

ALAT PERAGA BENDA MANIPULATIF UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP PECAHAN PADA MATA PELAJARAN MATEMATIKA

Zulkifli Sidiq dan Ai Tetty Karnia R

Departemen Pendidikn Khusus,
Fakultas Ilmu Pendidikan
Universitas Pendidikan Indonesia
E-mail: zulkiflisidiq@yahoo.com

ABSTRAK

Penelitian ini untuk memperoleh gambaran tentang: (1) penggunaan benda manipulatif dalam meningkatkan pemahaman siswa, (2) aktivitas dalam pembelajaran konsep pecahan dengan menggunakan benda manipulatif, (3) respon dan minat siswa terhadap pembelajaran konsep pecahan dengan menggunakan benda manipulatif. Dalam mencapai tujuan penelitian ditempuh dengan menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode penelitian tindakan kelas (*Classroom Action Research*) dengan teknik pengumpulan data melalui tes dan observasi terhadap siswa tunarungu sebagai sumber data. Subyek penelitian berjumlah 5 orang siswa kelas IVa SLB Negeri Cicendo Kota Bandung. Variabel yang diteliti meliputi ketuntasan belajar, motivasi, dan hasil belajar yang berhasil dicapai oleh siswa setelah skenario pembelajaran selama 2 (dua) siklus dilaksanakan, dimana masing-masing siklus dirancang dengan melalui 4 (empat) kegiatan penelitian tindakan kelas yaitu tahap perencanaan, implementasi tindakan, observasi, dan evaluasi serta analisis dan refleksi. Hasil penelitian pada siklus I menunjukkan nilai rata-rata hasil observasi sebesar 58,82% yang dilaksanakan dan 41,17% yang tidak dilaksanakan. Hasil belajar siklus I menunjukkan rata-rata post test 46 dengan jumlah siswa yang tuntas belajar 0 (nol). Pada siklus II terjadi peningkatan, dimana siswa menunjukkan nilai rata-rata post test 96, jumlah siswa yang tuntas 5 (lima) orang siswa, dan prosentase ketuntasan belajar 96%. Sedangkan hasil observasi sebesar 100% aspek yang dilaksanakan dan 0% yang tidak dilaksanakan. Dengan hasil penelitian tersebut maka dapat ditafsirkan bahwa perbaikan pembelajaran pemahaman konsep pecahan pada mata pelajaran matematika di kelas IVa SLB Negeri Cicendo Kota Bandung dapat dikatakan berhasil karena telah melebihi batas dari kriteria ketuntasan belajar 75%.

Kata Kunci: benda manipulatif, konsep pecahan, siswa tunarungu

Pendahuluan

Aktifitas siswa dalam mempelajari matematika harus dapat memahami pengertian-pengertian matematika dan memiliki kemampuan keterampilan untuk dapat memecahkan masalah sehari-hari. Namun untuk mencapai semua itu, tentunya harus dibarengi dengan usaha yang serius dari semua pihak yang tersirat, karena pada kenyataan pelajaran matematika dari dulu sampai sekarang merupakan pelajaran yang sangat ditakuti dan sulit dipahami oleh kebanyakan siswa. Kesulitan siswa dalam memahami matematika dipengaruhi oleh banyak faktor dari luar maupun faktor dari dalam siswa itu sendiri. Faktor dari dalam diri siswa, seperti diantaranya tingkat kecerdasan, minat dan bakat. Sedangkan faktor dari luar adalah faktor yang mempengaruhi siswa, seperti lingkungan, guru dengan metode pengajaran atau kurikulum sekolah.

Dalam proses pembelajaran guru sangat berpengaruh sekali terhadap keberhasilan siswa. Guru berperan aktif dalam motifator dan fasilitator dalam upaya meningkatkan pemahaman siswa serta menumbuhkan sikap berfikir kreatif dan rasional. Guru harus pandai memilih metode yang tepat dan sesuai dengan situasi dan kondisi siswa. Hal ini sangat

penting karena mungkin anak sulit untuk memahami matematika yang diakibatkan karena kurang tepatnya guru dalam memilih metode pengajaran.

Pada kesempatan ini akan dibicarakan mengenai “Penggunaan alat peraga benda manipulatif untuk meningkatkan hasil belajar siswa tentang pemahaman konsep pecahan”. Pada umumnya anak usia tingkat dasar berumur sekitar 7-12 tahun, menurut Piaget (Hudoyo, 1988, hlm. 45) anak seumur ini, berada pada periode konkret. Pada periode ini disebut operasi konkret sebab berpikir logikanya didasarkan pada manipulasi fisik objek-objek konkret. Anak yang masih berada pada periode ini untuk berfikir abstrak masih membutuhkan bantuan manipulasi objek-objek konkret atau pengalaman-pengalaman yang langsung dialaminya.

