

ANALISIS KEMAMPUAN SISWA MI AL MUAWWANAH DALAM MENGENAL INSTRUMEN ALAT PERAGA MATEMATIKA

Imam Mutaqin,¹ Indra Kusuma Wardani²

Universitas Pesantren Tinggi Darul ‘Ulum Jombang

Email: imammutaqin@fai.unipdu.ac.id,¹

indrakusumawardani@mipa.unipdu.ac.id²

Abstrak: Penelitian ini adalah penelitian yang bersifat “ekspos-fakto” yang menggunakan variabel tunggal yaitu kemampuan siswa mengenal alat peraga matematika. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan informasi mengenai : (1) seberapa besar kemampuan mengenal alat peraga matematika siswa kelas IV MI Al Muawwanah, (2) seberapa besar kemampuan siswa mengenal nama alat peraga matematika siswa kelas IV MI Al Muawwanah, (3) seberapa besar kemampuan siswa mengenal fungsi alat- alat ukur matematika siswa kelas IV MI Al Muawwanah, (4) seberapa besar kemampuan siswa mengenal batas ukur pada alat peraga matematika siswa kelas IV MI Al Muawwanah, dan (5) seberapa besar kemampuan siswa mengenal NST alat peraga matematika siswa kelas IV MI Al Muawwanah. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas IV MI Al Muawwanah yang terdiri dari 43 orang siswa dan sampelnya berjumlah 13 orang siswa. Metode pengambilan sampel yang digunakan adalah metode random sampling. Dari hasil penelitian diperoleh bahwa: (1) kemampuan mengenal alat peraga matematika siswa kelas IV MI Al Muawwanah tergolong tinggi, (2) kemampuan siswa mengenal nama alat peraga matematika tergolong tinggi, (3) kemampuan siswa mengenal fungsi alat peraga matematika tergolong tinggi, (4) kemampuan siswa mengenal batas ukur pada alat peraga matematika tergolong tinggi, dan (5) kemampuan siswa mengenal prosedur penggunaan alat peraga matematika tergolong tinggi

Kata Kunci: alat peraga matematika, kemampuan penggunaan alat peraga, siswa MI

Abstract: This study is an "exposure-facto. It applied a single variable, in which to identify the ability of students to recognize mathematics teaching aids. This study aims to obtain information about: (1) how is the ability to recognize mathematics teaching aids of the fourth grade students of MI Al Muawwanah, (2) how is the students' ability to recognize the name of the mathematics teaching aids of the fourth grade students of MI Al Muawwanah, (3) how is ability students to know the function of mathematics measuring instruments, (4) how is the students' ability to recognize the measurement limits of the mathematics teaching aids of the fourth grade students of MI Al Muawwanah, and (5) how is the students' ability to recognize the students' NST mathematics teaching aids class IV MI Al Muawwanah. The population in this study were all fourth grade students of MI Al Muawwanah consisting of 43 students and a sample of 13 students. The sampling method used

was random sampling method. Based on the results of the study, it was found that: (1) the ability to recognize mathematics teaching aids of the fourth grade students of MI Al Muawwanah was high, (2) the students' ability to recognize the names of mathematics teaching aids was high, (3) the students' ability to recognize the functions of mathematics teaching aids was high, (4) the students' ability to recognize the measurement limits of mathematics teaching aids was high, and (5) the students' ability to recognize the procedures for using mathematics teaching aids was high..

Keywords: *math teaching aids, ability to use teaching aids, students of elementary level of Islamic elementary school.*

Pendahuluan

Dalam rangka memasuki era globalisasi, pemerintah melakukan berbagai upaya peningkatan dalam bidang pendidikan, sehingga sumber daya manusia lebih berkualitas. Perkembangan pada bidang ilmu pengetahuan dan teknologi menuntut kita untuk selalu mengadakan pembaharuan di bidang pendidikan, karena sudah merupakan konsensus nasional bahwa tujuan pendidikan nasional adalah mencerdaskan kehidupan bangsa¹.

