



KONSTRUKTIVISTIK SEKOLAH DASAR DI KOTA TOMOHON

Agnes M Goni

Universitas Negeri Manado.
email: agnesgoni@unima.ac.id

ABSTRAK

Tujuan umum dalam penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh penggunaan pendekatan konstruktivistik dalam meningkatkan kemampuan berpikir siswa siswa sekolah dasar. di kota Tomohon. Metode Penelitian yang digunakan adalah Penelitian Tindakan Kelas, dimana penggunaan model pemecahan masalah untuk bidang studi matematika, *reciprocal teaching* untuk bahasa Indonesia, dan Inquiri untuk IPA. Penerapan model-model tersebut dilaksanakan secara kolaboratif antara dosen PGSD, Mahasiswa PGSD dan guru-guru SD katolik V Tomohon. Adapun Subjek dalam penelitian ini yaitu siswa kelas V SD Katolik V Tomohon. Temuan penelitian menunjukkan bahwa penggunaan pendekatan konstruktivistik layak diterapkan dalam pembelajaran di sekolah dasar karena dapat meningkatkan kemampuan belajar siswa.

Kata kunci : Konstruktivistik, *reciprocal teaching*, *problem solving*, *inquiri*



PENDAHULUAN

Hasil pengamatan pada beberapa sekolah dasar di kecamatan Tomohon tempat pelaksanaan PPL mahasiswa PGSD, bahwa dalam pembelajaran guru masih terkesan behavioristik, menganggap sikap seperti ini harus dibentuk agar anak siap belajar. Kegiatan belajar biasanya tidak akan dimulai sebelum anak bersikap seperti ini, bahkan hukuman akan dijatuhkan kepada mereka yang tidak mematuhi. Fenomena seperti ini sangat khas dalam sistem pembelajaran kita di sekolah maupun di rumah.

Menerapkan pendekatan konstruktivistik dalam pembelajaran adalah agar anak mampu mengatur diri dalam belajar, anak didorong untuk memahami suatu fakta yang belum ia pahami sebelumnya (Copeland, 1989), mampu memberdayakan pikirannya, mampu menggunakan berbagai pengetahuan dan ketrampilan yang pernah dipelajarinya untuk memecahkan masalah baru yang belum pernah dijumpai sebelumnya. Demikian juga dalam pendekatan konstruktivistik ini guru dalam pembelajaran hendaknya memberikan tugas-tugas yang menuntut aktifitas belajar yang bermakna serta dapat menerapkan apa yang dipelajari dalam konteks nyata.

Prinsip utama tradisi konstruktivistik adalah pengetahuan dibangun secara aktif oleh individu. Gagasan tidak dapat dikomunikasikan maknanya jika diberikan langsung kepada siswa, melainkan siswa sendiri membentuk makna tersebut (Wheatley, 1991). Dengan kata lain pengetahuan dapat dibentuk oleh siswa dalam pikirannya sendiri setelah adanya interaksi dengan lingkungan. Oleh karena itu guru harus menyadari bahwa pengetahuan awal yang ada dalam pikiran siswa dan harus menyesuaikan pelajaran dan cara mengajarnya dengan pengetahuan awal tersebut. Jika guru mengaitkan pengetahuan awal dengan pengetahuan yang akan dipelajari dapat diharapkan bahwa anak akan terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran. Siswa tidak dianggap sebagai individu yang siap menerima apa saja yang diberikan gurunya, melainkan dapat membangun pemahamannya sendiri.