Dalam belajar menurut Piaget struktur kognitif yang dimiliki seseorang terjadi karena proses asimilasi dan akomodasi. Asimilasi adalah proses mendapatkan informasi dan pengalaman baru yang langsung menyatu dengan struktur mental yang sudah dimiliki seseorang. Sedangkan akomodasi adalah proses menstruktur kembali mental sebagai akibat adanya informasi dan pengalaman baru (Hudoyo, 1988, hlm. 47). Jadi belajar tidak hanya menerima informasi dan pengalaman lama yang dimiliki anak didik untuk mengakomodasikan informasi dan pengalaman baru. Pembelajaran yang didasarkan pada benda-benda konkret agar mempermudah anak didik dalam memahami konsep-konsep matematika.

Alat peraga benda manipulatif patut dikedepankan, karena sesuai dengan teori belajar Piaget. Piaget menyatakan bahwa belajar merupakan pengembangan aspek kognitif yang meliputi: struktur, isi, dan fungsi. Struktur intelektual adalah organisasi-organisasi mental tingkat tinggi yang dimiliki individu untuk memecahkan masalah-masalah. Isi adalah perilaku khas individu dalam merespon masalah yang dihadapi. Sedangkan fungsi merupakan proses perkembangan intelektual yang mencakup adaptasi dan organisasi. Adaptasi terdiri atas asimilasi dan akomodasi. Pada proses asimilasi individu menggunakan struktur kognitif yang sudah ada untuk memberikan respon terhadap rangsangan yang diterimanya. Dalam asimilasi individu berinteraksi dengan data yang ada di lingkungan untuk diproses dalam struktur mentalnya. Dalam proses ini struktur mental individu dapat berubah, sehingga terjadi akomodasi. Pada kondisi ini individu melakukan modifikasi dari struktur yang ada, sehingga terjadi pengembangan struktur mental. Pemerolehan konsep baru akan berdampak pada konsep yang telah dimiliki individu. Individu harus dapat menghubungkan konsep yang baru dipelajari dengan konsep-konsep lain dalam suatu hubungan antar konsep. Konsep yang baru harus diorganisasikan dengan konsep-konsep lain yang telah dimiliki. Organisasi yang baik dari intelektual seseorang akan tercermin dari respon yang diberikan dalam menghadapi masalah. Dalam hal ini pebelajar diberi kesempatan untuk mengasimilasi informasi dengan cara mengeksplorasi lingkungan, mengakomodasi informasi dengan cara mengembangkan konsep, mengorganisasikan informasi dan menghubungkan konsep-konsep baru dengan menggunakan atau memperluas konsep yang dimiliki untuk menjelaskan suatu fenomena yang berbeda. Implementasi teori Piaget dikembangkan menjadi fase eksplorasi, pengenalan konsep, dan aplikasi konsep. Unsur-unsur teori belajar Piaget (asimilasi, akomodasi, dan organisasi) mempunyai korespondensi dengan langkah-langkah pembelajaran alat peraga benda manipulatif.

Pada semester ganjil tahun pelajaran 2018/2019 hasil ulangan matematika menunjukkan rendahnya tingkat penguasaan siswa terhadap materi pemahaman konsep pecahan. Dari 5 siswa di kelas IVa SLB Negeri Cicendo Kota Bandung tingkat penguasaan materi di bawah 50%, kendala yang dialami siswa tersebut adalah kurangnya pemahaman konsep pecahan dan guru kurang memberikan contoh yang diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari. Siswa cenderung menunggu hasil akhir dari pada melakukan sebuah proses. Hal ini membuat siswa kurang termotivasi, kurang minat dan kurang menyenangkan, mempelajari matematika, sehingga prestasi belajar siswa rendah.

Untuk mengatasi kesulitan tersebut di atas, digunakan alat peraga benda manipulatif, dimana alat peraga ini didasari oleh pendapat Russeffendi (1991. hlm.76) bahwa “dengan menggunakan alat peraga akan menambah siswa berfikir positif dan membantu terhadap bidang studinya”. Serta bertitik tolak pada pembelajaran matematika di kelas IV tentang pemahaman konsep pecahan. Dengan alat peraga benda manipulatif ini diharapkan siswa dapat termotivasi sehingga prestasi belajar siswa dapat meningkat.

