



PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIK PESERTA DIDIK SMP

Yunda Kurniawan^{1✉}, Ayu Tsurayya², Syafika Ulfah³

Info Artikel

Article History:

Accepted June 2018

Approved November 2019

Published December 2019

Keywords:

LKPD development,
Mathematically
communication

How to Cite:

Kurniawan, Y., Tsurayya, A., & Ulfah, S. (2019). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematik Peserta Didik SMP. *Jurnal Silogisme: Kajian Ilmu Matematika dan Pembelajarannya*, 4 (2), halaman (74-80)

Abstrak

Penelitian pengembangan ini bertujuan untuk menghasilkan produk berupa bahan ajar berbasis LKPD yang teruji kevalidan dan keefektifannya untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematik peserta didik. Jenis penelitian yang digunakan adalah jenis penelitian pengembangan (*research and development*), dengan model pengembangan yang dipilih adalah model pengembangan 4D, yaitu *define, design, develop, and disseminate*. Tahap perancangan akan menghasilkan draf bahan ajar yang dievaluasi berdasarkan evaluasi materi dan media. Selanjutnya draf diujicobakan dalam skala kecil dengan 15 orang responden yang sudah pernah mendapat mata pelajaran garis dan sudut dan uji coba lapangan pada kegiatan pembelajaran geometri di kelas. Hasil penelitian ini adalah : 1) Hasil review dari ahli materi menyatakan modul pembelajaran berada pada kualifikasi layak, yaitu sebesar 83 %. 2) Ahli media memberikan tanggapan modul pembelajaran berada pada kualifikasi sangat layak, yaitu berada pada 83,5 % . 3) Hasil tanggapan peserta didik diperoleh persentase tingkat pencapaian berada pada 82,33 % yang termasuk dalam kualifikasi layak. Modul yang dikembangkan sudah valid dan layak digunakan pada proses pembelajaran untuk dapat memfasilitasi kemampuan komunikasi matematis peserta didik. Bahan ajar tersebut menarik dan dapat menimbulkan motivasi belajar di tengah keterbatasan bahan ajar dan waktu dalam kelas.



PENDAHULUAN

Salah satu tujuan pembelajaran matematika di sekolah menurut kurikulum 2013 adalah membantu siswa mengembangkan kemampuan komunikasi. Masalah dapat muncul dalam matematika itu sendiri, dalam mata pelajaran lain atau dari konteks kehidupan sehari-hari. Demikian pentingnya kemampuan melakukan komunikasi matematik (*mathematical connection*) National Council of Teachers of mathematics (NCTM) menjadikannya sebagai salah satu standar kurikulum pendidikan matematika di Amerika serikat. Dalam standar kurikulum NCTM, komunikasi matematika digolongkan sebagai “alat” bagi pemecahan masalah. Rendahnya kemampuan matematika siswa, bisa jadi salah satunya disebabkan karena kemampuan siswa dalam melakukan komunikasi matematik masih rendah. Kemampuan terendah ada pada kemampuan mengkomunikasikan tulisan menjadi sebuah prosedur penyelesaian. Rendahnya tingkat kemampuan komunikasi matematik antara lain kesulitan siswa dalam membuat model matematika dan konsep materi keliling dan luas dalam materi geometri.

Geometri adalah salah satu materi yang harus dikuasai oleh peserta didik dalam mata pelajaran matematika di tingkat SMP. Salah satu materi geometri di tingkat SMP yaitu segitiga dan segiempat yang membahas tentang jenis-jenis, keliling, dan luas. Berdasarkan wawancara peneliti terhadap beberapa siswa, secara garis besar mereka mengatakan bahwa materi segitiga dan segiempat merupakan materi yang sulit. Mereka bingung ketika menghitung keliling dan luas, selama ini mereka belajar menggunakan LKPD yang hanya berisi materi dan lembar kerja yang masih kurang untuk mendorong pengembangan kemampuan siswa khususnya kemampuan komunikasi matematis. Dikarenakan konsep LKPD yang ada tidak menyajikan langkah-langkah yang terstruktur dalam menemukan konsep. LKPD yang selama ini digunakan peserta didik adalah penyajian materi yang langsung, yaitu dengan menuliskan pengertian keliling, luas beserta contohnya. Langkah-langkah terstruktur dalam menemukan konsep keliling dan luas tidak disampaikan, sehingga menyebabkan peserta didik selalu mengikuti cara yang sama pada contoh soal ketika mengerjakan soal latihan. Apabila diberikan soal variasi peserta didik menjadi bingung dalam mengerjakan soal karena belum paham dengan konsep yang diberikan. Akibatnya peserta didik tidak dapat mengembangkan kemampuan komunikasi matematis disebabkan peserta didik tidak dapat menggunakan kemampuan sebelumnya untuk materi selanjutnya.