Ada tiga model pembelajaran yang sesuai dengan prinsip-prinsip konstruktivistik, yaitu; Pemecahan masalah (*Problem Solving*), Pengajaran terbalik (*Reciprocal Teaching*), dan Belajar Penemuan (*Inquiry*). Penggunaan tiga model pembelajaran ini memberikan ruang yang cukup besar kepada siswa untuk mengembangkan seluruh potensi akademik yang dimiliki siswa. Pembelajaran selama ini cenderung berpusat

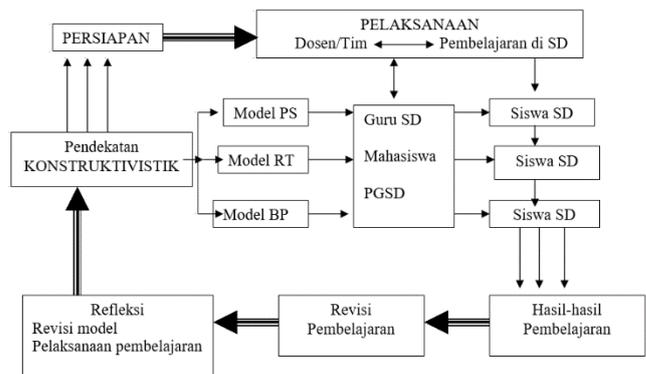
pada guru, sedangkan pada konstruktivistik pembelajaran berpusat pada siswa.

Penerapan pembelajaran konstruktivistik diharapkan agar siswa SD dapat dipersiapkan lebih baik, sehingga mampu melanjutkan pendidikan, dan memahami dunia nyata dalam kehidupannya sehari-hari. Penggunaan model pembelajaran dengan pendekatan konstruktivistik pada bidang studi matematika, bahasa Indonesia, dan IPA membutuhkan dukungan sarana belajar seperti Laboratorium, buku ajar, dan penunjang lainnya. Saat ini telah banyak beredar buku-buku ajar matematika, bahasa Indonesia, dan IPA untuk SD tetapi belum disusun menurut prinsip konstruktivistik. Padahal prinsip ini merupakan salah satu dasar untuk kurikulum berbasis kompetensi yang akan segera diberlakukan diseluruh jenjang pendidikan termasuk SD. Untuk itu sangat memerlukan buku-buku ajar yang dirancang sesuai dengan prinsip konstruktivistik supaya ada kesejajaran antara model pembelajaran dengan buku ajar yang akan digunakan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian kaji tindak serta pengembangan pembelajaran dengan pendekatan konstruktivistik.

Kerangka Penelitian.



Kerangka penelitian yang digambarkan di atas adalah jenjang dan tahapan penelitian kaji tindak dan pengembangan pembelajaran dengan pendekatan konstruktivistik dengan tiga model pembelajaran yang dilakukan yaitu: *Problem solving (PS)*, *Reci-procal Teaching (RT)*, dan *Belajar dengan penemuan (BP)*. Ketiga model tersebut diterapkan pada bidang studi yang berbeda, yaitu *problem solving* untuk pembelajaran matematika (soal cerita), *reciprocal teaching* untuk pembelajaran bahasa Indonesia (membaca pemahaman), dan belajar dengan penemuan untuk pembelajaran IPA. Penerapan model-model tersebut dilaksanakan secara kolaboratif antara dosen PGSD, Mahasiswa PGSD dan guru-guru SD katolik V Tomohon.

HASIL PENELITIAN

Penerapan Pendekatan Konstruktivistik.

Model *problem Solving*.

1. Perencanaan

Perencanaan pembelajaran model *problem solving* terdiri dari 4 langkah yaitu; pemahaman masalah, perencanaan strategi, pelaksanaan rencana, dan pengecekan. Masing-masing langkah yang akan dilaksanakan sudah terencana sesuai dengan tujuannya, kecuali pada langkah perencanaan strategi yaitu bagaimana menterjemahkan ke dalam model matematika belum terlalu jelas (siklus 1). Begitu juga pada langkah pengecekan kembali, dimana harus dilakukan pengujian terhadap hasil pemecahan belum dinyatakan dengan jelas (pada siklus 1 dan 2), tetapi pada siklus 3 sudah ada peningkatan setiap langkah pada model tersebut.

