

PENGEMBANGAN KEMAMPUAN BERPIKIR MATEMATIK DENGAN METODE MOORE TERMODIFIKASI

Muhammad Huda Firdaus

Amik Medicom Medan, Medan, Sumatera Utara, Indonesia, 20233

Winnery Lasma Habeahan

Amik Medicom Medan, Medan, Sumatera Utara, Indonesia, 20233

Arie Candra Panjaitan

STMIK ITMI, Medan, Sumatera Utara, Indonesia, 20224

Abstrak. Kemampuan berpikir matematik merupakan kemampuan yang perlu dimiliki oleh setiap siswa maupun pengajar matematika untuk dapat memahami matematika dengan lebih baik. Berbagai penelitian telah dilakukan untuk menerapkan pendekatan maupun metode pembelajaran yang sesuai untuk mengembangkan kemampuan berpikir matematik ini. Makalah ini merupakan kajian teoritik, yang akan menguraikan secara singkat salah satu metode pembelajaran alternatif, yang diharapkan dapat mengembangkan kemampuan ini. Metode alternatif yang akan diuraikan adalah metode Moore Termodifikasi, yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk terlibat secara aktif dalam pembelajaran, dengan sedikit arahan atau petunjuk dari pengajar.

Kata Kunci: kemampuan berpikir matematik, mahasiswa aktif, metode Moore Termodifikasi.

Abstract. The ability to think mathematically is an ability that every student and teacher of mathematics needs to be able to understand mathematics better. Various studies have been conducted to apply appropriate approaches and learning methods to develop this mathematical thinking ability. This paper is a theoretical study, which will briefly describe one alternative learning method, which is expected to develop this ability. The alternative method that will be described is the Modified Moore method, which provides opportunities for students to be actively involved in learning, with little direction or guidance from the teacher.

Keywords: mathematical thinking ability, active student, Modified Moore method.

Sitasi: Firdaus, M.H., Habeahan, W.L., & Panjaitan, A.C. 2022. Pengembangan Kemampuan Berpikir Matematik dengan Metode Moore Termodifikasi. *MES (Journal of Mathematics Educations and Science)*, 7(2): 109-115.

Submit: 01 April 2022	Revisi: 29 April 2022	Publish: 30 April 2022
---------------------------------	---------------------------------	----------------------------------

PENDAHULUAN

Berpikir matematik merupakan suatu proses matematik, yang meliputi lima aspek: pemahaman matematik, komunikasi matematik, koneksi matematik, penalaran matematik dan pemecahan masalah matematik. Untuk dapat memahami matematika dengan lebih baik, kemampuan berpikir matematik siswa perlu dikembangkan. Berbagai upaya pengembangan telah dilakukan oleh para pengajar dan peneliti, melalui berbagai pendekatan, strategi maupun metode pembelajaran. Namun, kenyataan di lapangan melaporkan bahwa kemampuan berpikir matematik siswa masih rendah (Maya, 2006:2). Dalam aspek pemahaman dan penalaran, Sumarmo menyatakan bahwa skor kemampuan matematik siswa SMA pada dua aspek tersebut masih rendah. Dalam aspek koneksi matematik, Ruspiani (Yaniawati, 2001:5) menemukan bahwa kemampuan koneksi matematik siswa juga masih tergolong rendah. Dalam aspek penalaran, Priatna (2003:114) menjelaskan bahwa kualitas kemampuan penalaran dan pemahaman matematik siswa SMP masih belum memuaskan. Temuan Priatna memperkuat pendapat Matz (Priatna, 2003:3) yang menyatakan bahwa kurangnya kemampuan penalaran terhadap kaidah dasar matematika menyebabkan siswa melakukan kesalahan dalam mengerjakan soal-soal matematika.