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut, peneliti menganggap penting untuk mengadakan perbaikan pembelajaran melalui Penelitian Tindakan Kelas (PTK) tentang penggunaan alat peraga benda manipulatif untuk meningkatkan hasil belajar siswa tunarungu tentang pemahaman konsep pecahan pada mata pelajaran matematika di kelas IVa SLB Negeri Cicendo Kota Bandung.

Metode

Metode penelitian yang digunakan adalah Penelitian Tindakan Kelas (*Classroom Action Research*). PTK adalah penelitian tindakan dalam bidang pendidikan yang dilaksanakan dalam kawasan kelas dengan tujuan untuk memperbaiki dan atau untuk meningkatkan kemampuan atau profesionalisme guru dalam kegiatan belajar mengajar di kelas. Dengan melakukan penelitian ini diharapkan guru dapat memperbaiki praktik pembelajaran menjadi lebih efektif. Dalam penelitian ini digunakan desain penelitian dari Kurt Lewin dengan teknik penelitian tindakan kelas kolaboratif.

Prosedur PTK ini didesain untuk 2 (dua) siklus, dimana tiap-tiap siklus dilaksanakan dalam 1 (satu) kali tatap muka. Rencana tindakan pada masing-masing siklus dalam PTK ini dibagi dalam 4 (empat) kegiatan yaitu: (1) Perencanaan, (2) Implementasi Tindakan, (3) Observasi dan Evaluasi, dan (4) Analisis dan Refleksi.

1. Tahap Perencanaan
 - a. menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP)
 - b. menetapkan materi bahan ajar untuk 2 (dua) kali pertemuan.
 - c. menyusun skenario pembelajaran dengan mempertimbangkan penggunaan alat peraga benda manipulatif.
 - d. menyusun alat evaluasi berupa test.
 - e. menyiapkan instrumen observasi untuk mengamati kegiatan guru.
 - f. menyiapkan instrumen observasi untuk mengamati aktivitas peserta didik.
2. Tahap Implementasi Tindakan
 - a. Guru menyiapkan skenario yang akan ditampilkan.
 - b. Guru menunjuk beberapa peserta didik mempelajari skenario dua hari sebelum kegiatan belajar mengajar.
 - c. Guru membentuk kelompok peserta didik yang anggotanya 2 atau 3 orang.
 - d. Memberikan penjelasan tentang kompetensi yang ingin dicapai.
 - e. Memanggil para peserta didik yang sudah ditunjuk untuk melakukan skenario yang sudah dipersiapkan.
 - f. Masing-masing peserta didik duduk di kelompoknya, masing-masing sambil memperhatikan, mengamati skenario yang sedang diperagakan.
 - g. Setelah selesai dipentaskan, masing masing peserta didik diberikan kertas sebagai lembar kerja untuk membahas hasil pementasan.
 - h. Masing-masing kelompok menyampaikan hasil kesimpulannya.
 - i. Guru memberikan komentar dan kesimpulan secara umum
 - j. Evaluasi
 - k. Penutup
3. Tahap Observasi dan Evaluasi.
 - a. perhatian peserta didik dalam mengikuti sajian bahan ajar.

- b. pemahaman peserta didik terhadap tujuan dan manfaat materi bahan ajar yang disajikan dan tugas-tugas yang harus diselesaikan selama pembelajaran.
- c. ingatan materi prasyarat yang menghubungkan antara pengetahuan yang lama dengan pengetahuan yang baru yang akan dipelajari.
- d. persepsi terhadap materi pelajaran yang berupa pokok-pokok materi bahan ajar yang penting dan bersifat kunci.
- e. kesulitan belajar dan hambatan peserta didik dalam mencapai tujuan pembelajaran atau menguasai kompetensi yang ditetapkan.

Sedangkan kegiatan evaluasi dilaksanakan dengan pemberian tes pada setiap akhir siklus. Variabel yang diukur melalui kegiatan ini meliputi:

- a. respon peserta didik sebagai tampilan unjuk kerja yang menggambarkan apakah peserta didik telah mencapai penguasaan kompetensi pada setiap akhir kegiatan pembelajaran.
 - b. hasil belajar peserta didik setelah mengikuti kegiatan utuh satu siklus.
4. Analisis dan Refleksi.
- a. Hasil observasi dan evaluasi pada masing-masing siklus dipandang sebagai "akibat".
 - b. Dari akibat tersebut kemudian dianalisis faktor "sebab".
 - c. Dari sebab tersebut selanjutnya ditelusuri "akar sebab".