2. Pelaksanaan.

Pelaksanaan/penerapan pembelajaran *problem solving* dilaksanakan dalam menyelesaikan soal cerita matematika yang terdiri dari 4 langkah yaitu, (1) langkah pemahaman masalah dimana mengarahkan siswa pada apa yang diketahui, dan apa yang ditanya dalam soal, (2) langkah merencanakan strategi, dimana

siswa diarahkan untuk membuat model matematika, (3) langkah melaksanakan rencana, dan (4) langkah pengecekan kembali. Hal-hal yang perlu dipertegas pada model ini yaitu, siswa harus mengerti soal termasuk makna kata (langkah pemahaman masalah), menterjemahkan kata ke dalam operasi yang akan digunakan (langkah 2), menguasai konsep dan algoritma yang sesuai.

Model *reciprocal teaching*

1. Perencanaan

Perencanaan pembelajaran model *reciprocal teaching* terdiri dari 4 tahap yaitu, prediksi, membuat tanggapan, tanya jawab, dan klarifikasi. Tahap prediksi, membuat tanggapan, dan klarifikasi belum teridentifikasi dengan baik, kecuali tahap tanya jawab. Hal yang perlu mendapat penegasan pada model ini yaitu, sebelum pembelajaran guru harus siap baik mental, dan harus mampu mengarahkan siswa sesuai tujuan yang akan dicapai pada setiap langkah. Tugas guru hanyalah sebagai fasilitator dan motivator.

2. Pelaksanaan.

Pelaksanaan pembelajaran model *reciprocal teaching* dilaksanakan dalam 4 tahap sebagai berikut, dimana siswa diarahkan untuk menemukungkan elemen-elemen yang ada pada gambar, melakukan

tanya jawab tentang isi gambar, membuat paragraf singkat tentang gambar hasil prediksi, dan untuk klarifikasi yaitu kejelasan elemen-elemen yang benar sesuai yang ada pada gambar. Hal yang perlu dipertegas dalam model ini yaitu: Bahan berupa gambar yang akan diprediksi harus jelas dan menarik (gambar harus jelas dan berwarna), dalam membuat paragraf singkat sebaiknya diperhatikan struktur bahasanya. Guru perlu memberi pujian bagi kelompok/siswa yang menunjukkan hasil yang baik sesuai harapan.

Model belajar dengan penemuan

1. Perencanaan

Perencanaan pembelajaran model belajar penemuan terdiri dari 6 aspek yaitu, penentuan/perumusan problem, menyiapkan bahan/alat yang sesuai dengan kebutuhan, mengadakan diskusi/pengarahan, melakukan penyelidikan/percobaan, menganalisis/berpikir kritis, dan membuat catatan penting. Hal-hal belum teridentifikasi dengan baik yaitu, pada penentuan problem belum jelas, alatalat/bahan yang disiapkan terlalu sedikit tidak sesuai dengan jumlah siswa. Pada tahap penyelidikan belum dipertegas apa yang akan dilakukan oleh siswa.

2. Pelaksanaan.

Pelaksanaan pembelajaran model belajar penemuan dilaksanakan dengan langkah-langkah seperti berikut: penetapan/perumusan problem, menyiapkan bahan/alat yang disesuaikan dengan kebutuhan penemuan, diskusi/arahan, melakukan penyelidikan/penemuan, percobaan, melakukan proses analisis/berpikir kritis, dan membuat catatan penting hasil penyelidikan. Hal-hal yang perlu mendapat penegasan pada pelaksanaan model ini yaitu, problem harus disesuaikan dengan kemampuan siswa, bahan/alat yang akan digunakan harus dijelaskan, langkah-langkah pelaksanaan penyelidikan harus jelas, guru harus mengarahkan siswa pada proses berpikir kritis, serta dianjurkan pada siswa untuk mencatat hal-hal yang penting yaaaaang ditemukan pada proses pembelajaran.