Pendidikan matematika di sekolah masih banyak menekankan pada kemampuan berpikir tingkat rendah, yaitu penguasaan terhadap operasi hitung sederhana, penerapan rumus matematika secara langsung, dan dapat mengerjakan tugas-tugas matematika sesuai dengan prosedur yang berlaku. Banyak siswa mengalami kesulitan mengerjakan soal-soal matematika hanya karena soal yang diberikan tidak ada dalam contoh soal. Siswa terbiasa mengerjakan soal-soal yang rutin dan kurang menantang, sehingga potensi siswa belum sepenuhnya berkembang. Seharusnya pendidikan matematika di sekolah lebih menekankan pada aspek pengembangan potensi siswa. Pengembangan potensi siswa di sekolah ini sejalan dengan pendapat Sumarmo (2004:1) yang menyatakan bahwa pendidikan matematika hendaknya lebih ditekankan sebagai wahana pendidikan untuk mengembangkan semua potensi yang dimiliki siswa. Kemampuan bernalar, kemampuan memecahkan masalah, kreativitas, kebiasaan bekerja keras dan mandiri, jujur, disiplin, memiliki sikap sosial yang baik, serta keterampilan hidup bermasyarakat merupakan potensi-potensi dalam diri siswa yang perlu dikembangkan.

Pendapat Sumarmo tersebut sejalan dengan tujuan pembelajaran matematika menurut The Mathematical Association of America's Committee on the Teaching of Undergraduate Mathematics (Schoenfeld, 1992: 29-30):

1. Pembelajaran matematika hendaknya mengajarkan kedisiplinan kepada para siswanya. Pembelajaran tersebut hendaknya dapat menjelaskan apakah matematika itu dan bagaimana mengerjakannya, pada suatu level yang sesuai bagi para siswa untuk mengalami dan memahami. Dari hasil pengalaman belajar mereka, siswa hendaknya belajar untuk menghargai matematika dan merasa percaya diri akan kemampuannya mengerjakan matematika.
2. Pembelajaran matematika hendaknya mengembangkan pemahaman siswa terhadap konsep penting dalam matematika, dimana pemahaman konseptual lebih diutamakan daripada keterampilan mekanikal. Selanjutnya, pembelajaran perlu mengembangkan kemampuan siswa untuk menerapkan materi subyek yang mereka pelajari dengan keluwesan (*flexibility*) dan penuh kesumberdayaan (*resourcefulness*).

3. Pembelajaran matematika hendaknya memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengeksplor masalah dan situasi masalah yang lebih luas. Beragam teknik pemodelan, penggunaan strategi penyelesaian masalah, dan lain-lain hendaknya diberikan kepada siswa.
4. Pembelajaran matematika hendaknya membantu siswa untuk mengembangkan apa yang disebut wawasan matematika, mengembangkan ketrampilan analitiknya, dan kemampuan untuk menalar dalam rangkaian argumen yang luas.
5. Pembelajaran matematika hendaknya membantu siswa mengembangkan ketepatan (*precision*) dalam presentasi secara tertulis dan lisan. Siswa hendaknya belajar berkomunikasi dengan pengajar dan dengan siswa lainnya, menggunakan bahasa matematika.
6. Pembelajaran matematika hendaknya membantu siswa mengembangkan kemampuan membaca dan menggunakan teks dan materi matematik yang lain. Pembelajaran hendaknya mempersiapkan siswa untuk menjadi pebelajar mandiri, *interpreters*, dan pengguna matematika.

Untuk mencapai tujuan pembelajaran matematika tersebut, maka diperlukan suatu metode pembelajaran yang sesuai, yang dapat diterapkan dalam kelas. Salah satu metode pembelajaran alternatif yang dapat digunakan untuk mencapai tujuan tersebut adalah metode Moore Termodifikasi. Berikut ini adalah penjelasan singkat tentang metode Moore Termodifikasi.