Hasil analisis di atas menjadi dasar dalam penyusunan refleksi untuk merencanakan tindakan yang akan diterapkan selanjutnya.

Instrumen pengumpulan data yang digunakan adalah tes dan observasi. Tes adalah suatu cara untuk mengadakan penilaian yang berbentuk suatu tugas atau serangkaian tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik, sehingga menghasilkan suatu nilai tentang tingkah laku atau prestasi anak tersebut. Yang dapat dibandingkan dengan nilai yang dicapai oleh anak-anak lain atau dengan nilai standar yang ditetapkan. Berdasarkan pada tujuan bahwa pada penelitian ini menggunakan tes formatif. Observasi digunakan untuk mengumpulkan data mengenai aktivitas belajar siswa selama pembelajaran konsep pecahan melalui pendekatan benda manipulatif matematika.

Teknik pengolahan data untuk hipotesis tindakan diperoleh berupa data kuantitatif dan kualitatif. Data kualitatif berasal dari hasil tes dan data kualitatif berasal dari hasil observasi. Adapun pengolahannya data hasil tes digunakan rumus :

$$\text{Presentase Kemampuan} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor Ideal}} \times 100\%$$

Peneliti menetapkan ketuntasan belajar siswa jika siswa telah mampu mencapai kemampuan 75% atau lebih. Data kualitatif dari hasil observasi dianalisis dengan cara mengelompokkan data hasil sehingga diperoleh kesimpulan selanjutnya diinterpretasikan secara deskriptif. Adapun untuk melihat adanya peningkatan penguasaan konsep siswa adalah dengan melihat gain (selisih) dari hasil tes penguasaan konsep pada pre tes dan post tes setiap siklusnya. Adapun rumus untuk mencari gain adalah $\text{Gain} = \text{skor akhir (post test)} - \text{skor awal (pre test)}$

Hasil Penelitian

1. Hasil Analisis Siklus I

Dari hasil analisis dapat dikemukakan bahwa hasil penelitian pada Siklus I diperoleh kesimpulan bahwa proses pembelajaran Siklus I belum sepenuhnya dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Dari hasil analisis tersebut, yang harus direfleksi adalah berupa pertanyaan; mengapa dengan menggunakan alat peraga benda manipulatif belum mencapai 100% dan hasil belajar siswa belum mencapai nilai rerata > 75 ?

Hasil refleksi berupa rumusan yang akan diimplementasikan pada Siklus II adalah sebagai berikut :

- a. Siswa yang masih belum tuntas perlu diberi stimulus yang khusus dan perlu diingatkan kembali agar mempersiapkan diri lebih baik lagi dalam mengikuti sajian pembelajaran.
- b. Tujuan dan manfaat pembelajaran perlu dijelaskan dengan lugas, para siswa perlu diyakinkan bahwa memahami tujuan dan manfaat pembelajaran adalah untuk kepentingan mereka sendiri.
- c. Pemberian stimulus untuk merangsang ingatan terhadap materi pelajaran pertemuan sebelumnya (siklus-1), perlu mengacu kepada hasil test yang mengukur perubahan tingkah laku.
- d. Umpan balik berupa penguatan dari respon atau unjuk kerja (tugas latihan) harus diberikan secara langsung sebelum proses pembelajaran siklus II dimulai.
- e. Pada pelaksanaan pembelajaran Siklus-II siswa perlu diberi stimulus berupa pertanyaan-pertanyaan yang bersumber dari luar bahan ajar atau materi yang diberikan.
- f. Tes-2 pada siklus II perlu disesuaikan dengan indikator kompetensi yang ingin dicapai dengan tingkat kesulitan dan daya beda yang sesuai dengan kemampuan siswa.

2. Hasil Penelitian Siklus II

Dari hasil analisis dapat disimpulkan bahwa hasil penelitian dengan penggunaan alat peraga benda manipulatif setelah siklus-II dapat dinyatakan berhasil. Keberhasilan ini ditunjukkan oleh Indikator dimana hasil belajar peserta didik kelas IVa dalam pemahaman konsep pecahan pada pembelajaran matematika mencapai nilai rerata 96 melebihi kriteria yang ditetapkan yaitu rerata 75%.

