



ANALISIS PEMBELAJARAN MATEMATIKA DAN KEMAMPUAN LITERASI SERTA KARAKTER SISWA SMK

Taufik Fadholi [✉], Budi Waluya, Mulyono

Prodi Pendidikan Matematika, Program Pascasarjana, Universitas Negeri Semarang, Indonesia

Info Artikel

Sejarah Artikel:

Diterima April 2015

Disetujui Mei 2015

Dipublikasikan Juni 2015

Keywords:

Humanistic, Constructivism, Mathematic Literacy, Character

Abstrak

Pembelajaran matematika dengan berbagai pendekatan yang digunakan akan menjadikan hasil dari belajar matematika siswa baik dan tidak membosankan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memperoleh deskripsi tentang pembelajaran matematika yang ditinjau dengan pendekatan humanistik dan konstruktivisme, serta kemampuan literasi matematika dan karakter mandiri dan tanggung jawab siswa SMK Negeri 1 Jepara. Penelitian ini merupakan jenis penelitian kualitatif. Pendekatan penelitian yang digunakan adalah pendekatan deskriptif. Pengumpulan data dilakukan dengan wawancara mendalam, observasi partisipasi, dan dokumentasi. Sumber data adalah guru matematika, siswa, dan waka kurikulum. Hasil penelitian ini didapatkan rata-rata keterpenuhan indikator pada perangkat pembelajaran yang ditelaah dengan pendekatan humanistik 45,10% dan pendekatan konstruktivisme 37,63%. Perangkat pembelajaran yang digunakan oleh semua guru matematika di SMK Negeri 1 Jepara sama. Rata-rata persentase proses pembelajaran guru ditinjau dengan pendekatan humanistik 63% dan konstruktivisme 57%. Rata-rata persentase proses pembelajaran siswa ditinjau dengan pendekatan humanistik 65,5% dan konstruktivisme 52,5%. Proses pembelajaran matematika di SMK Negeri 1 Jepara cukup sesuai dengan pendekatan humanistik dan konstruktivisme. Kemampuan literasi matematika siswa kelas XI SMK Negeri 1 Jepara masih kurang. Penelitian ini menunjukkan bahwa karakter mandiri dan tanggung jawab siswa kelas XI cukup baik.

Abstract

Mathematics learning by using some approaches will cause the result of mathematics learning of the student good and not boring. The purpose of this research is to find description about mathematics learning which is reviewed by humanistic and constructivism approach, also mathematic literacy ability and independent, responsibility character of the students of SMK N 1 Jepara. This research is a qualitative research. The approach of the research wick is used descriptive approach. The data collecting done by in interview, observation participation, and documentation. Data source are mathematics teacher, students and visce of curriculum. The result of research get 45,10% of humanistic approach and 37,63% of constructivism approach. The learning instrument used by the teacher of SMK N 1 Jepara is same. The average of teaching process percentage reviewed by humanistic approach 63% and constructivism 57%. The average of the students learning process reviewed by humanistic approach 65,5% and constructivism 52,5%. The process of mathematics learning in SMK N 1 Jepara is quite suitable with humanistic and constructivism approach. Mathematic literacy ability of the XI grade of SMK N 1 Jepara students is quite less. This research showed that independent and responsible character of XI grade student is good enough.

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu hal yang akan menjadikan suatu bangsa dan negara berkembang untuk menuju peradaban yang maju. Menurut Suryabrata (1984: 9) bahwa pendidikan berusaha memberikan bantuan supaya anak didik mendapatkan perkembangan yang wajar, mendapatkan ketenteraman batin, dan dapat menyelesaikan problem-problem yang dihadapinya.

Permasalahan pendidikan di Indonesia sekarang ini sudah semakin rumit, dan kompleks. Kurikulum sekolah juga terlalu cepat berganti. Kurikulum sekolah sudah cukup lama memang tidak memuaskan entah bagi siswa yang sedang belajar maupun masyarakat yang mengharapkan hasil optimal dari sebuah kurikulum (Suparno, 2005: 99).

