

PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA SISWA (LKS) BERBASIS PENDEKATAN KONSTRUKTIVISME PADA MATERI SISTEM SIRKULASI KELAS XI SMA

Wan Syafi'i, Arnentis, dan Kartika

E-mail: kartikasukaya23@gmail.com,

Telp: +6281372565297

Program Studi Pendidikan Biologi Jurusan PMIPA FKIP
Universitas Riau Pekanbaru 28293

ABSTRACT

The aim of this study is develop of student worksheets based on constructivism on sirculation system for biology subject of class XI Senior High School. This development consisted of six student worksheets. This study was conducted in Biology Education Program University of Riau and Senior High School Babussalam Pekanbaru on September to December 2015. Validation sheets and student responses sheets were used as data collection instruments. Validation sheets were filled by the internal and external vaidators. Student responses sheet were filled by student class XI Senior High Scholl Babussalam Pekanbaru. The development of student worksheets use 4D pendekatan that consists of define, design, develop and disseminate but only until develop. Collected datas were analyzed by descriptive statistics. The result of this worksheets development showed that the student worksheets were very valid with score 3.38-3.64. Student responses to the worksheet were very good with score 3.33-3.72. Based on validation result and student responses, this students worksheets based on contruktivism approach could be implemented with filed test.

Key words: Constructivism, Development, Student Worksheet, Sirculation System

PENDAHULUAN

Pendidikan adalah usaha sadar untuk menyiapkan siswa melalui kegiatan bimbingan, pengajaran dan latihan bagi peranannya dimasa yang akan datang. Usaha sadar dimaksudkan bahwa pendidikan diselenggarakan berdasarkan rencana yang matang, mantap, jelas, lengkap, menyeluruh, berdasarkan pemikiran yang rasional dan objektif. Tujuan pendidikan adalah seperangkat hasil pendidikan yang tercapai oleh siswa setelah diselenggarakannya kegiatan pendidikan. Didalam UU No. 20 tahun 2003 pasal 3 disebutkan tujuan pendidikan nasional adalah berkembangnya potensi siswa agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu,

cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab. Untuk mewujudkan tujuan pendidikan nasional tersebut maka disusunlah kurikulum dan kurikulum ini senantiasa megalami perkembangan dan penyesuaian sesuai dengan kemajuan jaman.

Menurut Trianto (2012) IPA adalah suatu kumpulan teori yang sistematis, penerapannya secara umum terbatas pada gejala alam, lahir dan berkembang melalui metode ilmiah seperti observasi dan eksperimen. IPA hakikatnya merupakan suatu produk, proses, dan aplikasi. Salah satu bidang ilmu IPA adalah biologi. Biologi merupakan mata pelajaran yang mempelajari tentang makhluk hidup. Tujuan pelajaran biologi adalah mengembangkan kemampuan siswa untuk memecahkan masalah yang

berkaitan dengan proses kehidupan sehari-hari dan menyajikan berbagai pengalaman belajar serta mengembangkan kemampuan kerja ilmiah dan keterampilan-keterampilan dalam proses pembelajaran. Materi yang terdapat dalam pembelajaran biologi meliputi sktruktur anatomi dan fisiologis makhluk hidup.

Materi biologi dikelas XI berkaitan dengan jaringan dan sistem yang terdapat didalam tubuh makhluk hidup, salah satunya yaitu sistem sirkulasi. Materi sistem sirkulasi merupakan materi yang cukup menarik untuk dipelajari karena materi ini berhubungan langsung dengan kehidupan manusia. Namun sebagian yang dibahas dalam materi ini cukup sulit untuk dipahami karena bagi sebagian siswa materi tersebut mengandung banyak unsur mengingat atau menghafal terutama karena terdapat dibagian dalam tubuh manusia. Berdasarkan observasi yang telah dilakukan disalah satu Sekolah Menengah Atas (SMA) yang berada dikabupaten Indragiri Hilir, materi yang cukup sulit dipahami siswa kelas XI adalah materi sistem sirkulasi (KD 3.6). Hasil ini dapat diketahui dari hasil ulangan harian mereka dimateri sistem sirkulasi rendah dibandingkan dengan ulangan harian pada materi lainnya.

