran matematika meliputi: kesukaan terhadap pelajaran matematika dan menunjukkan kesungguhan dalam mengikuti pelajaran matematika. Hasil penyebaran skala sikap siswa, persentase dan rata-ran sikap siswa dapat dilihat pada Tabel 15 berikut.

**Tabel 15. Sikap Siswa Kelas Ekperimen terhadap Pelajaran Matematika**

ASPEK	INDIKATOR	NOMOR	SIFAT	FREKUANSI/PRESENTASE					SKOR
		SOAL	PERNYATAAN	SS	S	N	TS	STS	SIKAP
Terhadap Pelajaran Matematik	Menunjukkan kesukaan Terhadap Pembelajaran	1	Positif	14	17	1	1	0	4.3
			%	42.42	51.52	3.03	3.03	0.00	86.67%
		3	Positif	4	25	2	2	0	3.9
			%	12.12	75.76	6.06	6.06	0.00	78.79%
		4	Negatif	1	4	3	16	9	3.8
			%	3.03	12.12	9.09	48.48	27.27	76.97%
	Menunjukkan kesungguhan/ motivasi siswa dalam mengikuti	2	Positif	13	16	3	1	0	4.2
			%	39.39	48.48	9.09	3.03	0.00	84.85%
		5	Positif	11	22	0	0	0	4.3
			%	33.33	66.67	0.00	0.00	0.00	86.67%
		10	Positif	14	16	1	2	0	4.3
			%	42.42	48.48		6.06	0.00	85.45%
		11	Negatif	10	10	1	12	0	3.5
			%	30.30	30.30		36.36	0.00	70.91%
	12	Positif	4	25	2	2	0	3.9	
		%	12.12	75.76		6.06	0.00	78.79%	
	Menunjukkan persetujuan terhadap kegunaan matematika	8	Positif	14	16	1	2	0	4.3
			%	42.42	48.48		6.06	0.00	85.45%
9		Negatif	0	1	1	15	16	4.4	
		%	0.00	3.03		45.45	48.48	87.88%	

Dari Tabel 15, dapat diperoleh gambaran sikap positif siswa terhadap pelajaran matematika. Hal ini dapat dilihat dari sikap siswa terhadap kesukaan terhadap matematika pada pernyataan nomor 1 dan 3, jumlah siswa yang memilih alternatif sangat setuju dan setuju lebih dari 29 orang atau 95% yang menyatakan bahwa mereka menyenangi matematika, pada pernyataan negatif nomor 4, jumlah siswa yang memilih alternatif sangat tidak setuju dan tidak setuju sebanyak 25 orang atau 75% siswa menyatakan tidak setuju pada pernyataan yang menyatakan belajar matematika membuat siswa jenuh. Untuk indikator kesungguhan atau motivasi dalam mengikuti pelajaran matematika pada pernyataan 2, 5, 10 dan 12 pilihan setuju dan sangat setuju dipilih oleh lebih dari 29 orang siswa, hal ini menunjukkan bahwa lebih dari 85% siswa menyatakan bahwa mereka bersungguh-sungguh dalam mengikuti pelajaran matematika dan pada pertanyaan 11 pilihan sangat tidak setuju Dan tidak setuju 12 orang siswa hal ini menunjukkan bahwa 25% menyatakan bahwa mereka bersungguh-sungguh mengikuti

pelajaran matematika. Dari interpretasi pernyataan tentang sikap siswa terhadap pelajaran matematika dari semua indikator menunjukkan rata-rata sikap yang positif dan berada di atas skor netral, sehingga diperoleh kesimpulan bahwa sebagian besar siswa mempunyai sikap yang positif. Selanjutnya untuk Sikap Siswa terhadap Pembelajaran dengan Penemuan Terbimbing (PPT) Sikap siswa terhadap pembelajaran dengan pendekatan penemuan terbimbing yang dianalisis adalah minat siswa terhadap PPT, minat terhadap belajar kelompok (10, 11, dan 12), dan minat terhadap pembelajaran dengan menggunakan LKS. Hasil penyebaran skala sikap siswa, persentase dan rata-rata sikap siswa dapat dilihat pada Tabel. 16 berikut.