Pembelajaran matematika masih dianggap susah oleh sebagian siswa. Banyak siswa yang menganggap matematika adalah mata pelajaran yang sangat sulit, menjemukan, hanya berkait dengan bilangan, hanya berkait dengan kegiatan menghafal, dan lain sebagainya (Shadiq, 2008: 38). Menurut Turmudi (2009: 15) mengungkapkan bahwa mendengar ide-ide matematik siswa merupakan aspek yang sangat penting dalam pembelajaran yang berwawasan konstruktivisme. Hal ini sejalan dengan pendapat teori konstruktivisme dari Markaban (2008: 8) bahwa belajar adalah kegiatan yang aktif dimana siswa membangun sendiri pengetahuannya dan mencari sendiri makna dari sesuatu yang mereka pelajari.

Menurut Simanjuntak, dkk (1993: 230) dalam menerapkan metode mengajar matematika pendidik harus dapat memanfaatkan pengalaman-pengalaman alamiah anak/peserta didik guna mengembangkan konsep-konsep matematika. Hal ini sejalan dengan Hudojo (1988: 122-123) yang menjelaskan bahwa mengajar matematika merupakan suatu kegiatan pengajar agar peserta didiknya belajar untuk mendapatkan matematika, yaitu kemampuan, keterampilan, dan sikap tentang matematika itu.

Pendekatan-pendekatan yang menyentuh sisi manusiawi siswa dan yang membentuk pengalaman-pengalaman belajar sendiri diperlukan dalam pembelajaran matematika. Menurut Mahmud (2010: 41) bahwa psikologi humanistik sangat memperhatikan dimensi manusia dalam berhubungan dengan lingkungannya secara manusiawi. Menurut teori humanistik, proses belajar harus dimulai dan ditujukan untuk kepentingan memanusiakan manusia (Budiningsih, 2005). Humanisasi dari proses pengajaran dan pembelajaran matematika membantu siswa mengembangkan kompetensi matematika dan ini memungkinkan siswa untuk menjadi terdidik dan cerdas secara individu (Cibulskaitė, 2013).

Pendekatan pembelajaran konstruktivisme dapat menjadikan siswa lebih mandiri dalam membentuk pengalaman belajar mereka sendiri. Pendekatan pembelajaran konstruktivisme mempunyai nilai yang lebih baik dibandingkan siswa dengan pendekatan pembelajaran konvensional (Rahayu, 2009). Dalam pembelajaran konstruktivisme seorang guru tidak mengajarkan kepada anak bagaimana menyelesaikan masalah, tetapi mempresentasikan masalah dan mendorong siswa menemukan cara mereka sendiri dalam menyelesaikan masalah (Suherman, 2003: 75). Lingkungan belajar yang konstruktif memegang asumsi bahwa peserta didik secara aktif membangun makna dan pemahaman mereka sendiri (Rahman dan Scaife, 2012).

Karakter siswa perlu mendapat perhatian lebih sekarang ini. Mundilarto (2013) menyatakan bahwa saat ini banyak siswa lebih mementingkan hasil belajar tanpa memperhatikan karakter dan watak. Tujuan pendidikan karakter adalah penanaman nilai dalam diri siswa dan pembaruan tata kehidupan bersama yang lebih menghargai kebebasan individu Asmani (2013:42). Dunia pendidikan mengetahui kemendesakan perlunya kembali pada pendidikan karakter di sekolah untuk membentuk watak dan kepribadian siswa sehingga mereka menjadi manusia-manusia

dewasa yang bertanggung jawab dalam kehidupan bermasyarakat (Koesoema, 2010: 131).

Data TIMSS 2011 menunjukkan bahwa rata-rata skor perolehan pada mata pelajaran matematika, negara Indonesia berada pada urutan bawah. Indonesia menduduki peringkat 38 dari 45 negara dengan skor 386 dari skor internasional tertinggi 613 pada pelajaran matematika secara keseluruhan. Literasi matematika belum mendapatkan perhatian lebih. Beberapa kemampuan dalam matematika perlu mendapat kajian yang lebih mendalam, termasuk kemampuan literasi matematika (Aydin, 2010). Literasi matematika sebagai pengetahuan untuk mengetahui dan menerapkan matematika dasar dalam kehidupan kita sehari-hari pada masa lalu dan juga masa sekarang, kemampuan membaca atau menulis merupakan kompetensi utama yang sangat dibutuhkan dalam melakukan kegiatan sehari-hari (Ojose, 2011). Hal ini sejalan dengan Martin (2007), literasi lebih daripada kemampuan membaca, menulis, berbicara, dan penggunaan bahasa, literasi adalah kemampuan menggunakan bahasa dan lebih ke aktivitasnya.