Berdasarkan pengamatan dan wawancara dengan salah satu guru mata pelajaran matematika di SMP dan MTs Manbaul Ulum kota Tangerang, diketahui bahwa LKPD yang biasa digunakan dalam pembelajaran matematika masih kurang meningkatkan kemampuan matematis siswa. LKPD yang digunakan yaitu LKPD yang dibeli melalui penerbit yang datang ke sekolah. LKPD yang digunakan berisi materi dan soal soal yang rutin dan tidak sesuai dengan kebutuhan peserta didik. Dalam LKPD ini tidak memuat aktivitas belajar siswa secara langsung dalam menerapkan konsep matematika sehingga peserta didik tidak melakukan aktifitas yang memberikan pengalaman yang menyebabkan tidak mendorong peserta didik untuk mengembangkan kemampuan komunikasi matematis. Melihat kondisi di atas diperlukan pengembangan LKPD yang mendukung pengalaman peserta didik dalam proses pembelajaran di kelas. LKPD yang dikembangkan diharapkan dapat melatih kemampuan komunikasi matematis peserta didik untuk meningkatkan konsep materi yang dipelajari.

Dalam standar kompetensi dan kompetensi dasar (KTSP, 2006) dinyatakan bahwa pengajaran matematika bertujuan agar peserta didik memiliki kemampuan: 1) Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antara konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah; 2) menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dalam pernyataan matematika; 3) memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh; 4) mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah; dan 5) memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah. Untuk mencapai kompetensi dasar matematik yang telah ditetapkan oleh depdiknas di atas, guru harus senantiasa dapat menjabarkan aktivitas kegiatan belajar-mengajar dalam bentuk perencanaan pengajaran yang mempertimbangkan pengurutan kompetensi dasar menjadi pokok bahasan dan perlu memperhatikan target aspek kompetensi yang akan dicapai. Bila aspek kompetensi yang akan dicapai penekanannya pada kemampuan komunikasi matemati, maka hal yang memungkinkan pembelajaran dan pengenalan konsep matematik disajikan melalui salah satu metode pembelajaran yang kreatif, inovatif, efektif, dalam meningkatkan kemampuan berpikir matematik.