Matematika adalah ilmu empiris, segala sesuatu yang kita ketahui tentang dunia matematika dan tentang prinsip-prinsip yang mengatur sifat-sifatnya, dipelajari melalui percobaan, yaitu melalui pengamatan gejala-gejala alam. Dari hasil-hasil pengamatan gejala-gejala alam itu kemudian dapat disusun teori, dan teori-teori itu diuji kebenarannya² apakah sesuai dengan pengamatan orang lain atau tidak pada objek yang bersesuaian. Gejala-gejala matematika yang diamati diukur besarnya supaya dapat dibandingkan dengan besaran-besaran yang sejenis dan besaran-besaran lain yang berkaitan. Besaran-besaran matematika diperoleh melalui pengukuran sehingga dapat dikatakan juga bahwa matematika merupakan ilmu pengukuran.

Para guru matematika di MI hendaknya dalam memberikan pelajaran matematika, tidak hanya mementingkan aspek pengetahuan siswa dari segi teoritis saja, melainkan yang teramat penting adalah mengembangkan aspek pengetahuan siswa dalam melakukan pengukuran³. Materi matematika adalah pengetahuan yang eksperimental, maka siswa dituntut untuk mengamati segala data pengukuran secara kualitatif, apakah itu pengukuran langsung. Dengan demikian akan tercipta proses belajar mengajar

¹ Harjanto. 2002. *Perencanaan Pengajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.

² Post, T.R. 1992. "Some Notes on the Nature of Mathematics Learning." Dalam Thomas R. Post (Ed). *Teaching Mathematics in Grade K-8* (Second Edition). Boston: Allyn and Bacon.

³ Winkel, W. S. 1989. *Psikologi Pengajaran*. Jakarta: PT. Grasindo.

matematika yang bermakna, dan dapat menghasilkan mutu lulusan yang siap untuk menuju ke jenjang pendidikan yang lebih tinggi.

Mutu lulusan suatu lembaga pendidikan misalnya sekolah erat kaitannya dengan pengetahuan yang dimiliki oleh siswa. Semakin banyak pengetahuan yang dimiliki oleh siswa, akan menghasilkan mutu lulusan yang baik pula. Sebaliknya pengetahuan yang kurang juga menghasilkan mutu lulusan yang kurang baik pula. Banyak kenyataan yang ditemukan di lapangan menunjukkan bahwa kesulitan belajar disebabkan oleh pengetahuan yang kurang memadai, sehingga menghasilkan lulusan yang kurang siap untuk ke jenjang pendidikan yang lebih tinggi.

Seorang siswa harus memiliki pengetahuan yang lebih banyak utamanya pada pengetahuan tentang alat-alat ukur matematika⁴ sehingga praktikum siswa dapat mengenal dan menggunakan alat-alat ukur matematika dengan baik, sehingga dapat memperoleh hasil sebagaimana yang diharapkan.

Sehubungan dengan permasalahan yang telah dikemukakan, maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui “Seberapa besar kemampuan mengenal alat-alat ukur matematika siswa kelas IV MI Al Muawwanah?”. Rumusan masalah yang berkaitan dengan latar belakang tersebut adalah “Seberapa besar kemampuan mengenal alat-alat ukur matematika siswa kelas IV MI Al Muawwanah?”. Manfaat penelitian ini adalah ⁵(1) agar siswa memiliki kemampuan mengenal alat-alat ukur matematika sehingga siswa dengan mudah menggunakannya dalam praktek, dan (2) memberi masukan bagi pihak-pihak yang berwenang sehingga dapat mengambil suatu kebijaksanaan untuk menyediakan buku-buku paket khususnya yang berhubungan dengan alat-alat ukur matematika dan penyempurnaan alat-alat laboratorium.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas IV MI Al Muawwanah tahun pelajaran 2018/2019 yang terdiri dari 43 orang siswa. Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan sampling purposif kelas utuh, yaitu dengan memilih tiga kelas sebagai sampel. Pengambilan sampel diambil secara utuh dan diperoleh kelas IVA terdiri atas 4 orang siswa, kelas IVB terdiri atas 4 orang siswa dan kelas IVC terdiri atas 5 orang siswa sehingga jumlah seluruhnya 13 siswa.