Kemampuan Hasil Belajar

Berdasarkan temuan dan hasil yang dicapai dalam penelitian ini bahwa meningkatkannya kemampuan siswa dalam pembelajaran sangat ditentukan beberapa aspek dalam pendekatan konstruktivistik seperti; 1) bagaimana penyusunan pengetahuan dari pengalaman konkrit, aktivitas kolaboratif, dan refleksi serta interpretasi, (2) Bagaimana penataan lingkungan belajar/pembelajaran, (3) tujuan

pembelajaran pada “belajar bagaimana belajar”, terutama dalam hal menciptakan pemahaman baru, yang menuntut aktifitas kreatif-produktif dalam konteks nyata, yang mendorong si belajar untuk berpikir dan berpikir ulang dan mendemonstrasikan apa yang sedang/telah dipelajari, (4) Strategi pembelajaran lebih banyak diarahkan untuk meladeni pertanyaan atau pandangan si belajar, dan (5) Evaluasi yang menekankan pada penyusunan makna secara aktif yang melibatkan ketrampilan terintegrasi, dengan menggunakan masalah dalam konteks nyata.

Model-model pembelajaran dengan pendekatan konstruktivistik merupakan strategi guru untuk membantu siswa bagaimana meningkatkan kemampuannya lewat pembelajaran. Hasil rekaman yang dilakukan oleh tim peneliti setelah akhir kegiatan penerapan model-model pembelajaran konstruktivistik tersebut menunjukkan hasil sebagaimana berikut ini.

Pada model *problem solving* yaitu: menyelesaikan soal cerita dengan menggunakan langkah-langkah pemahaman masalah, merencanakan strategi, melaksanakan strategi, dan melakukan pengecekan, dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal cerita. Hal ini dapat dilihat pada hasil capaian siswa dalam pembelajaran, yang

terdapat peningkatan pada pelaksanaan tiap siklus. Pada langkah pemahaman masalah siswa diarahkan pada kemampuan bagaimana menyusun pengetahuan dari pengalaman konkrit, aktifitas kolaboratif, refleksi, dan interpretasi. Pada langkah merencanakan strategi siswa diarahkan pada kemampuan menata lingkungan belajar, menciptakan pemahaman baru yang menuntut aktifitas kreatif-produktif dalam konteks nyata, yang mendorong si belajar untuk berpikir dan berpikir ulang dan mendemonstrasikan apa yang sedang/telah dipelajari. Pada langkah melaksanakan strategi dapat mengembangkan kemampuan siswa dalam mendemonstrasikan apa yang sedang/telah dipelajari. Pada langkah pengecekan kembali dapat mengembangkan kemampuan siswa pada penyusunan makna secara aktif yang melibatkan ketrampilan terintegrasi, dengan menggunakan masalah dalam konteks nyata.

Pada pembelajaran model *reciprocal teaching* yang terdiri dari tahap prediksi, memberikan tanggapan (membuat paragraf singkat), tanya jawab, dan klarifikasi dapat mengembangkan kemampuan siswa dalam beberapa hal a.l: kemampuan bagaimana menyusun pengetahuan dari pengalaman konkrit, aktifitas kolaboratif, refleksi, dan interpretasi (tahap prediksi), kemampuan menata lingkungan belajar, menciptakan

pemahaman baru yang menuntut aktifitas kreatif-produktif dalam konteks nyata, yang mendorong si belajar untuk berpikir dan berpikir ulang dan mendemonstrasikan apa yang sedang/telah dipelajari (tahap memberi tanggapan), dan dapat mengembangkan kemampuan siswa pada penyusunan makna secara aktif yang melibatkan ketrampilan terintegrasi, dengan menggunakan masalah dalam konteks nyata.