**Tabel 16. Sikap Siswa Kelas Ekperimen  
Terhadap Pembelajaran dengan Pendekatan Penemuan Terbimbing**

ASPEK	INDIKATOR	NOMOR	SIFAT	FREKUANSI/PRESENTASE					SKOR
		SOAL	PERNYATAAN	SS	S	N	TS	STS	SIKAP
Pembelajaran matematika dengan metode Penemuan Terbimbing	Menunjukkan kesukaan siswa terhadap pembelajaran	6	Positif	13	16	1	1	0	4.1
			%	39.39	48.48	3.03	3.03	0.00	81.21%
		7	Negatif	1	10	1	9	12	3.6
			%	3.03	30.30	3.03	27.27	36.36	72.73%
		14	Negatif	1	4	2	15	11	3.9
			%	3.03	12.12	6.06	45.45	33.33	78.79%
	16	Positif	12	19	1	1	0	4.3	
		%	36.36	57.58	3.03	3.03	0.00	85.45%	
	Menunjukkan persetujuan terhadap aktifitas siswa dalam pembelajaran penemuan terbimbing	13	Positif	14	17	2	0	0	4.4
			%	42.42	51.52	6.06	0.00	0.00	87.27%
		15	Positif	11	20	1	1	0	4.2
			%	33.33	60.61	3.03	3.03	0.00	84.85%
		17	Positif	17	13	3	0	0	4.4
			%	51.52	39.39	9.09	0.00	0.00	88.48%
	21	Negatif	1	10	1	9	12	3.6	
		%	3.03	30.30	3.03	27.27	36.36	72.73%	
	18	Positif	13	17	0	3	0	4.2	
		%	39.39	51.52	0.00	9.09	0.00	84.24%	

Belajar kelompok dengan pendekatan penemuan terbimbing	19	Negatif	1	6	0	12	14	4.0
		%	3.03	18.18	0.00	36.36	42.42	79.39%
Minat siswa terhadap pembelajaran menggunakan LKS	20	Positif	14	14	3	2	0	4.2
		%	42.42	42.42	9.09	6.06	0.00	84.24%

Dari Tabel 16, dapat diperoleh gambaran sikap positif siswa terhadap pembelajaran dengan pendekatan penemuan terbimbing. Hal ini dapat dilihat dari sikap siswa terhadap PPT pada pernyataan positif nomor 6 dan 16, jumlah siswa yang memilih alternatif sangat setuju dan setuju sebanyak lebih dari 29 orang atau lebih dari 80% siswa menunjukkan minat terhadap pembelajaran dengan PPT. Pada pernyataan negatif nomor 7 dan 14 jumlah siswa yang memilih alternatif sangat tidak setuju dan tidak setuju lebih dari 21 orang atau 70% siswa menyatakan tidak setuju pada pernyataan yang menyatakan pembelajaran dengan PPT membuat siswa menjadi malas belajar. Untuk indikator yang menunjukkan persetujuan terhadap aktifitas dalam pembelajaran PPT pada pernyataan positif nomor 13, 15 dan 17, pilihan setuju dan sangat setuju dipilih oleh lebih dari 30 orang siswa, hal ini menunjukkan bahwa lebih dari 85% siswa menyatakan bahwa mereka setuju menggunakan pembelajaran dengan kelompok kecil. Pada pernyataan negatif nomor 21, sebanyak 21 orang siswa atau lebih dari 60% siswa menyatakan tidak setuju dan sangat tidak setuju pada pernyataan tentang persetujuan terhadap aktifitas dalam pembelajaran PPT.