METODE MOORE TERMODIFIKASI

“*That student is taught the best who is told the least*”. Ungkapan ini dikemukakan oleh Moore (Mahavier, May dan Parker, 2006) untuk menyatakan esensi dari metode Moore yang diciptakannya. Metode Moore adalah suatu metode pembelajaran yang mengajarkan kemandirian belajar bagi siswa (mahasiswa). Siswa terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran, dan dimotivasi untuk menyelesaikan suatu masalah dengan menggunakan keterampilan analisis kritis dan kreativitas mereka sendiri. Pembelajaran matematika di kelas lebih banyak menekankan pada presentasi siswa. Siswa secara mandiri mengerjakan tugas atau soal-soal matematika yang diberikan, berdasarkan bahan ajar (*hand-out*) yang sudah disiapkan oleh pengajarnya, yang kemudian dituliskan di papan tulis dan dipresentasikan di hadapan teman-temannya. Tugas siswa selanjutnya menjelaskan argumentasinya kepada teman-temannya, sampai mereka paham. Bila ada yang bertanya atau menyanggah, siswa harus dapat mempertahankan argumentasinya. Yang membuat metode Moore ini berbeda dengan metode pembelajaran lainnya adalah bahwa peran pengajar dalam memberikan informasi di kelas sangat kecil, namun perannya dalam mengarahkan siswa cukup besar. Pusat pembelajaran ada pada siswa, bukan pada pengajar. Siswa menggali pengetahuan dan mengkonstruksinya berdasarkan kemampuan dan pengalamannya sendiri, yang sudah diperoleh selama ini. Peran pengajar hanya sebagai motivator, fasilitator, mentor, wasit, pemandu, dan kadang-kadang sebagai pemandu sorak (*cheerleader*) (Mahavier, May dan Parker, 2006). Pengajar membuat lingkungan pembelajaran sedemikian rupa sehingga diskusi di antara siswa dan pengajar dapat terlaksana dengan baik. Siswa-siswa yang tidak sedang presentasi bersikap suportif, tidak menjatuhkan atau mengetes temannya, melainkan mendukung temannya dan mengajukan pertanyaan yang sesuai. Bila murid sedang diskusi, pengajar mendengarkan, dan memberikan arahan-arahan yang membantu siswa menemukan jawabannya. Bila masalah sudah diselesaikan dengan baik oleh siswa, maka pengajar merangkum dan memberikan poin-poin penting atau memperumumnya agar siswa mempunyai pandangan yang lebih luas.

Sekilas metode pembelajaran ini seperti pendekatan pembelajaran tidak langsung, tetapi bedanya terletak pada presentasi yang harus dilakukan oleh siswa. Pada pembelajaran tidak langsung, aspek presentasi tidak diutamakan, tetapi pada metode Moore, presentasi merupakan suatu keharusan untuk mengemukakan solusi soal-soal latihan yang diberikan dan mempertahankan argumentasi. Untuk dapat mempresentasikan solusi soal yang diberikan, ada dua hal yang perlu dikuasai oleh siswa, yaitu **penguasaan terhadap materi** jawab soal yang dikerjakan, dan **komunikasi yang jelas**, agar apa yang disampaikan dapat dipahami dengan baik oleh teman-temannya. Presentasi merupakan suatu strategi yang sangat baik bagi siswa dalam memahami dan menguasai materi, agar siswa dapat menjelaskan dan mempertahankan argumentasinya dengan baik. Bila siswa tidak memahami dan menguasai materi dengan baik, maka siswa tersebut tidak akan dapat mempresentasikan hasil kerjanya dengan baik.

