**PENGARUH PEMBELAJARAN BERBASIS MULTIMEDIA DAN GAYA KOGNITIF TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA SISWA SMP NEGERI LUBUK PAKAM**

**Rini Daraini**

Teknologi Pendidikan PPs Universitas Negeri Medan

**Abstract:** The aim of this research is to find out: (1) the significance of problem solving capability in mathematics of the students taught with interactive multimedia based-instruction in comparison with those taught with linear multimedia based-instruction; (2) the different of problem solving capability between the students with impulsive cognitive style and those with reflective cognitive style; and (3) the interaction of multimedia based-instruction and cognitive style in determining the capability of the students in problem solving in Math. The finding of the research shows that: (1) the students’ capability of problem solving taught with interactive multimedia (= 27.78) is higher that those taught with linear multimedia (= 26.48), with Fcount = 4.92 > Ftable = 3.92, (2) the students’ ability of problem solving who poses impulsive cognitive style (= 26.11) is lower than those who poses reflective cognitive style (= 28.16), with Fcount = 23.13 > Ftable = 3.92, (3) there is interaction between multimedia based-instruction and cognitive style towards students’ ability in Mathematic problem solving, with Fcount = 29.57 > Ftable = 3.92.

**Keywords:** Problem solving capability, Multimedia based learning, Cognitive style.

**PENDAHULUAN**

Lampiran Peraturan Menteri Pendidik-an Nasional (Permendiknas) Nomor 22 tahun 2006 tentang Standar Isi memuat isyarat bah-wa tujuan pembelajaran matematika Sekolah Menengah Pertama (SMP) yaitu penalaran (*reasoning*), pemecahan masalah (*problem solving*) dan komunikasi (*comunication*) me-rupakan kemampuan yang harus dikuasai oleh siswa setelah belajar matematika. Dari ketiga tujuan tersebut, pemecahan masalah merupa-kan tujuan utama dari pembelajaran matematika. Namun kenyataan menunjukkan masih banyak guru mengalami kesulitan me-nyelenggarakan pembelajaran agar siswa memiliki kemampuan pemecahan masalah seperti harapan, demikian pula dengan siswa yang kesulitan dalam memecahkan masalah matematika (Krismanto & Wibawa, 2010:1).

Hasil pembelajaran matematika yang diteliti oleh Third International Mathematics and Science Study (TIMSS) akhir tahun 2010 untuk periode tes 2009 menunjukkan bahwa skor siswa di Indonesia pada pelajaran Mathematics, Science, dan Reading masing-masing 371, 383, dan 402 (skala 0-800). Sedangkan skor senior mereka pada tahun 2006 di tiga pelajaran tersebut masing-masing 391, 393, dan 393.Data tersebut jelas menunjukkan bahwa skor matematika berada pada tingkatan terendah. TIMSS juga menyebutkan bahwa kemampuan siswa SMP di **Indonesia dalam menyelesaikan soal-soal tidak rutin (masalah matematis) sangat lemah. Kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa SMP Indonesia jauh di bawah rata-rata internasional, bahkan terhadap beberapa negara tetangga seperti Malaysia, Singapura dan Thailand (Herman, 2007:48).**

Lebih khusus data hasil belajar matematika di SMP Negeri 1 dan SMP Negeri 3 Lubuk Pakam kabupaten Deli Serdang yang diperoleh berdasarkan hasil Tes Uji Kemampuan (TUK) Ujian Nasional yang dilakukan pada Tahun Pelajaran 2011/2012 sebanyak 5 kali, dapat dilihat perolehan nilai rata-rata sebagai berikut:

**Tabel 1. Nilai Rata-rata TUK Matematika SMP Negeri Lubuk Pakam**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **TUK** | **Nilai Rata-rata** | |
| **SMPN 1** | **SMPN 3** |
| I | 64,25 | 34, 55 |
| II | 57,50 | 27,28 |
| III | 66,75 | 27,40 |
| IV | 62,00 | 26,80 |
| V | 69,55 | 27.45 |