Untuk indikator yang menunjukkan minat siswa belajar dengan kelompok, pada pernyataan positif nomor 18, sebanyak 30 orang siswa dari 95% siswa menyatakan sikap yang positif terhadap penggunaan kelompok dalam pembelajaran dan pada pertanyaan negative nomor 18 sebanyak 26 siswa dari 85% siswa menyatakan tidak setuju dan sangat tidak setuju terhadap pembelajaran kelompok. Selanjutnya untuk indikator belajar dengan menggunakan LKS, pada pernyataan positif nomor 20, sebanyak 24 orang siswa dari 65% menyatakan sangat setuju dan setuju terhadap pembelajaran dengan menggunakan LKS. Dari interpretasi pernyataan tentang sikap siswa terhadap pelajaran matematika diperoleh kesimpulan bahwa sebagian besar siswa mempunyai sikap yang positif terhadap pembelajaran dengan pendekatan penemuan terbimbing, karena dari semua indikator menunjukkan rata-rata sikap yang positif dan berada di atas skor netral.

Model pembelajaran penemuan terbimbing memberikan pengaruh yang berbeda secara signifikan terhadap sikap siswa dalam pembelajaran matematika. Selama ini siswa yang cenderung bersikap kurang suka terhadap pelajaran matematika. Tetapi pada model pembelajaran penemuan terbimbing justru sebaliknya, mereka terlihat menyukai pelajaran matematika. Faktor pembelajaran (PPT dan PK) memberikan pengaruh yang berbeda secara signifikan terhadap sikap siswa. Hal ini menunjukkan bahwa siswa memperoleh banyak manfaat dari model pembelajaran penemuan terbimbing. Pembelajaran dengan model penemuan terbimbing telah berhasil secara signifikan meningkatkan sikap positif siswa terhadap pelajaran matematika, yaitu dengan skor rata-rata sikap siswa adalah sebesar 81.76%, maka dapat

disimpulkan bahwa sebagian besar siswa mempunyai sikap positif terhadap pembelajaran matematika dengan metode penemuan terbimbing. Sehingga dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran penemuan terbimbing secara signifikan meningkatkan kemampuan penalaran matematik dibandingkan dengan kelompok kontrol yang memperoleh pembelajaran konvensional.

#### **D. KESIMPULAN**

Dari hasil penelitian dan pembahasan yang disajikan dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Peningkatan penalaran matematik siswa yang memperoleh pembelajaran dengan menggunakan metode penemuan terbimbing lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.
2. Setelah mendapatkan pembelajaran, para siswa menunjukkan sikap positif terhadap pelajaran matematika, terhadap pembelajaran dengan pendekatan penemuan terbimbing, dan secara umum dapat dikatakan bahwa siswa memperlihatkan sikap yang positif terhadap keseluruhan aspek pembelajaran matematika dengan metode penemuan terbimbing.
3. Temuan di lapangan menunjukan bahwa pembelajaran matematika di sekolah masih konvensional. Pembelajaran matematika di sekolah diperoleh melalui pemberitahuan dengan cara (ceramah/ekspositori), bacaan, meniru, melihat, mengamati dan sebagainya, bukan diperoleh melalui penemuan. Hal ini menyebabkan kurangnya pemahaman terhadap konsep matematika. Mengingat hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan metode penemuan lebih baik dalam meningkatkan kemampuan penalaran matematik siswa dibandingkan dengan pembelajaran konvensional, maka peneliti menyarankan agar metode penemuan terbimbing dapat dijadikan sebagai salah satu metode pembelajaran yang diterapkan pada siswa sekolah menengah pertama.
4. Pembelajaran dengan pendekatan penemuan terbimbing, sebaiknya guru membuat sebuah skenario dan perencanaan yang matang, sehingga pembelajaran dapat terjadi secara baik sesuai dengan rencana dalam tujuan pembelajaran, dan pemanfaatan waktu yang efektif dan tidak banyak waktu yang terbuang oleh hal-hal yang tidak relevan.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Alfeld, P. (2004). *Understanding Mathematics, a Study Guide*. [Online]. Tersedia: <http://www.math.utah.edu/~alfeld/math.html> [5 Januari 2011]
- Arends, R. (2008). *Learning To Teach*. (seven ed.). Yogyakarta: Pustaka Pelajat.