Agar metode ini dapat berjalan dengan baik, ada tiga aturan yang harus dipenuhi. **Pertama**, siswa tidak diperbolehkan membaca atau menggunakan buku teks selama pembelajaran. Hal ini dimaksudkan agar siswa fokus pada materi yang sudah disiapkan oleh pengajar, tidak pada hal-hal lain dalam buku teks. Tanpa buku teks, siswa dipaksa untuk mengoptimalkan segenap potensinya dalam menyelesaikan soal-soal yang diberikan berdasarkan pengetahuan dan pengalaman yang dimiliki sebelumnya. Bila dalam prakteknya ada yang melanggar, maka siswa yang bersangkutan dipanggil dan diberikan pengertian, karena pada dasarnya aturan ini dibuat untuk kebaikan siswa itu sendiri. Akan tetapi, aturan ini dapat berubah apabila dirasa ada hal yang perlu diketahui oleh siswa dari buku teks. Moore mengizinkan mahasiswanya merujuk pada literatur untuk memastikan bahwa tesisnya asli. Aturan yang **ke-dua** adalah tidak diperbolehkan ada kerjasama di antara siswa. Hal ini dimaksudkan agar siswa bekerja mandiri dalam menyelesaikan masalahnya. Aturan yang **ke-tiga** adalah pembelajaran dilakukan dalam kelas kecil, maksimum 24 orang (Chalice, 1995). Ketiga aturan tersebut diberlakukan dalam pembelajaran dengan metode Moore.

Sejalan dengan kondisi dan kebutuhan kelas yang ada, metode Moore dimodifikasi sehingga menjadi metode Moore Termodifikasi. Modifikasi yang dilakukan adalah dalam hal penerapan aturannya, yaitu untuk aturan ke-dua dan ke-tiga. Mengingat bahwa banyak kelas yang jumlah siswanya lebih besar dari 24 orang, maka siswa dibagi dalam kelompok-kelompok kecil, dengan aturan tidak boleh ada kerja sama di antara kelompok. Kerjasama hanya dilakukan dalam kelompok saja. Pembagian kelompok dilakukan sedemikian rupa sehingga dalam satu kelompok ada siswa dengan kemampuan matematik rendah, sedang dan tinggi, agar diskusi dapat berjalan dengan baik. Pada kelas matematika Moore, aturan ke-dua dan ke-tiga dapat dengan mudah diterapkan karena Moore mengajar mahasiswa program doktor yang jumlah mahasiswanya dalam satu kelas rata-rata di bawah 10 orang. Namun sesuai perkembangan, metode ini dapat diterapkan pada mahasiswa *undergraduate* dan siswa sekolah menengah.

Secara umum, pembelajaran dengan menggunakan metode ini harus memperhatikan peran siswa dan pengajar dalam kelas. Dari sisi siswa, pembelajaran yang berpusat pada siswa harus mampu mengembangkan potensi-potensi yang ada dalam diri siswa, yang sesuai dengan tujuan pembelajaran dengan metode Moore Termodifikasi ini. Sebagaimana dikemukakan oleh Mahavier, May dan Parker (2006), tujuan pembelajaran dengan metode Moore Termodifikasi adalah:

1. Siswa mengembangkan sebuah solusi dan argumen yang mendukung secara mandiri. Syarat untuk mengembangkan ketrampilan ini adalah kerja keras dan pengetahuan prasyarat yang memadai.

2. Siswa mengkomunikasikan solusi tersebut melalui argumen yang mendukung. Komunikasi ini dilakukan secara tertulis dan lisan kepada siswa-siswa lainnya di kelas.
3. Siswa mempertahankan argumennya. Selama proses ini, presentasi adalah cara yang tepat untuk meyakinkan siswa lain akan kebenaran solusinya.

Sementara itu, peran pengajar dalam pembelajaran dengan metode Moore termodifikasi ini dapat dinyatakan sebagai berikut:

1. Memfasilitasi dan memotivasi (*encourage*) diskusi kelas.
2. Menjelaskan hal-hal penting dan memberi sedikit petunjuk atau arahan terhadap pertanyaan yang diajukan oleh siswa selama presentasi (tidak menjawab, hanya mengarahkan).
3. Menciptakan lingkungan yang mendukung proses pembelajaran, yang sesuai dengan tujuan pembelajaran tersebut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pengembangan Kemampuan Berpikir Matematik