Pada Pembelajaran model belajar dengan penemuan yang terdiri dari: tahapan, menentukan problem, menyiapkan alat/bahan yang sesuai, diskusi atau arahan, melaksanakan penyelidikan/penemuan, menganalisis (proses berpikir kritis), dan membuat catatan penting juga dapat menumbuhkan kemampuan siswa seperti, menyusun pengetahuan dari pengalaman konkrit, aktifitas kolaboratif, refleksi, dan interpretasi (tahap menentukan problem yang akan dipecahkan), kemampuan menata lingkungan belajar, menciptakan pemahaman baru yang menuntut aktifitas kreatif-produktif dalam konteks nyata, yang mendorong si belajar untuk berpikir dan berpikir ulang dan mendemonstrasikan apa yang sedang/telah dipelajari (tahap menyiapkan alat/bahan yang sesuai dengan kebutuhan penemuan, dan tahap diskusi, dan tahap penemuan/penyelidikan), sedangkan kemampuan siswa pada penyusunan makna

secara aktif yang melibatkan ketrampilan terintegrasi, dengan menggunakan masalah dalam konteks nyata. (tahap proses analisis/berpikir kritis dan tahap membuat catatan tentang hal-hal yang penting).

Hambatan dan upaya penanggulangannya

Pendekatan Konstruktivistik sudah pernah diterapkan sebelumnya oleh dosen, maupun oleh guru-guru SD, namun masih ada hambatan yang dihadapi secara umum antara lain seperti berikut ini.

1. Pendekatan konstruktivistik pada kegiatan pelaksanaan dan penerapannya di dalam penelitian ini masih sangat dipengaruhi oleh kebiasaan mengajar yang konvensional/cara-cara lama yang dilakukan oleh guru-guru sampai saat ini. Guru belum akrab dengan pendekatan ini, dan hal ini sangat nampak pada pelaksanaan siklus 1 untuk semua model. Penerapan pembelajaran untuk setiap model memang terdiri dari tahapan-tahapan tapi merupakan satu kesatuan utuh. Jadi dalam perencanaan/rancangan pembelajaran, tahapan itu harus jelas batasnya walaupun dalam pelaksanaan merupakan satu kesatuan yang utuh. Guru jangan hanya melihat saja hasil yang diperoleh siswa, tanpa mencari tahu prosesnya. Pembelajaran dengan

pendekatan konstruktivistik menuntut guru untuk merubah pola/cara mengajar lama dimana harus memberikan kesempatan/kebebasan siswa untuk membentuk pengetahuannya sendiri.

- Upaya dan langkah yang ditempuh untuk memperbaikinya dilakukan dengan diskusi antara tim peneliti yang terdiri dari , koordinator, dosen, guru-guru SD dan mahasiswa calon guru. Materi diskusi adalah masalah-masalah dan alternatif perbaikan pembelajaran untuk setiap model termasuk rancangan pembelajaran dan hal-hal lain yang dapat menunjang perbaikan kearah peningkatan kemampuan belajar baik guru, mahasiswa, dan murid SD.
- Upaya untuk meningkatkan kemampuan belajar siswa yaitu bagi siswa-siswa yang belum berhasil pada setiap siklus, dilakukan remedial sesudah kegiatan penerapan setiap model secara individu.

2. Jadwal pelaksanaan penerapan model pembelajaran konstruktivistik yang tidak sesuai dengan jadwal diubah sesuai waktu yang disediakan oleh sekolah. Hal ini terjadi apabila ada kegiatan

mendadak (tidak direncanakan oleh sekolah) maupun yang dijadwalkan oleh sekolah seperti: Awal kegiatan penerapan model pembelajaran yang dijadwalkan mulai bulan Agustus, kegiatan sekolah diisi dengan kegiatan lomba baik olahraga maupun kesenian dalam rangka HUT Kemerdekaan, hari libur keagamaan.

- Langkah dan upaya yang dilakukan adalah tim peneliti mengkoordinasikan dengan kepala sekolah dan guru kelas untuk menentukan waktu pelaksanaan pembelajaran.