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah tes kemampuan mengenal alat-alat ukur matematika. Adapun langkah-langkah yang

⁴ Eggen, Paul D & Kauchak. 1988. *Strategies for Teacher Teaching Content and Thinking Skills*. New Jersey, Prentice Hall.

⁵ Grounlund, Norman E. 1982. *Constructing Achievement Test*. Third Edition. Illionis, F.E Peacock Publishers, Inc.

ditempuh dalam penyusunan instrumen ini adalah sebagai berikut⁶: (1) Tahap Pertama. Pada tahap ini, sebelum membuat instrumen penelitian, peneliti terlebih dahulu membuat kisi-kisi tes kemampuan mengenal alat-alat ukur matematika, termasuk pengenalan alat, fungsi alat dan batas ukur alat serta NST alat, (2) Tahap Kedua. Tahap ini merupakan tahap penyusunan item-item tes kemampuan mengenal alat-alat matematika berdasar pada kisi-kisi yang telah dibuat dalam bentuk pilihan ganda. Jika siswa menjawab item tersebut dengan benar, maka diberi skor satu (1) dan jika jawaban siswa salah, maka diberi skor nol (0), dan (3) Tahap Ketiga. Tahap ini peneliti mengadakan ujicoba tes yang telah dibuat, untuk menghitung validitas dan realibilitas item. Pelaksanaan ujicoba dilaksanakan di MI Al Muawwanah terhadap 48 orang siswa kelas III pada tanggal 25 Maret 2019. soal tes diujicobakan dimaksudkan untuk mengetahui validitas dan realibilitas dari 32 item tes. Tes yang sudah diujicobakan dihitung validitasnya dengan menggunakan koefisien korelasi biserial kriteria pemilihan tes yang valid adalah item yang memenuhi harga $r_{dwp} > r_{tabel}$ pada taraf nyata $\alpha = 0,05$ dengan $N = 48$. dan perhitungan realibilitas tes digunakan rumus Kuder-Reachardson (KR-20)⁷.

Teknik analisa data yang digunakan adalah teknik analisis deskriptif. Analisis deskriptif dimaksudkan untuk memberikan gambaran mengenai kemampuan siswa mengenal alat-alat ukur matematika. Analisis yang digunakan adalah standar deviasi, distribusi frekuensi dan taksiran rata-rata. Variabel yang ada dalam penelitian ini adalah variabel tunggal, yakni kemampuan siswa mengenal alat-alat ukur matematika. Berdasarkan dari tujuan penelitian, maka metode yang digunakan adalah metode deskriptif yang diharapkan memberi gambaran karakteristik variabel yang diteliti dalam penelitian ini. Penelitian ini dilaksanakan tidak berdasarkan atas pertanyaan sebagai acuan untuk memperoleh informasi tentang kemampuan siswa mengenal alat-alat ukur matematika. Pengenalan alat-alat ukur dalam penelitian ini adalah skor yang diperoleh siswa dalam mengenal alat-alat ukur. Skor tersebut diperoleh dengan memberikan tes pengenalan alat-alat ukur matematika. Indikator dari pengetahuan tentang alat-alat ukur meliputi⁸: (1) mengetahui nama alat, (2) mengetahui fungsi alat, (3) menentukan batas ukur alat, dan (4) menentukan prosedur penggunaan alat.

⁶ Suparno, P. 2001. Filsafat Konstruktivisme dalam Pendidikan. Yogyakarta: Kanisius.

⁷ Aiken, Lewis. 1997. Psychological Testing and Assessment. Ed.9, USA, Allyn and Bacon

⁸ Mudhofir. 1987. Teknologi Instruksional. Bandung: Remaja Rosdakarya.