Dalam pembelajaran dengan menggunakan metode Moore Termodifikasi, siswa tidak langsung diberikan definisi dan teorema, tetapi diberikan ilustrasi-ilustrasi yang mengarahkan pada pemahaman definisi. Selanjutnya definisi dan soal-soal seputar pemahaman definisi diberikan. Bila siswa dapat mengerjakan soal-soal dan dapat mempresentasikan (dengan tulisan dan lisan) jawabannya dengan baik sehingga dapat dipahami oleh siswa lainnya, berarti kemampuan **pemahaman dan komunikasi matematikanya** berkembang dengan baik. Selain pemahaman dan komunikasi matematikanya yang berkembang, kemampuan penalaran matematik siswa juga berkembang, karena melalui presentasi yang baik, siswa dapat mengkomunikasikan **penalaran** dan ide-ide matematikanya secara jelas kepada orang lain.

Setelah definisi diberikan dan dipahami oleh siswa, teorema diberikan, tanpa bukti. Bukti dikonstruksi (ditulis) sendiri oleh siswa, dengan sedikit bantuan dari pengajar. Berkaitan dengan pengkonstruksian bukti, menurut Sipka (Freitag, 1997), menulis bukti dapat menjadi alat menulis yang paling efektif dalam kelas matematika. Karena bukti-bukti biasanya merupakan rangkaian tahapan logis, maka menulis bukti dapat memperbaiki struktur logis siswa dalam menulis. Selain itu, pemahaman terhadap konsep-konsep yang mendahuluinya dan **koneksinya** dengan teorema yang akan dibuktikan, juga dapat membantu siswa mengkonstruksi bukti dengan benar. Kemampuan mengidentifikasi data dan informasi yang terdapat dalam suatu teorema atau pernyataan matematik lainnya, memperkirakan jawaban yang sesuai, dan dapat mengembangkan informasi tersebut sehingga diperoleh bukti yang valid, merupakan salah satu kemampuan **pemecahan masalah** dan **penalaran** matematika yang dapat dikembangkan dalam pembelajaran dengan metode ini.

Untuk dapat mengkonstruksi bukti dan menuliskannya dengan baik, siswa perlu banyak latihan dan pengalaman. Salah satu cara yang paling mudah untuk dapat mengkonstruksi bukti adalah dengan mulai melakukannya, meski hasil pembuktian belum sempurna. Peran pengajar dalam pembelajaran dengan metode ini adalah mengarahkan siswanya dengan jalan memberikan sedikit *hint* (petunjuk), agar siswa dapat mengkonstruksi bukti dengan baik. Selain pembuktian teorema, soal-soal yang berkaitan dengan bukti suatu konjektur atau pernyataan lainnya juga dikemukakan dalam pembelajaran ini.

Pada bagian hasil dan pembahasan, penulis diminta untuk: (1) memaparkan data yang digunakan untuk menjawab pertanyaan penelitian, (2) memaparkan hasil analisis atas data tersebut guna menjawab pertanyaan penelitian dan (3) membahas implikasi teoritis dari hasil penelitian tersebut, yaitu paparan tentang kontribusi hasil penelitian terhadap teori atau hasil penelitian terdahulu lainnya yang terkait.

Perlu ditegaskan bahwa hal-hal yang disampaikan pada bagian ini lebih ditekankan pada kesimpulan-kesimpulan saintifik (teoritik) dari penelitian yang dilakukan. Hindari deskripsi yang sangat detail dan panjang lebar sehingga merabunkan kesimpulan saintifik yang terkandung didalamnya.

Selain itu, peneliti diharuskan dapat menunjukkan argumentasi yang logis dan mendasar (didasarkan pada data atau hasil analisis data) atas kesimpulan yang dibangun untuk meyakinkan pembaca.

B. Contoh Pembelajaran dengan Metode Moore Termodifikasi

Berikut ini adalah contoh pembelajaran untuk mata kuliah Teori Grup.