Sumber: Dokumen SMPN 1 dan SMPN 3 Lubuk Pakam

Siswa merupakan salah satu kompo-nen masukan dalam sistem pendidikan. Setiap manusia diciptakan secara unik, berbeda satu sama lain, dan tidak satupun yang memiliki ciri-ciri persis sama meskipun mereka kembar identik. Setiap individu pasti memiliki kara-kteristik yang berbeda dengan individu lainnya. Berbagai aspek dalam diri individu berkembang melalui cara-cara yang bervariasi dan oleh karena itu menghasilkan perubahan-perubahan karakteristik individu (karakter siswa) yang bervariasi pula. Karakteristik siswa adalah yang berhubungan dengan aspek-aspek yang melekat pada diri siswa, seperti motivasi, bakat, minat, kemampuan awal, gaya belajar, gaya kognitif, kepribadian dan sebagainya. Idealnya dalam mendesain strategi pembelajaran faktor karakteristik siswa haruslah menjadi salah satu bahan pertimbangan. Pada kenyataannya, kegiatan pembelajaran selama ini mengabaikan per-bedaan karakteristik siswa, salah satunya adalah perbedaaan pada karakteristik gaya kognitif siswa. Gaya kognitif merupakan cara siswa yang khas dalam belajar, baik yang berkaitan dengan cara penerimaan dan pengolahan informasi, sikap terhadap infor-masi, maupun kebiasaan yang berhubungan dengan lingkungan belajar.

Untuk mengembangkan kemampuan berpikir matematik, guru perlu mendorong siswa untuk terlibat aktif dalam diskusi, ber-tanya serta menjawab pertanyaan, berpikir secara kritis, menjelaskan setiap jawaban yang diberikan, serta mengajukan alasan untuk setiap jawaban yang diajukan. Dalam ke-lompok belajar, akan lebih memberi ke-mungkinan setiap siswa dalam kelompok memegang peran untuk berkontribusi. Senada dengan itu, Piaget, seperti dikutip Gredler (1994:352) menekankan pentingnya interaksi antar siswa. Demikian juga Sumiati dan Asra (2007:141) menegaskan bahwa metode diskusi bermanfaat untuk melatih kemampuan memecahkan masalah secara verbal dan memupuk sikap demokratis.

Di bidang pendidikan, fokus pembelajaran sekarang ini adalah bagaimana penyampaian pembelajaran bisa berjalan efektif dengan menggunakan teknologi informasi. Media pembelajaran sebagai pro-duk dari teknologi semakin bervariasi mulai dari yang sederhana hingga yang canggih. Menurut Alessi dan Trollip *et al* (2001) seperti dikutip Sutrisno (2011:4) pembelajar-an berbasis teknologi informasi memiliki banyak keunggulan, diantaranya penggunaan waktu yang efektif, materi pelajaran lebih mudah diakses, menarik dan murah biayanya. Perkembangan pada bidang presentasi dengan alat bantu komputer telah menyebabkan per-ubahan tuntutan penyelenggaraan pembelaja-an di kelas, diantaranya tuntutan terhadap peningkatan kemampuan dan keterampilan para guru dalam mengolah bahan-bahan pembelajaran ke dalam media yang berbasis komputer.

Sistem pembelajaran multimedia yang menggabungkan unsur video, bunyi, teks dan grafik memiliki potensi tersendiri untuk menarik perhatian peserta didik. Pengajaran yang interaktif dapat memicu siswa menjadi lebih bersemangat memerhatikan informasi yang disampaikan. Penggunaan teknologi informasi dalam multimedia ini akan ber-manfaat bagi anak didik karena pembelajaran multimedia dapat membuat konsep-konsep matematika yang bersifat abstrak menjadi lebih konkret sehingga lebih mudah dipahami. Hal ini salah satunya karena informasi disajikan dalam dua atau lebih bentuk seperti dalam bentuk gambar dan kata-kata (Mayer, 2005:3).Selain itu, pembelajaran multimedia juga dapat mengakomodasi perbedaan karakteristik, minat dan bakat peserta didik. Diharapkan dengan adanya interaksi dari faktor gaya kognitif dan pembelajaran ber-basis multimedia, kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dapat dicapai semaksimal mungkin.