Pembahasan

Matematika mempunyai sistem dan struktur, oleh sebab itu belajar matematika haruslah bertahap dan kontinu. Mempelajari sebuah konsep haruslah dengan mempelajari prasyarat konsep tersebut terlebih dahulu. Hal itu akan mempermudah untuk memahami konsep itu lebih lanjut⁹. Dengan belajar matematika secara bertahap, berurutan, setapak demi setapak, kontinu dan tidak terputus-putus diharapkan dapat terjadi perubahan kognitif¹⁰ siswa. Karena dengan adanya perubahan kognitif siswa akan membuat siswa mampu mengaplikasikan materi matematika yang dipelajari secara konseptual maupun secara praktis¹¹, dalam kehidupannya sehari-hari. Konseptual artinya siswa mampu mempelajari materi matematika lanjutan sedangkan praktis artinya siswa mampu menerapkan materi matematika dalam ilmu lain.

Siswa belajar matematika apabila pada diri siswa itu terdapat suatu proses psikologis berupa keaktifan untuk memahami atau menguasai materi matematika. Agar siswa lebih aktif dalam belajar matematika sesuai dengan yang diharapkan dalam kurikulum 2004 yaitu melatih cara berpikir dan bernalar dalam menarik kesimpulan, misalnya melalui kegiatan penyelidikan, eksplorasi, eksperimen, menunjukkan kesamaan, perbedaan, konsisten dan inkonsisten, maka, untuk mengajarkan konsep matematika kepada siswa dapat digunakan untuk memperoleh kondisi belajar matematika seperti yang diharapkan di dalam kurikulum tersebut. Hal ini disebabkan karena untuk mengajarkan konsep matematika kepada siswa, pembelajaran hendaknya menekankan pada pemahaman konsep dari materi yang dibahas¹², sehingga siswa dituntut lebih aktif, kreatif untuk dapat menguasai konsep dan menemukan pemecahan masalah.

Selama berlangsungnya kegiatan pembelajaran, dilakukan observasi atau pengamatan terhadap kemampuan guru mengelola pembelajaran dengan berpedoman pada format lembar pengamatan. Tujuan observasi ini adalah untuk mengamati dan menilai kemampuan guru mengelola kegiatan pembelajaran dengan tujuan untuk mengajarkan konsep matematika kepada siswa. Faktor lain yang diamati adalah antusiasme dan keceriaan (suasana kelas) selama pembelajaran berlangsung. Skor penilaian diperoleh dengan

⁹ Kemp, J.E., G.R. Morrison, dan S.M. Ross. 1994. *Designing Effective Instruction*. New York: Macmillan College Publishing Company.

¹⁰ Suparno, P. 2001. *Filsafat Konstruktivisme dalam Pendidikan*. Yogyakarta: Kanisius.

¹¹ Harjanto. 2002. *Perencanaan Pengajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.

¹² Slavin, R. E, 1997. *Educational Psychology Theory Into Practice*. Edisi 6. Boston: Allyn & Bacon.

mencari rata-rata hasil penilaian dari para pengamat untuk setiap aspek yang dinilai.

Dalam hal minat, sebanyak 37,1% siswa menyatakan sangat berminat dan 51,4% siswa menyatakan berminat untuk mengikuti pembelajaran berikutnya seperti pembelajaran yang sudah diikuti. Hal ini berarti bahwa kegiatan pembelajaran tersebut bagi siswa adalah positif. Disamping itu juga diperoleh komentar terhadap lembar kegiatan siswa yang meliputi keterbacaan bahasa dan penampilan lembar kegiatan siswa. Terkait dengan keterbacaan bahasa, sebesar 28,6% siswa menyatakan sangat baik dan 57,1% siswa menyatakan baik, hal ini berarti siswa dapat memahami dengan jelas bahasa yang dipakai. Sedangkan tentang penampilan lembar kegiatan siswa, sebesar 31,4% siswa menyatakan sangat baik dan 54,3% siswa menyatakan baik, hal ini berarti penampilan lembar kegiatan siswa menurut siswa adalah baik.