Berdasarkan uraian sebelumnya, permasalahan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: 1) bagaimanakah deskripsi perangkat pembelajaran yang digunakan guru matematika kelas XI SMK Negeri 1 Jepara ditinjau dengan unsur-unsur humanistik dan konstruktivisme; 2) bagaimanakah deskripsi proses pembelajaran matematika siswa kelas XI SMK Negeri 1 Jepara ditinjau dengan unsur-unsur humanistik dan konstruktivisme; 3) bagaimana tahapan kemampuan literasi matematika siswa kelas XI SMK Negeri 1 Jepara pada materi dimensi dua; dan 4) bagaimana deskripsi pembelajaran karakter siswa kelas XI SMK Negeri 1 Jepara.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini termasuk dalam penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif.

Penelitian ini dilaksanakan di SMK Negeri 1 Jepara pada tahun pelajaran 2013/2014 semester genap. Subjek utama penelitian ini adalah siswa kelas XI TKR 1 dan siswa kelas XI TKJ serta dua orang guru yang mengajar di kelas tersebut. Proses pembelajaran yang dilaksanakan oleh guru berlangsung apa adanya dan tanpa rekayasa.

Observasi dan wawancara mendalam terhadap guru dan siswa sangat utama dalam pengumpulan data. Selain itu, wawancara terhadap waka kurikulum dilakukan sebagai unsur penunjang dan untuk mendapatkan informasi tentang perangkat pembelajaran, proses pembelajaran, literasi matematika, dan karakter siswa. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini meliputi lembar observasi proses pembelajaran guru dan siswa, lembar wawancara, lembar telaah dokumen perangkat pembelajaran, lembar observasi karakter siswa, dan soal tes kemampuan literasi matematika.

Untuk mempertanggungjawabkan kredibilitas dalam penelitian ini, peneliti melakukan triangulasi. Triangulasi yang dilakukan dalam penelitian ini adalah triangulasi sumber dan teknik. Hasil triangulasi digunakan sebagai rujukan dalam mencapai keteralihan (*transferability*). Keabsahan data dalam penelitian ini terdiri dari uji kredibilitas, uji keteralihan, uji kebergantungan, dan uji kepastian. Analisis data dalam penelitian ini menggunakan Model Miles and Huberman yang meliputi: (1) reduksi data (*data reduction*), (2) penyajian data (*data display*), (3) penarikan kesimpulan/verifikasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perangkat pembelajaran yang ditelaah meliputi Silabus, RPP, Bahan Ajar, dan LKS. Berdasarkan hasil telaah dokumen perangkat pembelajaran matematika yang digunakan oleh guru matematika di SMK Negeri 1 Jepara ditinjau dengan pendekatan humanistik dan konstruktivisme diperoleh hasil pada Tabel 1 berikut berikut.

Tabel 1. Rekap Jumlah Persentase Keterpenuhan Indikator Pendekatan Humanistik dan Konstruktivisme dari Perangkat Pembelajaran

Perangkat Pembelajaran	Persentase Keterpenuhan Indikator Humanistik	Persentase Keterpenuhan Indikator Konstruktivisme
Silabus	62,5 %	44,4%
RPP	30,8 %	45,5%
Bahan Ajar	30 %	38,4%
LKS	57,1 %	22,2%

Berdasarkan Tabel 1 di atas, indikator dari unsur humanistik yang terpenuhi di atas 50% pada Silabus dan LKS, sedangkan untuk RPP dan Bahan Ajar indikator yang terpenuhi masih di bawah 50%. Indikator dari unsur pendekatan konstruktivisme secara keseluruhan masih di bawah 50%. Hal ini disebabkan karena guru 1 dan guru 2 belum menyusun perangkat pembelajaran sendiri dan hanya menggunakan

yang sudah ada. Sehingga belum ada indikator dari unsur-unsur pada pendekatan humanistik dan konstruktivisme yang muncul secara baik dan sesuai.