- Arikonto. (2006). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arikunto. (2009). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan, Edisi Revisi*. Jakarta: Paragonatama Jaya.
- Astuti, R. (2009). *Studi Perbandingan Kemampuan Komunikasi Matematik dan Kemandirian Belajar Siswa pada Kelompok Siswa yang Belajar Reciprocal Teaching dengan Pendekatan Metakognitif dan Kelompok Siswa yang Belajar dengan Pembelajaran Biasa*. Tesis. UPI: Tidak diterbitkan.
- Bell, F.H. (1978). *Teaching and learning mathematics in secondary schools*. Iowa: Wm. C. Brown Company Publishers.
- Cai, J.L. dan Jakabcsin, M. S. (1996). *The Role of Open-Ended Tasks and Holistic Scoring Rubrics: Assessing Students' Mathematical Reasoning and Communication*. Dalam Portia C. Elliot dan Margaret J. Kenney (Eds.), (h.137-145). *Communication in Mathematics K-12 and Beyond*. Virginia: NCTM.
- Cheng, K., et al. (2004). "Using an Online Homework System Enhances Students' Learning Of Physics Concepts in an Introductory Physics Course". *Journal American Association of Physic Teacher*. 72, 11, 1447–1453.
- Cooney, T.J. dan Davis, E.J. (1975) *Dynamics Of Teaching Secondary School Mathematics*. Boston: Houghton Mifflin Company.
- Dahar, R.W. (1996). *Teori-Teori belajar*. Jakarta: Erlangga.
- Danies, Muijs. dan David, Reynolds. (2008). *Effective Teaching: Teori dan Praktek*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Depdiknas. (2006). *Kurikulum 2004 Standar Kompetensi Mata Pelajaran Matematika Sekolah Menengah Atas (SMP) dan Madrasah Aliyah (MA)*. Jakarta: Depdiknas.
- Darhim, (2004). *Pengaruh Pembelajaran Matematika Kontekstual terhadap Hasil Belajar dan Sikap Siswa Sekolah Dasar Kelas Awal dalam Matematika*. Disertasi: Pascasarjana UPI: Bandung. Tidak Diterbitkan.
- Fraenkel, J. R. dan Wallen, N. E. (1993). *How to Design and Evaluate Research in Education (second ed.)*. New York: McGraw-Hill Book Co.
- Hamzah. (2009). *Model Pembelajaran: Menciptakan Proses Belajar Mengajar yang Kreatif dan Efektif*; Gorontalo: Bumi Aksara.
- Herdian. (2010). *Kemampuan Pemahaman Matematika*. Blog Edukasi. [Online]. Tersedia: <http://herdy07.wordpress.com/2010/05/27/kemampuan-pemahaman-matematik/>. [15 Desember 2010]
- IMSTEP-JICA. (2000). *Monitoring Report on Current Practice on Mathematics and Science Teaching and Learning*. Bandung: IMSTEP-JICA.
- Kariadinata, R. (2001). *Peningkatan Pemahaman Dan Kemampuan Analogi Matematika Siswa SMU melalui Pembelajaran Kooperatif*. Tesis. UPI. Tidak diterbitkan.
- Maier, H. (1995). *Konpendium Didaktik Matematika*; Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Markaban. (2006). *Model Pembelajaran Matematika Dengan Penemuan Terbimbing*. Yogyakarta: Depdiknas
- Markman, A. dan Getner, D. (2001). *Learning and Reasonng*. *Annual Review of Psychology (Vol. 51)*. Palo Alto, CA: Annual Reviews.
- Mulyasa. (2004). *Kurikulum Berbasis Kompetensi, Konsep, Karakteristik, dan Implementasi*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Mulyasa. (2009). *Implementasi Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan: Kemandirian Guru Dan Kepala Sekolah*. Jakarta: Buki Aksara.
- NCTM. (1989). *Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics*. Reston, VA: NCTM
- Ngurah, G. (2008). *Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Terbuka Melalui Investigasi Bagi Siswa Kelas V Sd 4 Kaliuntu*: *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan (Eds.2(1))*, (h. 60-73). Lembaga Penelitian Undiksha.