Bertitik tolak dari kriteria ketuntasan belajar secara kalsikal berdasarkan yang sudah ditetapkan kurikulum 2004, ketuntasan belajar pada kelas eksperimen tercapai sedangkan pada kelas kontrol tidak tercapai. Dari hasil postes menunjukkan bahwa terdapat 29 siswa pada kelas eksperimen atau 87,88% siswa yang tuntas. Sedangkan ketuntasan belajar pada kelas kontrol yaitu 10 siswa atau 30,30% siswa yang tuntas. Hal ini menunjukkan bahwa hasil belajar yang mengikuti pembelajaran matematika lebih baik dari sebelumnya yang ditunjukkan dari respon siswa terhadap komponen pembelajaran adalah positif dengan rincian 51,4% siswa menyatakan berminat untuk mengikuti pembelajaran berikutnya, dan 44,57% siswa menyatakan senang terhadap komponen pembelajaran yang digunakan guru.

Perbedaan kemampuan intelektual¹³ seseorang memungkinkan adanya siswa menjawab salah atau benar atau sama sekali tidak menjawab soal yang diberikan. Perolehan skor yang rendah dari setiap evaluasi hasil belajar seseorang umumnya disebabkan karena adanya kesalahan yang dibuat dalam menyelesaikan soal. Selain itu, alasan lainnya adalah kemampuan dasar yang dimiliki siswa rendah, pemahaman yang relatif kurang mantap dari setiap pokok bahasan, serta siswa terbiasa menghafal dan tidak memahami konsep yang diberikan¹⁴.

Analisis deskriptif yang digunakan adalah analisis distribusi frekuensi dan analisis taksiran rata-rata diperoleh :

Kemampuan Siswa Mengenal Mistar

¹³ Orton, A. 1992. *Learning Mathematics (Second Edition)*. London : Cassel.

¹⁴ Grounlund, Norman E. 1982. *Constructing Achievement Test*. Third Edition. Illionis, F.E Peacock Publishers, Inc.

Berdasar dari hasil analisis data diperoleh bahwa rata-rata kemampuan siswa dalam mengenal mistar sebesar 3,060. Dan berdasar dari hasil analisis data melalui taksiran rata-rata diperoleh bahwa terdapat 43 siswa atau 30,07% yang memperoleh skor 2 yang termasuk kategori rendah; 49 siswa atau 34,27% yang memperoleh skor 3 yang termasuk kategori sedang dan 51 siswa atau 35,66% yang memperoleh skor 4 yang termasuk kategori tinggi, sehingga dapat dikatakan bahwa kemampuan siswa mengenal mistar biasa termasuk kategori tinggi.

Kemampuan Siswa Mengenal Jangka Sorong

Berdasar dari hasil analisis data diperoleh bahwa rata-rata kemampuan siswa dalam mengenal jangka sorong sebesar 3,007. Dan berdasar dari hasil analisis data melalui taksiran rata-rata diperoleh bahwa terdapat 41 siswa atau 28,67% yang memperoleh skor 1 sampai 2 yang termasuk kategori rendah; 49 siswa atau 34,27% yang memperoleh skor 3 yang termasuk kategori sedang dan 53 siswa atau 37,06% yang memperoleh skor 4 yang termasuk kategori tinggi, sehingga dapat dikatakan bahwa kemampuan siswa mengenal jangka sorong termasuk kategori tinggi.

Kemampuan Siswa Mengenal Mikrometer Sekrup

Berdasar dari hasil analisis data diperoleh bahwa rata-rata kemampuan siswa dalam mengenal mikrometer sekrup sebesar 3,028. Dan berdasar dari hasil analisis data melalui taksiran rata-rata diperoleh bahwa terdapat 37 siswa atau 25,87% yang memperoleh skor 1 sampai 2 yang termasuk kategori rendah; 50 siswa atau 34,97% yang memperoleh skor 3 yang termasuk kategori sedang dan 56 siswa atau 39,16% yang memperoleh skor 4 yang termasuk kategori tinggi, sehingga dapat dikatakan bahwa kemampuan siswa mengenal mikrometer sekrup termasuk kategori tinggi.