Setelah dilaksanakan telaah perangkat pembelajaran, peneliti melakukan observasi proses pembelajaran terhadap guru matematika 1 dan 2. Hasil dari observasi pembelajaran dapat dilihat pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Persentase Pendekatan Humanistik dan Konstruktivisme Guru pada Proses Pembelajaran

Guru	Persentase Pendekatan Humanistik	Persentase Pendekatan Konstruktivisme
GM 1	65%	62%
GM 2	61%	52%
Rata-rata	63%	57%

Berdasarkan Tabel 2 di atas dapat diketahui dari rata-rata bahwa proses pembelajaran matematika guru matematika kelas XI di SMK Negeri 1 Jepara dikategorikan cukup sesuai dengan pendekatan humanistik. Meskipun proses pembelajaran dari guru 2 kurang sesuai dengan pendekatan konstruktivisme. Namun dari rata-rata pendekatan konstruktivisme dapat dikategorikan

cukup sesuai untuk pembelajaran matematika kelas XI di SMK Negeri 1 Jepara.

Pendekatan humanistik dan konstruktivisme siswa pada proses pembelajaran juga diamati bersamaan dengan pengamatan terhadap guru. Hasil observasi siswa pada pembelajaran matematika seperti pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Persentase Pendekatan Humanistik Siswa dan Konstruktivisme pada Proses Pembelajaran

Guru	Persentase Pendekatan Humanistik	Persentase Pendekatan Konstruktivisme
Siswa yang diajar GM1	64%	57%
Siswa yang diajar GM2	67%	48%
Rata-rata	65,5%	52,5%

Berdasarkan Tabel 3 di atas dapat diketahui dari rata-rata persentase pendekatan humanistik menunjukkan bahwa pembelajaran siswa dikategorikan cukup sesuai dengan pendekatan humanistik. Namun hasil tinjauan proses pembelajaran dengan pendekatan konstruktivisme menunjukkan bahwa pembelajaran kurang sesuai dengan kategori. Hal ini menunjukkan bahwa dari pendekatan humanistik dan konstruktivisme memiliki hasil yang berbeda.

Hasil tes kemampuan literasi matematika menunjukkan bahwa kemampuan siswa kelas XI SMK Negeri 1 Jepara masih rendah dalam menyelesaikan soal-soal tes kemampuan literasi matematika setara PISA. Dari kelima soal tes kemampuan literasi matematika yang diberikan kepada kelas XI TKR 1 dan XI TKJ tidak ada yang mencapai skor 50% ke atas untuk skor maksimal 10. Persentase skor tertinggi hanya di soal nomor 1 dengan level kemampuan 2, untuk kelas XI TKR 1 sebesar 29,41% dan kelas XI TKJ hanya 21,62%. Sedangkan untuk soal nomor 4 dan 5 dengan level kemampuan 4, tidak ada satupun siswa yang memperoleh skor maksimal. Hal ini dikarenakan, soal-soal literasi matematika belum pernah dikerjakan oleh para siswa.

Komponen proses kemampuan literasi matematika di dalam penelitian ini, persentase rata-rata dari kelas XI TKR 1 dan XI TKJ untuk *formulate* tertinggi 65,78% di soal nomor 1. Hal ini dikarenakan kategori soal nomor 1 mudah. Untuk persentase terendah 7,16% untuk soal nomor 5. Komponen proses *employ* tertinggi 65,78% di soal nomor 1 dan terendah 4,29% di soal nomor 5. Komponen proses *interpret* tertinggi 29,69% di soal nomor 2 dan 0% di soal nomor 5.

Komponen konteks kemampuan literasi matematika dari nilai rata-rata perolehan siswa per nomor soal dari kelas XI TKR 1 dan XI TKJ, nilai tertinggi pada soal nomor 1 komponen konteks pekerjaan dengan nilai rata-rata dari kedua kelas 7,8. Sedangkan terendah pada soal nomor 5 komponen konteks ilmu pengetahuan dengan nilai rata-rata 2,36.

Pencapaian dari ketujuh kemampuan pada tes literasi matematika, tidak ada yang mendapat persentase 50% ke atas. Dari kedua kelas, persentase tertinggi pada kemampuan *Communication* sebesar 47,51% dan terendah pada kemampuan *Reasoning and Argumen* sebesar 4,00%.