1. **Pembahasan**
2. **Pemecahan Masalah Matematika**

Pemecahan masalah dalam matema-tika melibatkan metode dan cara penyelesaian yang tidak standar dan tidak diketahui terlebih dahulu (Turmudi, 2008:29). Shadiq (2004) mengungkapkan bahwa suatu pertanyaan akan menjadi masalah hanya jika pertanyaan itu menunjukkan adanya suatu tantangan (*challenge*) yang tidak dapat dipecahkan oleh suatu prosedur rutin (*routine procedure*) yang sudah diketahui si pelaku. Pemecahan masalah merupakan proses yang digunakan untuk menyelesaikan masalah. Abdurrahman (2009:254) mengemukakan bahwa pemecahan masalah adalah aplikasi dari konsep dan keterampilan. Menurutnya, dalam pemecahan masalah biasanya melibatkan beberapa kombinasi konsep dan keterampilan dalam suatu situasi baru atau situasi yang berbeda. Shadiq (2004:11) menyatakan bahwa pemecahan masalah adalah suatu proses yang dilakukan siswa untuk menyelesaikan soal atau pertanyaan yang diberikan kepadanya, yang mana siswa belum memiliki pengetahuan atau langkah pengerjaan soal.

Strategi umum pemecahan masalah dikenal dengan sebutan strategi Polya (Krismanto dan Wibawa, 2010:10), yaitu empat rencana, berguna untuk masalah rutin dan nonrutin, dengan langkah-langkah: (1) memahami masalah, (2) membuat rencana pemecahan masalah, (3) melaksanakan rencana pemecahan masalah, dan (4) menguji kembali/verifikasi.

1. **Pembelajaran Berbasis Multimedia dan Gaya Kognitif**

Mayer (2005:2) mendefinisikan multimedia sebagai presentasi materi dengan menggunakan kata-kata yang tercetak ataupun terucapkan dan sekaligus menggunakan gambar-gambar yang terdiri dari grafik statis ataupun grafik dinamis. Ditambahkan Mayer (2005:98) bahwa pembelajaran multimedia pada umumnya adalah pembelajaran yang menggunakan komputer sebagai media untuk menyampaikan atau mempresentasikan materi pelajaran. Hal senada diungkapkan Wahono, seperti dikutip oleh Warsita (2008: 153) bahwa multimedia diartikan sebagai perpaduan dari berbagai media yang terdiri dari teks, grafis, gambar diam, suara, animasi, dan video untuk menyampaikan pesan kepada publik.

Multimedia linier adalah multimedia yang tidak dilengkapi dengan alat pengontrol sehingga pengguna hanya menjadi penonton tayangan dari awal hingga akhir (Binanto, 2010:2). Sifatnya sekuensial atau berurutan dan durasi tayangannya dapat diukur. Sedangkan multimedia pembelajaran interaktif dapat didefinisikan sebagai kombinasi dari berbagai media yang dikemas (diprogram) secara terpadu dan interaktif untuk menyajikan pesan pembelajaran (Warsita, 2008:154). Senada dengan itu , Munadi (2008:152) berpendapat bahwa multimedia diprogram dan dirancang untuk dipakai oleh siswa secara individual, yang mana siswa diajak terlibat aktif secara visual, auditif, dan kinetik.

Gaya kognitif adalah cara seseorang dalam memproses, menyimpan, maupun menggunakan informasi untuk menanggapi suatu tugas atau menanggapi berbagai jenis situasi lingkungannya. Gaya kognitif tersebut merupakan suatu sifat kepribadian yang relatif menetap, sehingga dapat digunakan untuk menjelaskan perilaku seseorang dalam menghadapi berbagai situasi. Berdasarkan konseptual tempo, yaitu perbedaan gaya kognitif berdasarkan waktu yang digunakan untuk merespons suatu stimulus gaya kognitif terbagi dua. Gaya kognitif reflektif, yang menghabiskan lebih banyak waktu untuk memeriksa masalah, mempertimbangkan solusi alternatif, dan akan memeriksa ketepatan dan kelengkapan hipotesis. Sedangkan gaya kognitif impulsif memiliki kecenderungan untuk membuat keputusan dengan cepat dan merespon apa yang terlintas dalam pikiran daripada dengan pemeriksaan yang kritis. Gaya kognitif reflektif dan impulsif diklasifikasikan dengan instrumen *The Matching Familiar Figures Test* (MFFT), yaitu test memilih satu diantara enam gambar yang paling mirip dengan gambar contoh.