Kemampuan Siswa Mengenal Busur

Berdasar dari hasil analisis data diperoleh bahwa rata-rata kemampuan siswa dalam mengenal busur sebesar 3,048. Dan berdasar dari hasil analisis data melalui taksiran rata-rata diperoleh bahwa terdapat 39 siswa atau 27,27% yang memperoleh skor 1 sampai 2 yang termasuk kategori rendah; 51 siswa atau 35,67% yang memperoleh skor 3 yang termasuk kategori sedang dan 56 siswa atau 37,06% yang memperoleh skor 4 yang termasuk kategori tinggi, sehingga dapat dikatakan bahwa kemampuan siswa mengenal busur termasuk kategori tinggi.

Kemampuan Siswa Mengenal Meteran Roll

Berdasar dari hasil analisis data diperoleh bahwa rata-rata kemampuan siswa dalam mengenal meteran roll sebesar 3,042, dan berdasar dari hasil analisis data melalui taksiran rata-rata diperoleh bahwa terdapat 51 siswa

atau 35,266 yang memperoleh skor 1 sampai 2 yang termasuk kategori rendah; 27 siswa atau 18,89% yang memperoleh skor 3 yang termasuk kategori sedang dan 65 siswa atau 45,45% yang memperoleh skor 4 yang termasuk kategori tinggi, sehingga dapat dikatakan bahwa kemampuan siswa mengenal meteran roll termasuk kategori tinggi.

Kemampuan Siswa Mengenal Timbangan

Berdasar dari hasil analisis data diperoleh bahwa rata-rata kemampuan siswa dalam mengenal timbangan sebesar 2,972. Dan berdasar dari hasil analisis data melalui taksiran rata-rata diperoleh bahwa terdapat 54 siswa atau 37,76 yang memperoleh skor 1 sampai 2 yang termasuk kategori rendah; 26 siswa atau 18,18% yang memperoleh skor 3 yang termasuk kategori sedang dan 63 siswa atau 44,06% yang memperoleh skor 4 yang termasuk kategori tinggi, sehingga dapat dikatakan bahwa kemampuan siswa mengenal timbangan termasuk kategori tinggi.

Kemampuan Siswa Mengenal Stop Watch

Berdasar dari hasil analisis data diperoleh bahwa rata-rata kemampuan siswa dalam mengenal stopwatch biasa sebesar 3,063. Dan berdasar dari hasil analisis data melalui taksiran rata-rata diperoleh bahwa terdapat 41 siswa atau 28,67 yang memperoleh skor 1 sampai 2 yang termasuk kategori rendah; 49 siswa atau 34,27% yang memperoleh skor 3 yang termasuk kategori sedang dan 53 siswa atau 37,06% yang memperoleh skor 4 yang termasuk kategori tinggi, sehingga dapat dikatakan bahwa kemampuan siswa mengenal stopwatch termasuk kategori tinggi.

Kemampuan Siswa Mengenal Basicmeter

Berdasar dari hasil analisis data diperoleh bahwa rata-rata kemampuan siswa dalam mengenal basicmeter sebesar 2,965. Dan berdasar dari hasil analisis data melalui taksiran rata-rata diperoleh bahwa terdapat 46 siswa atau 32,17 yang memperoleh skor 1 sampai 2 yang termasuk kategori rendah; 43 siswa atau 30,07% yang memperoleh skor 3 yang termasuk kategori sedang dan 54 siswa atau 37,76% yang memperoleh skor 4 yang termasuk kategori tinggi, sehingga dapat dikatakan bahwa kemampuan siswa mengenal basicmeter termasuk kategori tinggi.