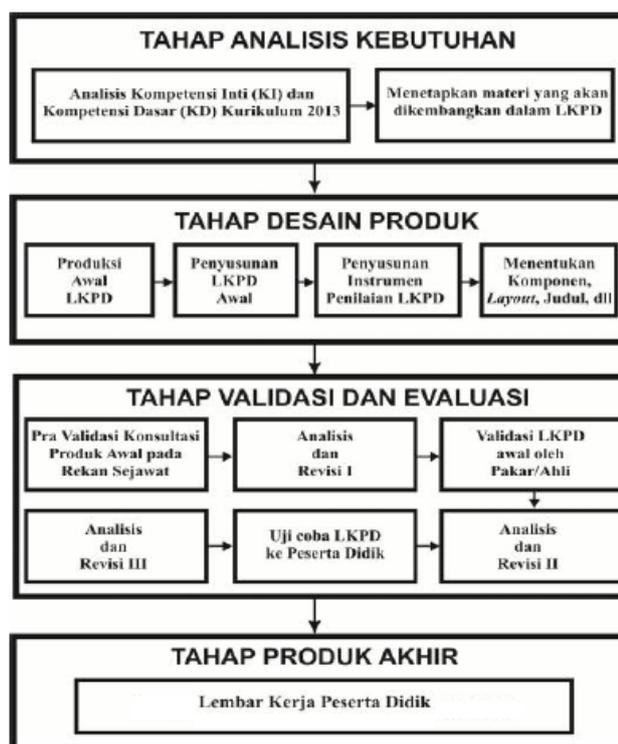


Ruspiani (2000) yang mengungkapkan bahwa rata-rata nilai kemampuan komunikasi matematik siswa sekolah menengah masih rendah, nilai rata-ratanya kurang dari 60 pada skor 100, yaitu sekitar 22,2 % untuk komunikasi matematik. Salah satu dari sekian banyak materi dalam matematika yang membutuhkan kemampuan komunikasi matematik dengan baik adalah geometri. Kemampuan geometri yang harus dimiliki siswa dari level SD sampai SMA menurut NCTM (Rahim, 2005) adalah sebagai berikut: 1) mampu menganalisis karakter dan sifat dari bentuk geometri baik 2D atau 3D dan mampu membangun argumen-argumen matematika mengenai hubungan geometri dengan yang lainnya; 2) mampu menentukan kedudukan suatu titik dengan lebih spesifik dan gambaran hubungan spasial dengan menggunakan koordinat geometri serta menghubungkannya dengan sistem yang lain; 3) aplikasi transformasi dan menggunakannya secara simetris untuk menganalisis situasi matematik; 4) menggunakan visualisasi, koneksi spasial, dan model geometri untuk memecahkan permasalahan. Pengembangan bahan ajar berbasis LKPD diharapkan menjadi salah satu solusi untuk meningkatkan komunikasi matematik siswa.

Komunikasi matematik (*mathematical communication*) merupakan standar yang harus dicapai dalam pembelajaran matematika, karena hal ini sesuai dengan prinsip pengajaran matematika menurut NCTM (2000) yaitu guru harus paham apa yang siswa tahu, kemudian menantang dan mendukung mereka untuk belajar matematika dengan baik. Jadi siswa harus belajar matematika melalui pemahaman aktif membangun pengetahuan baru dari pengetahuan sebelumnya. Untuk membangun pengetahuan baru dari pengetahuan sebelumnya siswa haruslah dapat mengkomunikasikan matematika seperti yang dikemukakan oleh Suherman, dkk (2001) bahwa siswa diberi pengalaman menggunakan matematika sebagai alat untuk memahami atau menyampaikan suatu informasi misalnya persamaan, atau tabel-tabel dalam model matematika yang merupakan penyederhanaan dari soal-soal cerita atau soal uraian matematika lainnya. Pendapat tentang pentingnya komunikasi dalam pembelajaran matematika yang diusulkan NCTM (2000: 63) yang menyatakan bahwa program pembelajaran matematika sekolah harus memberi kesempatan kepada siswa untuk: (1) Menyusun dan mengaitkan mathematical thinking mereka melalui komunikasi, (2) Mengkomunikasikan mathematical thinking mereka secara logis dan jelas kepada teman-temannya, guru, dan orang lain, (3) Menganalisis dan menilai mathematical thinking dan strategi yang dipakai orang lain, (4) Menggunakan bahasa matematika untuk mengekspresikan ide-ide matematika secara benar.

METODE

Pengembangan LKPD ini menggunakan jenis penelitian pengembangan (research and development). Metode penelitian dan pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. Penelitian jenis ini berbeda dengan penelitian pendidikan lainnya karena tujuannya adalah mengembangkan produk berdasarkan uji coba untuk kemudian direvisi sampai menghasilkan produk yang layak pakai. Borg and Gall (dalam Sugiyono, 2011: 4) menyatakan bahwa penelitian pengembangan adalah suatu proses yang digunakan untuk mengembangkan dan memvalidasi produk-produk yang digunakan dalam pendidikan dan pembelajaran. Prosedur adalah rangkaian langkah pelaksanaan pekerjaan yang harus dilaksanakan secara bertahap untuk mencapai tujuan tertentu atau menyelesaikan suatu produk (Dewi Prawiladilaga, 2007: 87). Tahap pengembangan Dick & Carey diadaptasi ke dalam penelitian pengembangan ini menjadi 4 tahap. Peneliti berusaha untuk menyesuaikan langkah pengembangan pembelajaran Dick & Carey dengan langkah pengembangan LKPD.