**METODE**

Penelitian dilaksanakan di SMP Negeri 1 dan SMP Negeri 3 Lubuk Pakam Kabupaten Deli Serdang selama 6 minggu pada semester genap Tahun Pelajaran 2011/2012, dimulai tanggal 16 April sampai dengan 23 Mei 2012. Sampel diambil 2 kelas dari masing-masing sekolah, yang mana sampel dari SMPN 1 dibelajarkan dengan multimedia linier, dan sampel dari SMPN 3 dibelajarkan dengan multimedia interaktif.

Rancangan penelitian menggunakan *Quasi Experimental Design,*  dengan desain faktorial 2 x 2. Prosedur penelitian adalah sebagai berikut (a) membuat instrumen penelitian, (b) melaksanakan tes gaya kognitif dengan tujuan mengetahui gaya kognitif siswa, (c) melaksanakan tes kemampuan awal (*pretest*), (d) melaksanakan perlakuan terhadap kelas eksperimen pertama dengan pembelajaran multimedia interaktif dan kelas eksperimen kedua dengan pembelajaran multimedia linier, dan (e) melakukan tes kemampuan pemecahan masalah (*posttest*).

**Tabel 2. Tabel desain faktorial hubungan antar variabel**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Aspek Yang  diukur  Gaya Kognitif | | Pembelajaran multimedia | |
| Interaktif (A1) | Linier  (A2) |
| Kemam puan peme cahan masalah | Impulsif  (B1) | A1B1 | A2B1 |
| Reflektif  (B2) | A1B2 | A2B2 |

Analisa data menggunakan statistik deskriptif dan inferensial. Teknik statistik deskriptif digunakan untuk mendeskripsikan data antara lain membuat distribusi frekuensi, mean, median, standard deviasi, varians, histogram, dan kecenderungan data. Teknik statistik inferensial digunakan untuk menguji hipotesis penelitian, menggunakan teknik analisis varians (ANAVA) dua jalur dengan taraf signifikansi 5 % dan uji lanjut *Scheffe*. Sebelum teknik analisis digunakan terlebih dahulu dilakukan uji persyaratan analisis, yaitu uji normalitas menggunakan uji *Liliefors* dan uji homogenitas menggunakan uji F dan uji *Bartlett* (Sudjana, 2005:261).