- Poerwadarminta, W.J.S. (1984). Kamus umum Bahasa Indonesia. Jakarta: Balai Pustaka.
- Priatna, N. (2003). Kemampuan Penalaran dan Pemahaman Matematika Siswa Kelas 3 Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama Negeri di Kota Bandung. Disertasi Doktor pada PPS UPI: Tidak Diterbitkan.
- Ruseffendi. (1991). Pengantar kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya dalam Pengajaran Matematika untuk Meningkatkan CBSA. Bandung: Tarsito.
- Ruseffendi. (1998). Statistik Dasar untuk Penelitian Pendidikan. Jakarta: Depdikbud.
- Sagala. (2009). Konsep Dan Makna Pembelajaran: Untuk membantu Memecahkan Problematika Belajar dan Mengajar. Bandung: Alfabeta,
- Santyasa, I. Wayan. (2007). Model-Model Pembelajaran Inovatif: Makalah Disajikan dalam pelatihan tentang Penelitian Tindakan Kelas bagi Guru-Guru SMP dan SMP; Nusa Penida.
- Shadiq, F. (2009). Model-Model Pembelajaran Matematika SMP. Yogyakarta: Depdiknas.
- Sofiyana, M. (2009). Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematika Siswa MTs Melalui Pembelajaran Dengan Metode Penemuan Terbimbing Berbasis Masalah Kontekstual. Tesis. UPI. Tidak diterbitkan.
- Santrock, W. J. (2008). Psikologi Pendidikan. (Edisi Kedua). Jakarta: Kencana Premada Media Group.
- Sugiyono. (2008). Statistika Untuk Penelitian. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2009). Statistik Nonparametrik Untuk Penelitian. Bandung: Alfabeta.
- Suherman, et al. (2001). Common TexBook Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer. Bandung: Jurusan Pendidikan Matematika UPI.
- Sujono. (1988). Pengajaran Matematika untuk Sekolah Menengah. Jakarta: Depdikbud. P2LPTK.
- Sumarmo, U. (2007). "Pembelajaran Matematika", dalam Rujukan Filsafat, Teori, dan Praksis Ilmu Pendidikan. Bandung: UPI Press.
- Suriasumantri, J.S. (2000). Filsafat Ilmu Sebuah Pengantar Populer. Jakarta: Pustaka Sinar Harapan.
- Sururi, Aan. (2005). Pengaruh Model Pembelajaran Terhadap Konsep Diri Dan Prestasi Belajar Matematika. Tesis. Universitas Lampung: Tidak diterbitkan.
- Syabana. (2008). Menumbukembangkan Daya dan Disposisi Matematika Siswa Sekolah Menengah Atas melalui Pembelajaran Investigasi. Disertasi. Bandung: UPI. Tidak diterbitkan.
- Tuti, S. dan Udin, S. (1996). Teori Belajar dan Model-model Pembelajaran. Jakarta: PAU-PPAI, Universitas Terbuka.
- Uno, H. dan Kuadrat, M. (2008). Mengelola Kecerdasan dalam Pembelajaran: Sebuah Konsep Pembelajaran Berbasis Kecerdasan. Jakarta: Bumi Aksara.
- Wahyudin. (1999). Kemampuan Guru Matematika, Calon Guru Matematika, dan Siswa Dalam Mata Pelajaran Matematika ( Studi Terhadap Tingkat Penguasaan Guru Matematika, Calon Guru Matematika, dan Siswa dalam Mata Pelajaran Matematika, serta Kemampuan Mengajar Para Guru Matematika). Disertasi. UPI. Bandung: Tidak diterbitkan.
- Wahyudin. (2008). Pembelajaran dan Model-Model Pembelajaran: Pelengkap Untuk Meningkatkan Kompetensi Padagogis Para Guru Dan Calon Guru Provisional. Bandung: UPI Press.