Gambar 1. Prosedur Pengembangan LKPD

HASIL DAN PEMBAHASAN

Validasi materi dilakukan oleh, dosen Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Prof DR. HAMKA, dan guru mata pelajaran matematika SMP dan MTs di Asshiddiqiyah Islamic College Tangerang. Validasi dilakukan untuk mendapatkan informasi yang akan digunakan untuk merevisi materi dan meningkatkan kualitas media pembelajaran. Hasil validasi diperoleh dengan cara penilaian melalui lembar validasi. Penilaian Hasil penilaian validasi akhir dari ahli materi dapat dilihat pada tabel 1 berikut.

Tabel 1
Hasil Evaluasi Angket Pembelajaran oleh Ahli Materi

No	Kriteria	Skor (%)	Kategori
A	KELAYAKAN ISI	84,00	Sangat Baik
1	Kesesuaian Materi dengan CP	85,00	Sangat Baik
2	Keakuratan Materi	84,00	Sangat Baik
3	Kemutakhiran Materi	84,00	Sangat Baik
4	Mendorong Keingintahuan	83,00	Baik
B	KELAYAKAN PENYAJIAN	83,00	Baik
1	Teknik Penyajian	80,00	Baik
2	Pendukung Penyajian	84,00	Baik
3	Penyajian Pembelajaran	85,00	Sangat Baik
4	Koherensi & Keruntutan Alur Pikir	83,00	Baik
C	KELAYAKAN KEBAHASAAN	82,60	Baik
1	Lugas	83,33	Baik
2	Komunikatif	80,00	Baik
3	Dialogis dan Interaktif	85,00	Sangat Baik
4	Kesesuaian dengan Perkembangan Peserta didik	83,00	Baik
5	Kesesuaian dengan Kaidah Bahasa	82,00	Baik

Selain data tersebut, terdapat beberapa saran untuk perbaikan media dari sisi materi. Perbaikan ini akan menjadi dasar revisi tahap pertama. Berdasarkan penilaian dari ahli materi



tersebut produk layak untuk diuji cobakan dengan revisi sesuai saran. Saran dan perbaikan yang disampaikan oleh ahli materi sebagai berikut:

1. Penambahan soal yang lebih variatif dan sesuai dengan kehidupan sehari-hari
2. Perbaikan kejelasan gambar pada tiap langkah
3. Perbaikan EYD

Validasi ahli media dilakukan untuk mendapatkan informasi yang akan digunakan untuk merevisi media dan meningkatkan kualitas media pembelajaran. Hasil validasi diperoleh dengan cara penilaian melalui lembar validasi yang mencakup aspek aspek tampilan. Penilaian dilakukan setelah validator mengkaji media pembelajaran yang dikembangkan. Hasil skor penilaian validasi akhir dari ahli materi dapat dilihat pada tabel 2 berikut.

Tabel 2
Hasil Evaluasi Angket Pembelajaran oleh Ahli Media

No	Kriteria	Skor (%)	Kategori
A	KELAYAKAN ASPEK KEGRAFIKAN	84,33	Sangat Baik
1	Ukuran Modul	87,00	Sangat Baik
2	Desain Sampul Modul (Cover)	83,00	Baik
3	Desain Isi Modul	83,00	Sangat Baik
B	ASPEK MEDIA PEMBELAJARAN	83,00	Baik
1	Tingkat interaksi peserta didik dengan media	82,00	Baik
2	Kemudahan pengoperasian media	80,00	Baik
3	Keakuratan dalam pengukuran	87,00	Sangat Baik

Validasi ahli media menghasilkan masukan-masukan yang kemudian ditindak lanjuti dengan dilaksanakannya revisi produk adapun masukanmasukan yang didapat adalah sebagai berikut.

1. Perbaikan Desain isi LKPD
2. Penambahan keterangan petunjuk pengerjaan soal
3. Penambahan petunjuk gambar pada setiap langkah pengerjaan soal.