Data karakter siswa diperoleh dari hasil observasi. Karakter mandiri untuk siswa kelas XI TKR 1, sangat baik 32,35%, baik 29,41%, dan cukup baik 38,24%. Siswa kelas XI TKR 1 tidak ada yang memiliki karakter mandiri kurang baik atau tidak baik dari indikator yang sudah ditetapkan. Sedangkan, hasil observasi karakter mandiri untuk siswa kelas XI TKJ, sangat baik 16,22%, baik 32,43%, dan cukup baik 51,35%. Siswa kelas XI TKJ tidak ada yang memiliki karakter mandiri kurang baik atau tidak baik dari indikator yang sudah ditetapkan.

Karakter tanggung jawab untuk siswa kelas XI TKR 1, sangat baik 32,35%, baik 23,53%, dan cukup baik 44,12%. Siswa kelas XI TKR 1 tidak ada yang memiliki karakter tanggung jawab kurang baik atau tidak baik dari indikator yang sudah ditetapkan. Sedangkan, hasil observasi karakter tanggung jawab untuk siswa kelas XI TKJ, sangat baik 24,32%, baik 21,62%, dan cukup baik 54,05%. Siswa kelas XI TKJ tidak ada yang memiliki karakter tanggung jawab kurang baik atau tidak baik dari indikator yang sudah ditetapkan.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil telaah dokumen perangkat pembelajaran matematika dan wawancara diperoleh bahwa perangkat pembelajaran yang digunakan oleh guru-guru matematika kelas XI SMK Negeri 1 Jepara mengandung beberapa unsur dari pendekatan humanistik dan konstruktivisme di dalamnya, dengan hasil sebagai berikut: 1) Silabus yang digunakan semua guru matematika di SMK Negeri 1 Jepara sama; 2) RPP dibuat berdasarkan musyawarah guru matematika di SMK Negeri 1 Jepara; 3) Bahan ajar yang digunakan oleh guru matematika di SMK Negeri 1 Jepara menggunakan buku paket dari

salah satu penerbit yang belum sesuai dengan kondisi siswa; 4) LKS seharusnya dibuat oleh masing-masing guru, tetapi di SMK Negeri 1 Jepara, LKS yang digunakan sama. Perangkat pembelajaran yang digunakan oleh semua guru matematika di SMK Negeri 1 Jepara sama, sehingga belum memunculkan berbagai pendekatan, baik humanistik maupun konstruktivisme.

Proses pembelajaran yang dilakukan guru sudah terkandung unsur dari pendekatan humanistik dan konstruktivisme dari kedua guru. Pendekatan humanistik yang terdapat pada proses pembelajaran guru secara keseluruhan cukup sesuai, hanya kurang baik pada unsur aktualisasi diri dan tidak baik pada unsur kebutuhan fisiologis. Pendekatan konstruktivisme yang terdapat pada proses pembelajaran guru secara keseluruhan cukup sesuai, hanya kurang baik pada unsur pengalaman belajar yang autentik dan bermakna dan unsur usaha untuk mengenalkan siswa tentang dunia ilmiah.

Hasil observasi proses pembelajaran siswa sudah terkandung unsur-unsur dari pendekatan humanistik dan konstruktivisme. Pendekatan humanistik yang terdapat pada proses pembelajaran siswa secara keseluruhan cukup sesuai, hanya kurang baik pada unsur aktualisasi diri dan unsur kebutuhan fisiologis. Pendekatan konstruktivisme yang terdapat pada proses pembelajaran siswa secara umum cukup sesuai, hanya kurang baik pada unsur pengalaman belajar yang autentik dan bermakna dan unsur lingkungan sosial yang kondusif serta tidak baik pada unsur usaha untuk mengenalkan siswa tentang dunia ilmiah.

Kemampuan literasi matematika siswa pada materi geometri dimensi dua masih rendah dan kurang. Hal ini ditunjang dari hasil wawancara yang menunjukkan bahwa para guru matematika kelas XI di SMK Negeri 1 Jepara yang mengajar belum pernah memberikan soal-soal tentang literasi matematika yang setara PISA.

Karakter mandiri dan tanggung jawab siswa secara umum dari persentase jumlah siswa berada pada kategori cukup baik. Hal ini

dikarenakan para guru matematika di SMK Negeri 1 Jepara belum secara sengaja memasukkan nilai karakter mandiri dan tanggung jawab dalam pembelajaran. Pengetahuan guru tentang karakter masih secara umum.