Ilustrasi 1:

Perhatikan persamaan linier berikut ini: $3x + 4 = 2x + 3$.

Untuk menyelesaikan persamaan linier tersebut, tahapan yang dilalui adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned} 3x + 4 &= 2x + 3 \\ -2x + (4x + 4) &= -2x + (2x + 3) && (-2x \text{ adalah invers penjumlahan dari } 2x) \\ (-2x + 4x) + 4 &= (-2x + 2x) + 3 && (\text{asosiatif}) \\ 2x + 4 &= 0 + 3 && (0 \text{ adalah elemen identitas pada penjumlahan}) \\ 2x + 4 &= 3 \\ 2x + 4 - 4 &= 3 - 4 && (-4 \text{ adalah invers penjumlahan dari } 4) \\ 2x &= -1 \\ \left(\frac{1}{2} \times 2\right)x &= \frac{1}{2} \times -1 && \left(\frac{1}{2} \text{ adalah invers perkalian dari } 2\right) \\ 1 \times x &= -\frac{1}{2} && (1 \text{ adalah elemen identitas pada operasi perkalian}) \\ x &= -\frac{1}{2} \end{aligned}$$

Perhatikan proses penyelesaian persamaan linier tersebut. Ada tiga sifat penting yang digunakan untuk menyelesaikan persamaan tersebut, yaitu **invers**, **asosiatif**, dan **elemen identitas**. Ketiga sifat tersebut merupakan syarat perlu dari suatu himpunan, yang bersama-sama dengan operasi biner * membentuk sebuah **grup**.

Latihan 1:

Bila operasi biner * pada:

- himpunan bilangan bulat \mathbb{Z} didefinisikan oleh $a * b = b - a$, dan
- himpunan bilangan riil \mathbb{R} didefinisikan oleh $a * b = a + b + ab$,

Definisi: Grup

Sebuah **grup** adalah sebuah pasangan terurut $(G, *)$, dengan G adalah sebuah himpunan tak kosong, dan $*$ adalah sebuah operasi biner pada G yang memenuhi sifat-sifat berikut:

1. **Asosiatif.** Operasi tersebut bersifat asosiatif, yaitu $(a*b)*c = a*(b*c)$, untuk semua a, b, c di G .
2. **Identitas.** Terdapat suatu elemen e (disebut identitas) di G , sehingga $a*e = e*a = a$, untuk semua a di G .
3. **Invers.** Untuk setiap elemen a di G , terdapat suatu elemen b di G (disebut invers) sehingga $a*b = b*a = e$.

Latihan 2:

Selidiki apakah himpunan bilangan bulat \mathbb{Z} , rasional \mathbb{Q} , dan riil \mathbb{R} beserta operasi perkalian membentuk grup. Berikan penjelasan! Apakah mungkin himpunan yang diberikan dengan operasi ini membentuk grup jika beberapa elemennya dibuang? Jelaskan jawabmu!

Latihan 3:

Misalkan A adalah himpunan sebarang (cukup yang sederhana saja), dan $*$ adalah operasi pada himpunan A . Buatlah beberapa tabel Cayley dari $(A, *)$. Definisikan operasi $*$ pada himpunan A tersebut sedemikian sehingga:

- a) $*$ bukan operasi biner;
- b) $(A, *)$ tidak mempunyai identitas;
- c) Ada unsur di A yang tidak mempunyai invers.

Teorema 1.1: Ketunggalan Identitas

Dalam sebuah grup G , hanya ada satu elemen identitas.

Latihan 4:

Buktikan Teorema 1.1 tersebut.

Petunjuk: untuk membuktikan ketunggalan, biasanya dimulai dengan mengambil pengandaian.

- (a) Andaikan ada 2 elemen identitas, yaitu e dan e' .
- (b) Bila masing-masing elemen tersebut merupakan unsur identitas, sifat apakah yang akan dipenuhi oleh e dan e' .
- (c) Tuliskan suatu kesimpulan berdasarkan jawab pertanyaan (b)!