3. Terbatasnya waktu dan kesempatan beberapa dosen anggota tim penenliti dalam kegiatan penelitian, terutama saat melaksanakan bimbingan terhadap mahasiswa peneliti dalam menerapkan pendekatan konstruktivistik.

- Upaya yang dilakukan adalah pembimbingan silang antara tim dosen yang lowong untuk menggantikan dosen yang berhalangan serta tetap dibantu oleh koordinator peneliti dan guru kelas.

SIMPULAN DAN REKOMENDASI

Kriteria Penetapan Model dan Prosedur



Permasalahan pembelajaran di kelas dapat dilakukan melalui penelitian tindakan kelas. Penelitian tindakan kelas merupakan suatu pendekatan dan prosedur yang dapat meningkatkan dan memperbaiki kemampuan profesional guru. Pembelajaran diartikan sebagai segala aktivitas yang digunakan dalam kegiatan belajar mengajar.

Pembelajaran dengan pendekatan konstruktivistik melalui penelitian ini merupakan hal yang tepat dan sesuai untuk dilaksanakan dalam rangka upaya perbaikan dan peningkatan kualitas pendidikan sekaligus penerapan kurikulum berbasis kompetensi dimana sangat menekankan “belajar bagaimana belajar” yang juga merupakan sasaran kurikulum berbasis kompetensi. Pendekatan konstruktivistik dengan model-model pembelajarannya perlu diprogramkan oleh sekolah-sekolah karena dapat memfasilitasi untuk mengembangkan kemampuan siswa dalam membentuk kompetensinya dan efektif bagi siswa-siswa SD untuk meningkatkan belajar

Penerapan pembelajaran konstruktivistik dengan model-model yang diterapkan dapat mengembangkan kemampuan siswa dalam:(1)menyusun pengetahuan dari pengalaman konkrit, aktivitas kolaboratif, dan refleksi serta

interpretasi, (2) Penataan lingkungan belajar/pembelajaran, (3) tujuan pembelajaran pada” belajar bagaimana belajar”, terutama dalam hal menciptakan pemahaman baru, yang menuntut aktifitas kreatif-produktif dalam konteks nyata, yang mendorong si belajar untuk berpikir dan berpikir ulang dan mendemonstrasikan apa yang sedang/telah dipelajari, (4) Strategi pembelajaran lebih banyak diarahkan untuk meladeni pertanyaan atau pandangan si belajar, dan (5) Evaluasi yang menekankan pada penyusunan makna secara aktif yang melibatkan ketrampilan terintegrasi, dengan menggunakan masalah dalam konteks nyata.

Manfaat ganda pelaksanaan penelitian tindakan kelas, dimana pola kemitraan antara LPTK khususnya PGSD dengan Dinas Pendidikan dapat dikembangkan dan lebih ditingkatkan karena saling membutuhkan, sebagai lembaga yang menyiapkan tenaga-tenaga yang profesional sekaligus perwujudan akuntabilitas sosial dalam pembinaan guru-guru di lapangan dan kemampuan akademik guru SD.

Kelayakan Penerapan Pendekatan Konstruktivistik.

Melalui penelitian tindakan penerapan pembelajaran dengan pendekatan konstruktivistik yang terdiri dari: model

problem solving dalam menyelesaikan soal cerita (matematika), model *reciprocal teaching* dalam membaca pemahaman (cerita bergambar), dan model belajar penemuan (IPA) dilaksanakan secara terencana dan sistematis telah memberikan hasil yang memuaskan. Hasil-hasil penelitian ini perlu ditindaklanjuti dalam bentuk program kerja pada lembaga pendidikan guru dan LPTK, khususnya PGSD sebagai unit yang menyediakan tenaga guru sekolah dasar.

Dengan penelitian tindakan ini, maka temuan-temuan berikut adalah materi yang merupakan pokok-pokok pemikiran untuk dikaji lebih lanjut.