**HASIL**

**Tabel 3. Rangkuman Data Hasil Perhitungan Analisa Deskriptif**

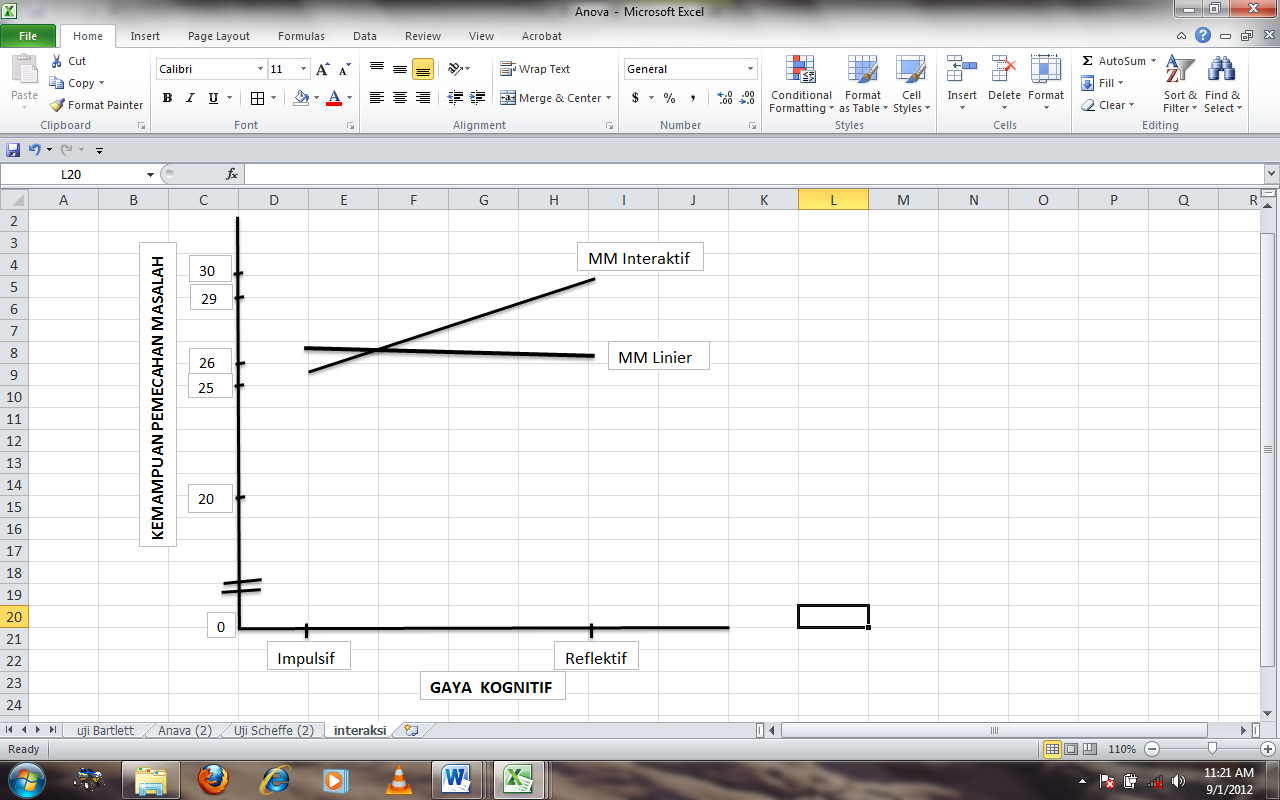
|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Gaya Kognitif | | Pembelajaran Berbasis Multimedia | | |
| Interaktif | Linier | Total |
| Impul-sif | N | 38 | 24 | 62 |
| ∑ X | 977 | 636 | 1613 |
|  | 25.71 | 26.5 | 26.10 |
| Reflek-tif | N | 26 | 32 | 58 |
| ∑ X | 776 | 847 | 1623 |
|  | 29.85 | 26.47 | 28.16 |
| Total | N | 64 | 56 | 120 |
| ∑ X | 1753 | 1483 | 3236 |
|  | 27.78 | 26.48 | 27.13 |

**Tabel 4. Ringkasan Perhitungan Anava**

**2 x 2**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sumber Varians** | **JK** | **dk** | **RJK** | **F htg** | **F tab** |
| Pembel-ajaran Multi-media (A)  Gaya Kognitif (B)  Interaksi (AxB)  Galat | 24,65  115,9  148,1  581,1 | 1  1  1  116 | 24,65  115,9  148,1  5,01 | 4,9  23,1  29,5 | 3,92  3,92  3,92 |
| Total | 869,8 | 119 |  |  |  |

Dari hasil perhitungan diperoleh F hitung > F tabel, maka dapat disimpulkan terdapat interaksi antara pembelajaran multimedia dengan gaya kognitif yang mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.



Gambar 1. Interaksi Pembelajaran Berbasis Multimedia dan Gaya Kognitif Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Karena terdapat interaksi antara pem-belajaran berbasis multimedia dan gaya kog-nitif terhadap kemampuan pemecahan masa-lah matematika, maka dilakukan uji lanjut untuk melihat perbedaan antar sel data dalam kelompok dengan uji *Scheffe*, karena banyak-nya data tiap sel berbeda (Rusefendi: 1998:333).

**Tabel 5. Ringkasan Hasil dengan Menggunakan Uji *Scheffe***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Hipotesis Statistik | | Fhitung | Ftabel (3,116)  (α = 0,05) |
| H0 : µA1B1 = µA2B1 | Ha : µA1B1 <µA2B1 | 0,6108 | 2,70 |
| H0 : µA1B1 = µA1B2 | Ha : µA1B1 <µA1B2 | 17,6043 | 2,70 |
| H0 : µA1B1 = µA2B2 | Ha : µA1B1 <µA2B2 | 0,6676 | 2,70 |
| H0 : µA2B1 = µA1B2 | Ha : µA2B1 >µA1B2 | 9,3185 | 2,70 |
| H0 : µA2B1 = µA2B2 | Ha : µA2B1 >µA2B2 | 0.0008 | 2,70 |
| H0 : µA1B2 = µA2B2 | Ha : µA1B2 >µA2B2 | 10.9036 | 2,70 |