Dalam menyusun bahan ajar untuk pembelajaran dengan menggunakan metode Moore Termodifikasi, pengajar hendaknya membuat soal-soal yang dapat menggali semua potensi yang ada pada siswa. Mulai dengan soal yang mudah, untuk membangkitkan rasa percaya diri siswa, dilanjutkan dengan soal-soal yang lebih kompleks, sehingga kemampuan berpikir matematik siswa berkembang dengan baik.

KESIMPULAN

Berdasarkan penjelasan hasil penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan metode Moore Termodifikasi akan membangun proses pembelajaran kemandirian terhadap siswa. Kemandirian ini termasuk dalam proses mengerjakan soal-soal dan kemampuan berpikir kritis siswa. Sehingga proses pembelajaran akan jauh lebih efektif, hal ini dikarenakan siswa mampu mengembangkan sebuah solusi dan argumen yang mendukung secara mandiri. Adapun syarat untuk mengembangkan ketrampilan ini adalah kerja keras dan pengetahuan prasyarat yang memadai. Siswa mampu mengkomunikasikan solusi tersebut melalui argumen yang mendukung. Komunikasi ini dilakukan secara tertulis dan lisan kepada siswa-siswa lainnya di kelas. Siswa mampu mempertahankan argumennya. Selama proses ini, presentasi adalah cara yang tepat untuk meyakinkan siswa lain akan kebenaran solusinya.

DAFTAR PUSTAKA

- Chalice, D.R. (1995). How to Teach a Class by The Modified Moore Method. Dalam *The American Mathematical Monthly* [Online], Vol. 102, No. 4. (Apr., 1995), pp. 317-321. Tersedia: <http://www.jstor.org> [11 Juli 2007]
- Freitag, M. (1997). Reading and Writing in the Mathematics Classroom. Dalam *The Mathematics Educator* [Online], Volume 8, No.1. Tersedia: <http://math.coe.uga.edu/tme/issues/v08n1/freitag.pdf> [26 Januari 2007]
- Gallian, Joseph A. (2006). *Contemporary Abstract Algebra*. Boston, MA: Houghton Mifflin Company.
- Mahavier, W.T., May, E.L., dan Parker, G.E. (2006). A Quick-Start Guide to the Moore Method. [Online]. Tersedia: http://www.discovery.utexas.edu/rlm/reference/quick_start-3.pdf [20 Juni 2007]
- Maya, R. (2006). *Pembelajaran dengan Pendekatan Kombinasi Langsung-Tidak Langsung untuk Mengembangkan Kemampuan Berpikir Matematik Siswa SMA*. Tesis pada PPS UPI. Bandung: tidak diterbitkan.
- Priatna, N. (2003). *Kemampuan Penalaran dan Pemahaman Matematika Siswa Kelas 3 Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama Negeri di Kota Bandung*. Disertasi pada PPS UPI Bandung: tidak diterbitkan.
- Schoenfeld, A.H. (1992). Learning to Think Mathematically: Problem Solving, Metacognition, and Sense-Making in Mathematics. [Online]. Tersedia: http://gse.berkeley.edu/faculty/AHSchoenfeld/LearningToThink/Learning_to_think_Math.html [7 April 2005]
- Sumarmo, U. (1987). *Kemampuan Pemahaman dan Penalaran Matematik Siswa SMA Dikaitkan Dengan Kemampuan Penalaran Logik Siswa dan Beberapa Unsur Proses Belajar-Mengajar*. Disertasi Doktor pada FPS IKIP Bandung: tidak diterbitkan.
- Yuniawati, P. (2001). *Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Open-Ended dalam Upaya Meningkatkan Kemampuan Siswa dalam Koneksi Matematik*. Tesis pada PPS UPI Bandung: tidak diterbitkan.