Kesimpulan

Berdasar pada hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa siswa kelas IV MI Al Muawwanah memiliki kemampuan mengenal alat-alat ukur matematika termasuk pada kategori tinggi. Diharapkan kepada guru matematika di sekolah, agar selalu memberikan bimbingan dan dorongan belajar kepada siswa dalam hal menggunakan alat-alat ukur matematika untuk meningkatkan pengetahuan siswa. Dalam penelitian ini

masih terdapat keterbatasan, olehnya itu diharapkan kepada peneliti lain kiranya dapat melakukan penelitian lanjutan mengenai hal yang serupa dalam sampel yang lebih banyak, sehingga dapat membuahkan hasil yang lebih memuaskan dan lebih meyakinkan

Daftar Rujukan

- Aiken, Lewis. 1997. *Psychological Testing and Assessment*. Ed.9, USA, Allyn and Bacon
- Arikunto, 1999. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan (Edisi Revisi)*, Bandung, Bumi Aksara
- Dahar, Ratna Wilis, DR. 1988. *Teori-Teori Belajar*. Departemen Pendidikan Dan Kebudayaan Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi. Jakarta.
- Dick, W. dan L. Carey. 1990. *The Systematic Design of Instruction*. 3rd edition. Florida: Harper Collins Publishers.
- Eggen, Paul D & Kauchak. 1988. *Strategies for Teacher Teaching Content and Thinking Skills*. New Jersey, Prentice Hall.
- Ferguson, George A. 1989. *Statistical Analysis in Psychology and Education*. Sixth Edition, Singapore, Mc Graw-Hill International Book Co.
- Gronlund, Norman E. 1982. *Constructing Achievement Test*. Third Edition. Illinois, F.E Peacock Publishers, Inc.
- Harjanto. 2002. *Perencanaan Pengajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Hudojo, H., 1988. *Pembelajaran Matematika*. Dirjen Dikti: Jakarta
- _____, H. 1990. *Strategi Mengajar Belajar Matematika*. Malang: IKIP Malang.
- _____. 1998. *Pembelajaran Matematika*. Jakarta : Depdikbud
- Kemp, J.E., G.R. Morrison, dan S.M. Ross. 1994. *Designing Effective Instruction*. New York: Macmillan College Publishing Company.
- Mudhofir. 1987. *Teknologi Instruksional*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Netter, John. 1974. *Applied Linear Statistical Model*. Illinois, Richard D. Erwin, INC.
- Nur, M., dan P.R. Wikandari. 2000. *Pengajaran Berpusat kepada Siswa dan Pendekatan Konstruktivis dalam Pengajaran*. Pusat Studi MIPA Unesa. UNESA Surabaya.

Orton, A. 1992. *Learning Mathematics (Second Edition)*. London : Cassel.

Post, T.R. 1992. "Some Notes on the Nature of Mathematics Learning." Dalam Thomas R. Post (Ed). *Teaching Mathematics in Grade K-8 (Second Edition)*. Boston: Allyn and Bacon.

Sanjaya, Dr. Wina. 2005. *Pembelajaran dalam Implementasi kurikulum Berbasis Kompetensi*. Jakarta: Prenada Media.

Slavin, R. E, 1997. *Educational Psychology Theory Into Practice*. Edisi 6. Boston: Allyn & Bacon.

_____, R, E. 1994. *Educational Psychology, Theories and Practice*. Fourth Edition. Masschusetts: Allyn and Bacon Publishers.

Suherman, E. 1993. *Evaluasi Proses dan Hasil Belajar Matematika*. Dirjen Dikdasmen Depdikbud.

Suparno, P. 2001. *Filsafat Konstruktivisme dalam Pendidikan*. Yogyakarta: Kanisius.

Thiagarajan, S. Semmel, DS. Semmel, M. 1974. *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children. A Source Book*. Blomingtn: Central for Innovation on Teaching The Handicapped.

UU No. 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional

Winkel, W. S. 1989. *Psikologi Pengajaran*. Jakarta: PT. Grasindo.