Penilaian praktisi pembelajaran matematika yang dimaksudkan disini adalah guru mata pelajaran matematika SMP/MTs. Penilaian dilakukan oleh guru matematika Asshiddiqiyah Islamic College Tangerang. Hasil penilaian dilakukan dengan cara memberikan lembar angket yang memuat dua aspek yaitu kualitas materi dan kualitas media pembelajaran. Hasil skor penilaian praktisi termasuk dalam kategori baik. Selain data tersebut, terdapat beberapa saran untuk perbaikan media dari guru matematika. Perbaikan ini akan menjadi dasar revisi tahap II. Saran dan perbaikan yang disampaikan oleh ahli materi yaitu instruksi penggunaan media agar lebih spesifik dan lebih lengkap.

Uji coba lapangan merupakan uji coba untuk mengukur layak atau tidaknya perangkat pembelajaran yang di kembangkan. Uji coba kelayakan perangkat pembelajaran berbentuk LKPD yang dihasilkan dilaksanakan di SMP dan MTs Manba'ul Ulum Asshiddiqiyah Islamic College Tangerang. Produk yang diuji cobakan pada peserta didik adalah produk yang telah direvisi beradasakan masukan-masukan yang didapat dari ahli materi dan ahli media. Pengisian lembar penelitian dilakukan oleh 60 peserta didik kelas VII yang dibagi menjadi 12 kelompok, dimana 1 kelompok terdiri dari 5 orang. Tabulasi dan data hasil uji coba kelayakan LKPD pada peserta didik dapat dilihat di lampiran. Hasil penilaian uji kelayakan media dapat dilihat pada tabel 3 berikut.

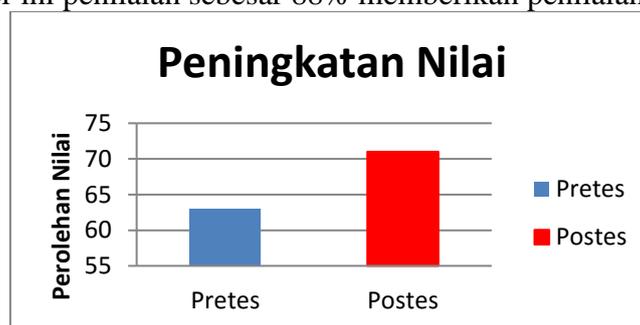
Tabel 3
Penilaian Aspek Keterlaksanaan oleh Peserta didik

No	Kriteria	Skor (%)	Kategori
A	Ketertarikan	82,70	Sangat Baik
1	Tampilan LKPD matematika ini menarik	84,00	Sangat Baik
2	LKPD matematika ini membuat saya lebih bersemangat dalam belajar matematika	78,00	Baik
3	Dengan menggunakan LKPD ini dapat	84,00	Sangat Baik



	membuat belajar matematika tidak membosankan		
4	LKPD matematika ini mendukung saya untuk menguasai pelajaran matematika, khususnya garis dan sudut	88,00	Sangat Baik
5	Adanya kata motivasi dalam LKPD matematika ini berpengaruh terhadap sikap dan belajar saya	78,00	Baik
6	Dengan adanya ilustrasi dapat memberikan motivasi untuk mempelajari materi	84,00	Sangat Baik
<hr/>			
B	Materi	81,00	Baik
1	Penyampaian materi dalam LKPD matematika ini berkaitan dengan kehidupan sehari-hari	86,00	Sangat Baik
2	Materi yang disajikan dalam LKPD ini mudah saya pahami	86,00	Sangat Baik
3	Dalam LKPD matematika ini terdapat beberapa bagian untuk saya menemukan konsep sendiri	80,00	Baik
4	Penyajian materi dalam LKPD matematika ini mendorong saya untuk berdiskusi dengan teman yang lain	80,00	Baik
5	LKPD matematika ini mendorong saya untuk menuliskan yang sudah saya pahami pada kolom "Refleksi"	72,00	Baik
6	LKPD ini memuat tes evaluasi yang dapat menguji seberapa jauh pemahaman saya tentang materi garis dan sudut	82,00	Sangat Baik
<hr/>			
C	Bahasa	83,33	Sangat Baik
1	Kalimat dan paragraf yang digunakan dalam LKPD ini jelas dan mudah dipahami	88,00	Sangat Baik
2	Bahasa yang digunakan dalam LKPD matematika ini sederhana dan mudah dimengerti	80,00	Baik
3	Huruf yang digunakan sederhana dan mudah dibaca	82,00	Sangat Baik