Perhitungan uji *Scheffe* menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan an-tara: (1) rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang memiliki gaya kognitif impulsif (=22.71) dengan siswa yang memiliki gaya kognitif reflektif (=29.85) pada pembelajaran multimedia interaktif, (2) rata-rata kemampuan pemecah-an masalah matematika siswa yang memiliki gaya kognitif impulsif dengan pembelajaran multimedia linier (=26.50) dengan rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang memiliki gaya kognitif reflektif dengan pembelajaran multimedia interaktif (=29.85), dan (3) rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang memiliki gaya kognitif reflektif dengan pembelajaran multimedia interaktif (=29.85) dengan pembelajaran multimedia linier (=26.47).

**PENUTUP**

Kemampuan pemecahan masalah mate-matika siswa yang dibelajarkan dengan meng-gunakan multimedia interaktif lebih tinggi dibandingkan dengan yang dibelajarkan dengan menggunakan multimedia linier. Sedangkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang memiliki gaya kognitif impulsif lebih rendah dibandingkan dengan siswa yang memiliki gaya kognitif reflektif.

Ada interaksi antara pembelajaran ber-basis multimedia dan gaya kognitif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika. Uji *Scheffe* menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara: (1) rata-rata kemampu-an pemecahan masalah matematika siswa yang memiliki gaya kognitif impulsif dengan siswa yang memiliki gaya kognitif reflektif pada pembelajaran multimedia interaktif, (2) rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang memiliki gaya kognitif impulsif dengan pembelajaran multi-media linier dengan rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang memiliki gaya kognitif reflektif dengan pembelajaran multimedia interaktif, dan (3) rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang memiliki gaya kog-nitif reflektif dengan pembelajaran multi-media interaktif dengan pembelajaran multi-media linier.

**DAFTAR PUSTAKA**

Abdurrahman, M. 2009. *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar.* Jakarta: Rineka Cipta.

Binanto, I. 2010. *Multimedia Digital, Dasar dan Teori + Pengembangannya*. Yogyakarta: CV. Andi Offset.

Gredler, M.E.B. 1994. *Belajar dan Mem-belajarkan*. Seri Pustaka Teknologi Pendidikan No.11. Terjemahan Munandir. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.

Herman, T. 2007. Pembelajaran Berbasis Ma-salah Untuk Meningkatkan Kemampu-an Berpikir Matematis Tingkat Tinggi Siswa Sekolah Menengah Pertama. *Educationist*. Vol. 1 No.1.

Krismanto, A. dan Wibawa, AD. 2010. *Kap-ita Selekta Pembelajaran Kemampuan Pemecahan Masalah Bangun Datar di SMP.*  Yogjakarta: P4TK Matematika.

Mayer. R.E. 2005. *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning.* USA: Cambridge University Press.

Munadi, Y. 2008. *Media Pembelajaran, Se-buah Pendekatan Baru.*  Jakarta: Gaung Persada Press.

Ruseffendi, HET. 1993. *Statistika Dasar un-tuk Penelitian Pendidikan.*  Depdikbud Dirjen Pendidikan Tinggi. Jakarta: Pro-yek Pembinaan Tenaga Kependidikan Pendidikan Tinggi.

Shadiq, F. 2004. *Pemecahan Masalah, Pe-nalaran dan Komunikasi*. Disampaikan Pada Diklat Instruktur/Pengembang Matematika SMA Jenjang Dasar. PPPG Matematika Yogyakarta. 6-19 Agustus.

Sudjana. 1992. *Metoda Statistika*. Edisi ke-5. Bandung: Tarsito.

Sumiati & Asra. 2007. *Metode Pembelajaran.* Bandung: CV Wacana Prima.

Sutrisno. 2011.  *Pengantar Pembelajaran Ino-vatif Berbasis Teknologi Informasi & Komunikasi.* Jakarta: Gunung Persada (GP) Press.

Turmudi. 2008. *Landasan Filsafat dan Teori Pembelajaran Matematika (Berpara-digma Eksploratif dan Investigatif*). Jakarta: PT Leuser Cita Pustaka.

Warsita, B. 2008. *Teknologi Pembelajaran, Landasan & Aplikasinya*. Jakarta: Rine-ka Cipta.