- Pelaksanaan pembelajaran pendekatan konstruktivistik dengan model-model yang diterapkan sesuai dengan masalah dan lingkungan siswa di SD. Bentuk-bentuk kegiatan yang dilaksanakan sesuai dengan kemampuan siswa, minat dan kebutuhan belajar yang mampu meningkatkan kemampuan siswa dalam mengkonstruksi pengetahuan sendiri secara bermakna, dimana siswa diberi kesempatan untuk mengembangkannya secara mandiri, mengalami sendiri. Sehingga konsep-konsep yang dipelajari /dipahami dapat diaplikasikan dalam

situasi belajar yang baru dalam konteks nyata.

- Pengembangan dan pelaksanaan pembelajaran konstruktivistik melalui penelitian kolaboratif, dapat meningkatkan/terciptanya kerjasama antara dosen PGSD, mahasiswa, dan guru-guru sekolah dasar dalam rangka meningkatkan mutu pendidikan khususnya kemampuan belajar siswa di SD. Kinerja ini terselenggara dengan mengadakan pendekatan dan kegiatan-kegiatan seperti, pelatihan /pembekalan tentang pendekatan konstruktivistik yang dapat meningkatkan wawasan dan pengetahuan dosen dalam menyiapkan lulusan di lembaga pendidikan (PGSD), membekali lulusan dan guru SD ketrampilan dan kemampuan untuk lebih handal melaksanakan tugasnya di sekolah dan diharapkan dapat membantu menyelesaikan permasalahan belajar di SD.
- Penerapan pembelajaran dengan pendekatan konstruktivistik dalam kegiatan penelitian tindakan ini mengindikasikan perlunya kegiatan ini sebab dapat meningkatkan kemampuan belajar, terciptanya kerjasama yang baik, dalam rangka memecahkan permasalahan belajar serta upaya penanggulannya.

- Sebagai sarana dan upaya meningkatkan kemampuan tenaga pengajar, dan peningkatan kearah kualitas dan pemenuhan kebutuhan terhadap penguasaan bidang studi serta ketrampilan menerapkannya untuk pembentukan kompetensi.

DAFTAR KEPUSTAKAAN

- Akbar Sutawidjaja. 1996/1997. *Pendidikan Matematika*. Jakarta: Depdikbud.
- Brandsford, J.D. & Stern, B.S. 1993. *The Ideal Problem Solving*. New York: W.H. Freeman.
- Brooks, J.G. dan Brooks, M.G. 1993. *The case for Constructivist Classroom*. Alexandria: ASCD.
- Copeland, R.W. 1989. *How Children Learn Mathematics: Teaching Implications of Piaget's Research*. New York: Mac Millan.
- Gagne, E.D. 1985. *The Cognitive Psychology of School Learning*. Boston: Little Brown and Company.
- Gatot Muhsetiyo. 1996. *Pendidikan Matematika*. Jakarta: Depdikbud.
- Jonassen, D.H., Myers, J. M. dan Mc Killop. 1996. *From Constructivism to Constructionism*. Englewood Cliffs, N.J: Educational Technology Publications, page 93-104.
- Kemmis & Taggart. 1998. *The Action Research Planner*. Melbourne: Deakin University.
- Lebow, D. 1993. *Constructivist Values for System Design: Five Principles Toward A New Mindset*. Hillsdale, N.J: Lawrence Erlbaum Associate.
- Marpaung, Y. 1992. *Strategi Konstruktivistik Dalam Menyelesaikan Soal-Soal Perbandingan dalam Matematika*. Bandung: IKIP Bandung.
- Polya, G. 1981. *Mathematical Discovery on Understanding, Learning, and Teaching Problem Solving*. John Wiley & Sons.
- Rofi'uddin, A.H. 1996. *Rancangan Penelitian Tindakan*. Malang. Lembaga Penelitian IKIP Malang.
- Suparno, P. 1997. *Filsafat konstruktivisme dalam pendidikan*. Yogyakarta: penerbitr Kanisius