A. Pembahasan

Masalah yang diangkat dalam penelitian ini adalah "*Upaya Meningkatkan Hasil Belajar dalam Pembelajaran Konsep Pecahan dalam Mata Pelajaran Matematika dengan Menggunakan Alat Peraga Benda Manipulatif pada siswa Kelas IVa SLB Negeri Cicendo Kota Bandung*". Masalah ini dilatar belakangi oleh kenyataan yang terjadi bahwa hasil belajar siswa pada mata pelajaran ini relatif rendah (belum mencapai rata-rata 75), padahal sesuai dengan sifat dan tuntutan mata pelajaran ini hasil belajar siswa untuk mata ini seharusnya tinggi. Penyebab masalah ini terdiri dari berbagai faktor yang satu sama lain saling berkaitan. Berdasarkan analisis masalah ditemukan bahwa rendahnya hasil belajar mata pelajaran matematika disebabkan antara lain kurang tepatnya guru dalam menggunakan alat peraga.

Dari temuan penyebab masalah tersebut, berdasarkan analisis akar sebab, ditemukan paling tidak dua faktor akar sebab yaitu 1). Kurangnya minat yang dimiliki siswa, dan 2). Kurang tepatnya penggunaan alat peraga yang digunakan guru. Oleh karena itu *treatment* atau perlakuan yang diperlukan untuk meningkatkan hasil belajar siswa adalah "penggunaan alat peraga benda manipulatif kepada siswa kelas IVa SLB Negeri Cicendo Kota Bandung tentang pemahaman konsep pecahan pada mata pelajaran matematika pada akhirnya akan bermuara pada peningkatan hasil belajar peserta didik".

Hasil belajar siswa pada dasarnya merupakan penguasaan kompetensi yang telah ditetapkan dalam rencana pelaksanaan pembelajaran, dimana menurut Amidjaja (Ekawarna, 2010:139) kompetensi diartikan sebagai kemampuan melaksanakan sesuatu yang diperoleh melalui pendidikan dan/ atau latihan. Menurut istilah kompetensi dipergunakan dalam dua konteks, yaitu; sebagai indikator kemampuan yang menunjuk kepada perbuatan yang dapat diamati, dan sebagai konsep yang mencakup aspek-aspek kognitif, afektif dan perbuatan serta tahap-tahap pelaksanaannya secara utuh.

Kompetensi yang dicapai oleh siswa adalah hasil dari proses belajar dimana banyak unsur yang terlibat di dalamnya. Salah satu tingkah laku yang nampak sebagai unjuk kerja kompetensi tersebut adalah *performance* atau disebut kinerja. Menurut

Mitchell dan Vroom (Ekawarna, 2010:139) *performance* merupakan fungsi dari kemampuan (*ability*) dan motivasi (*motivation*). Performansi akan tinggi jika kemampuannya tinggi dan motivasinya tinggi. Sebaliknya jika salah satu yaitu kemampuan ataupun motivasi rendah, apalagi kedua-duanya rendah maka dapat dipastikan performansinya juga akan rendah pula. Jika hasil belajar diidentifikasi sebagai performansi, maka untuk menghasilkan performansi hasil belajar yang tinggi diperlukan upaya pemenuhan kebutuhan siswa terutama meningkatkan *ability*, motivasi dan kejelasan peran atau persepsinya. Dalam kaitannya dengan teori kebutuhan, bahwa upaya untuk memenuhi kebutuhan tersebut antara lain; memberikan sesuatu yang membuat mereka puas, memberikan mereka otonomi, umpan balik terhadap sukses dan kegagalan, berikan mereka peluang untuk tumbuh, dan berikan mereka tantangan. Jika teori kebutuhan tersebut dihubungkan dengan penggunaan alat peraga dalam pembelajaran yang tersedia, maka penggunaan alat peraga benda manipulatif, merupakan upaya yang realistis.

Belajar merupakan suatu proses yang kompleks yang menghasilkan berbagai macam tingkah laku yang berlainan yang disebut "kapasitas". Kapasitas itu diperoleh orang dari ; (1). Stimulus yang berasal dari lingkungan, dan (2). Proses kognitif yang dilakukan si belajar. Berdasarkan pandangannya tersebut secara formal bahwa "belajar" adalah perubahan dalam disposisi atau kapabilitas manusia yang berlangsung selama masa waktu dan tidak semata-mata disebabkan oleh proses pertumbuhan. Perubahan tersebut berbentuk perubahan tingkah laku, hal itu dapat diketahui dengan jalan membandingkan tingkah laku sebelum belajar dan tingkah laku yang diperoleh setelah belajar. Sesuai dengan prinsip-prinsip belajar di atas, maka untuk memperoleh hasil belajar yang optimal, dibutuhkan tiga tahap kegiatan yaitu; (1) persiapan belajar, (2) pelaksanaan belajar, dan (3) pengendalian belajar. Pada tahap persiapan yang harus dilakukan siswa adalah menyiapkan situasi dan kondisi belajar yang menyenangkan yaitu meliputi; menyiapkan ruang belajar yang bersih, pencahayaan dan ventilasi yang baik, memelihara kesehatan jasmani, emosional dan sosial, mengatur waktu belajar, menyiapkan bahan ajar dan alat tulis yang dibutuhkan.