Berdasarkan dari telaah dokumen, wawancara, dan observasi dari proses pembelajaran matematika siswa serta kemampuan literasi dan karakter, peneliti menyarankan: 1) Pada perangkat pembelajaran, guru harus memiliki keinginan kuat untuk menyusun dan mengembangkan sendiri dengan memperhatikan berbagai pendekatan termasuk pendekatan humanistik dan konstruktivisme; 2) Pada proses pembelajaran, guru matematika hendaknya menggunakan beberapa pendekatan dalam mengajar, termasuk pendekatan humanistik dan konstruktivisme; 3) Guru hendaknya menambah wawasan dan pengetahuan untuk mempelajari serta memahami tentang literasi matematika lebih dalam dengan memberikan tes kemampuan literasi matematika kepada siswa yang diajar; 4) Guru hendaknya secara sengaja memasukkan pembelajaran nilai-nilai karakter mandiri dan tanggung jawab pada setiap proses pembelajaran matematika, sehingga siswa akan bertumbuh menjadi manusia yang memiliki kemandirian yang tinggi dalam proses belajar dan bertanggung jawab dalam hasil belajarnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Asmani, J.M. 2013. Buku Panduan Internalisasi Pendidikan Karakter di Sekolah. Yogyakarta: Diva Press.
- Aydin, A., Uysal, S., dan Sarier, Y. 2010. "Analysing the Results of Pisa Maths Literacy in Terms of Social Justice and Equality in Educational Opportunities". *Procedia Social and Behavioral Sciences*. Volume 2 hal. 3537–3544.
- Budiningsih, C.A . 2005. Belajar dan Pembelajaran. Jakarta: Rineka Cipta.
- Cibulskaitė, N. 2013. "The Humanisation of Mathematics Education". *Procedia - Social and Behavioral Sciences*. Volume 83 hal 134 – 139.

- Hudojo, H. 1988. Mengajar Belajar Matematika. Jakarta: Depdikbud Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Proyek Pengembangan Lembaga Pendidikan dan Tenaga Kependidikan.
- Koesoema, D. A. 2010. Pendidikan Karakter: Strategi Mendidik Anak di Zaman Global. Jakarta: Grasindo.
- Mahmud. 2012. Psikologi Pendidikan. Bandung: Pustaka Setia.
- Markaban. 2008. Model Penemuan Terbimbing pada Pembelajaran Matematika SMK. Yogyakarta: P4TK Matematika.
- Martin, H. 2007. Mathematical Literacy. Making Math Connection: Using Real-World Applications With Middle School Students.
- Mundilarto. 2013. "Membangun Karakter Melalui Pembelajaran Sains". Jurnal Pendidikan Karakter. Volume 3 No. 2. Hal 153 – 163.
- Ojose, B. 2011. "Mathematics Literacy: Are We Able to Put the Mathematics We Learn into Everyday Use". Journal of Mathematics Education, Volume 4. No. 1. hal. 89-100.
- Rahayu, E. 2009. "Pembelajaran Konstruktivisme Ditinjau dari Gaya Belajar Siswa". Makalah. Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY, 5 Desember.
- Rahman, F.A dan Scaife, J. 2012. "Sustaining Constructive Learning Environment: The Role of Multi-sources Regulation". Procedia - Social and Behavioral Sciences. Volume 35. hal. 180 – 186.
- Shadiq, F. 2008. Bagaimana Cara Mencapai Tujuan Pembelajaran Matematika di SMK?. Yogyakarta: P4TK Matematika.
- Simanjuntak, L. , Manurung, P., dan Matutina, D.C. 1993. Metode Mengajar Matematika (Jilid I). Jakarta: Rineka Cipta.
- Suherman, dkk. 2003. Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer. Bandung: JICA & Jurusan Pendidikan Matematika FPMIPA UPI.
- Suparno, P. 1997. Filsafat Konstruktivisme dalam Pendidikan. Yogyakarta::Kanisius.
- Suryabrata, S. 1984. Psikologi Pendidikan. Jakarta: CV. Rajawali.
- Turmudi. 2009. Landasan Filosofis dan Teoritis Pembelajaran Matematika (Berparadigma Eksploratif dan Investigatif). Jakarta: Leuser Cita Pustaka.