Berdasarkan hasil uji coba lapangan pada indikator huruf yang digunakan sederhana dan mudah dibaca sehingga peserta didik dengan mudah memahami materi dan isi yang terdapat dalam LKPD. Pada indikator ini penilaian sebesar 88% memberikan penilaian baik.



Gambar 2. Peningkatan Hasil Belajar Matematika

Hasil uji kelompok besar menunjukkan bahwa rata-rata penilaian LKPD sebesar 82,13% termasuk dalam kategori layak. Hasil uji lapangan menunjukkan adanya peningkatan kompetensi antara sebelum dan sesudah penerapan LKPD dalam pembelajaran. Gambar 2 di atas menggambarkan peningkatan yang terjadi.



DAFTAR RUJUKAN

- Anwar, Ilham. 2010. Pengembangan Bahan Ajar. Bahan Kuliah Online. Direktori UPI. Bandung.
- Gartmann & Freiberg (tanpa tahun). The Mathematics Educator Volume 6 Number 1, (Online). (<http://math.coe.uga.edu/tme/v06n1/3gartmann.pdf>) diakses 5 November 2007.
- Killen, R. 1998. Effective Teaching Strategies. Lessons from Research and Practice. Second Edition. Australia: Social Science Press.
- Lange, J. 1987. Mathematics Insight and Meaning. OW & OC. Utrecht.
- Lasmiyati & Harta, I. 2014. Pengembangan Modul Pembelajaran untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Minat. *Phytagoras: Jurnal Pendidikan Matematika* 9(2): 161-174.
- Murtado, S. & Tambunan, G. 1987. Materi Pokok Pengajaran Matematika. Jakarta: Karunika.
- Mulyatiningsih, Endang. 2011. Riset Terapan Bidang Pendidikan & Teknik. Yogyakarta: UNY Press.
- NCTM (National Council of Teachers of Mathematics). 2000. Principles and Standards for School Mathematics. Reston, VA: NCTM.
- Ramdani, I. 2014. Pengembangan Bahan Ajar dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) untuk Memfasilitasi Pencapaian Literasi Matematika Siswa Kelas VII. Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Negeri Yogyakarta. Yogyakarta.
- Rohmah, N. 2016. Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berbasis Buku Fabel Berkarakter untuk Meningkatkan Hasil Belajar Tematik Materi Bangun Datar Kelas IV A SD Islam As-Salam Malang. Program Studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyyah Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Malang.
- Sugiyono, 2010. Metode Penelitian Pendidikan Penelitian Kualitatif, Kuantitatif dan R & D. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2010. Metode Penelitian Kualitatif, Kuantitatif dan R&D. Bandung: CV. Alfabeta
- Suharsimi Arikunto. 2010. Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik. Jakarta: PT. Rineka Cipta. Widyawati
- Suparman, Atwi. 1997. Desain Instruksional. Jakarta: Rineka Cipta.
- Suryaningsih, Nunik Setiyo. 2010. Pengembangan media cetak modul sebagai media pembelajaran mandiri pada mata pelajaran teknologi Informasi dan Komunikasi kelas VII semester 1 di SMPN 4 Jombang. Surabaya: Skripsi yang tidak dipublikasikan.
- Utomo, Tjipto. 1991. Peningkatan dan Pengembangan Pendidikan. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Winkel. 2009. Psikologi Pengajaran. Yogyakarta :
- Zamroni. 2000. Paradigma Pendidikan Masa Depan. Yogyakarta: Bigraf Publishing
- Zamroni. 2006. Pergeseran Paradigma Pembelajaran Matematika Sekolah. Makalah Direktorat Profesi Pendidik. Direktorat Jenderal Penjaminan Mutu Pendidik dan Tenaga Kependidikan.