Ketuntasan hasil belajar siswa dalam tahap pelaksanaan belajar, yang harus dilakukan adalah membaca, menghafal, membuat catatan kritis, menjawab pertanyaan, mengerjakan latihan, berdiskusi atau bertanya jawab dengan teman sejawat (jika ada). Sedangkan pada tahap pengendalian belajar, yang dilakukan adalah mengevaluasi efektivitas hasil belajar dan. menguji apakah hasil belajar dapat dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari. Pentahapan ini sangat sesuai dengan yang dituntut dalam mengaplikasikan alat peraga benda manipulatif dalam pembelajaran pemahaman konsep pecahan dalam mata pelajaran matematika.

Kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran berdasarkan analisis data, diperoleh aktivitas siswa dalam proses pembelajaran matematika menggunakan alat peraga benda manipulatif dalam setiap siklus mengalami peningkatan. Hal ini berdampak positif terhadap peningkatan prestasi belajar siswa dan penguasaan materi pelajaran yang telah diterima selama ini, yaitu dapat ditunjukkan dengan meningkatnya nilai rata-rata siswa pada setiap siklus yang terus mengalami peningkatan.

Walaupun penggunaan alat peraga benda manipulatif dalam pembelajaran pemahaman konsep pecahan dalam mata pelajaran matematika telah terbukti dapat meningkatkan hasil belajar dan minat siswa, namun alat peraga kontekstual tersebut bukan segala-galanya dalam arti dapat mengatasi semua permasalahan. Apa yang diperoleh melalui penelitian tindakan ini hanyalah salah satu, dimana kesahihan dari penerapan teori ini masih perlu diuji pada berbagai mata pelajaran lain dan subyek penelitian yang berbeda.

Daftar Pustaka

Asmor dan Elkins (1994) : *Metode Komunikasi dalam Pembelajaran Anak Tunarungu.*

- Bruner, (1995), *Kapita Selekta Pembelajaran di Sekolah Dasar*. Konsarium Program PJJ SI PGSD. Departemen Pendidikan Nasional 2006
- Gagne, (1984), *Konsep dan Makna Pembelajaran : Penerbit Alfa Beta*, Bandung
- Hudoyo, (1998), *Mengajar Belajar Matematika*, Jakarta : Depdikbud Ditjen Dikti Proyek Pengembangan Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan.
- Hopkins, (1993), *A Teachers Guide to Classroom Research*, Buckingham : Open University Press.
- Kegiatan Pengembangan Kurikulum Pembelajaran dan Sistem Penilaian PK – LK. (2009). *Bahan Ajar Praktis Pelaksanaan Program Khusus BKPBI*.
- Kemmis, S. MC Taggart R (1992) *The Action Research*, Planner Victorio Deaken University.
- Russeffen et a.l ,(1990), *Pengajaran Matematika Modern dan Masa Kini Untuk Guru dan PGSD D2*, Bandung ; Tarsito.
- Russeffen et al (1991), *Pengantar Kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya Dalam Pengajaran Matematika Untuk Meningkatkan CBSA*, Bandung, Tarsito.
- Russeffen et a.l (1996), *Pendidikan Matematika 3*, Jakarta : Universitas Terbuka
- Shaw,MJ, (2002), *Manipulatives Enchance The Learning of Mathematics* ; University of Missisipi.
- Somad, P. dan Hernawati, T. 91995). *Ortopedagogik Anak TunaRungu*, Bandung : Depdiknas Dirjendikti Proyek Pendidikan Tenaga Guru.
- Sutjihati, T. (2006). *Psikologi Anak Luar Biasa*. Bandung : Refika Aditama.
- Sukayati, (2006), *Pecahan dan Operasinya*, Yogyakarta ; Depdiknas
- Undang – undang Dasar 1945 BP.7, Pusat : (1990)
- Yusuf, S,dkk, (1992), *Psikologi Pendidikan*, Bandung ; CV Andira