Salah satu faktor masih sulitnya untuk memahami pembelajaran biologi terutama sistem sirkulasi pada kelas XI dikarenakan guru menggunakan sumber belajar yang belum dapat mengarahkan siswa untuk mengeluarkan ide atau pendapat mereka sendiri. Untuk membantu siswa dalam mempelajari materi tersebut maka diperlukan sumber belajar yang mampu menarik perhatian siswa. Dalam penggunaan LKS, guru bertanggung jawab memantau kerja siswa selama proses pembelajaran. Selain memantau siswa seorang guru juga harus memilih pendekatan pembelajaran yang menarik perhatian siswa. Menurut Abdul Majid (2006) guru dalam melaksanakan pembelajaran harus bisa menetapkan pendekatan pembelajaran yang tepat dan

mampu menarik perhatian siswa sehingga merangsang daya pikir siswa. Salah satu pendekatan pembelajaran yang dapat digunakan dalam pembelajaran biologi disekolah adalah konstruktivisme. Maka dari itulah penulis melakukan "Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Pendekatan Konstruktivisme Pada Materi Sistem Sirkulasi Untuk Pembelajaran Biologi Kelas XI SMA".

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan Research and Development dengan menggunakan pendekatan 4D yang terdiri dari empat tahapan yaitu: Define (Pendefinisian), Design (Desain), Develop (Pengembangan), dan Disseminate (Pendiseminasian). Dalam penelitian ini hanya dilakukan hingga tahapan Develop. Menurut Sugiyono (2014), Penelitian pengembangan (Research and Development) adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. Penelitian ini dilaksanakan di Kampus Pendidikan Biologi FKIP Universitas Riau dan SMA Babussalam Pekanbaru pada bulan September hingga Desember 2014. Subjek penelitian ini adalah Kompetensi Dasar 3.6 Kelas XI. Instrumen pengumpulan data yang digunakan adalah lembar validasi dan angket respon siswa.

Data penelitian dikumpulkan dengan mengisi lembar validitas LKS oleh tiap-tiap validator yang terdiri dari validator internal dan validator eksternal, angket respon siswa yang diisi oleh siswa kelas XI SMA Babussalam.. Data yang terkumpul dianalisis secara statistik deskriptif. Aspek validasi yang dinilai oleh pakar atau praktisi dibuat dalam bentuk skala penilaian. Jenis skala yang digunakan adalah skala linkert dengan skor 1-4. Setelah dilakukan validasi perangkat penilaian maka dilakukan uji coba terbatas terhadap perangkat tersebut. Uji coba terbatas yang dilakukan adalah penyebaran angket kepada 30 siswa kelas XI. Penyebaran

angket yang dilakukan untuk melihat respon siswa terhadap LKS yang dikembangkan menurut sudut pandang siswa sebagai pengguna.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahap pendefinisian dilakukan beberapa analisis yaitu analisis ujung depan mencakup menganalisis kurikulum dan perangkat serta LKS yang digunakan oleh guru hasil analisis ini berupa enam LKS dari KD 3.6 yang akan dikembangkan. Selanjutnya dilakukan analisis konsep untuk mengetahui konsep penting yang akan diajarkan berdasarkan KD yang akan dikembangkan dan melakukan perumusan tujuan pembelajaran berdasarkan hasil analisis yang dilakukan tujuan pembelajaran yang dihasilkan akan dikembangkan didalam LKS.

Setelah tujuan pembelajaran didapatkan, dilakukanlah perancangan terhadap enam LKS berbasis pendekatan konstruktivisme yang akan dikembangkan. Perancangan ini diawali dengan merekonstruksi silabus yang dikeluarkan oleh Kemdikbud 2013. Selanjutnya dilakukan perancangan terhadap penilaian yang akan digunakan pada kegiatan pembelajaran. Penilaian tertulis dirancang dan disesuaikan dengan jenis soal yang dipilih. Penilaian sikap yang dirancang untuk melihat keterampilan afektif siswa pada saat melakukan kegiatan praktikum. Pada masing-masing komponen sikap yang diamati terdapat rubrik penilaian. Rubrik penilaian dikembangkan berdasarkan sikap yang diamati.

Selanjutnya dilakukan rancangan terhadap pengembangan LKS. Perancangan LKS disesuaikan dengan materi dan tujuan pembelajaran yang terdapat pada RPP. Perancangan pengembangan struktur LKS disesuaikan dengan struktur LKS menurut Menurut Trianto (2010) komponen-komponen LKS meliputi judul eksperimen,

identitas, teori singkat tentang materi, alat dan bahan, prosedur eksperimen, data pengamatan serta pertanyaan dan kesimpulan untuk bahan diskusi. LKS yang dikembangkan memiliki struktur judul, identitas, teori singkat, alat/bahan/sumber belajar, cara kerja, tabel hasil pengamatan, pertanyaan yang mengacu pada pendekatan konstruktivisme.

LKS yang dikembangkan yaitu LKS panduan siswa. LKS panduan siswa yang dikembangkan memuat lima fase yang terdapat dalam pendekatan konstruktivisme yaitu orientasi, pencetus ide, penstrukturan ide, pengaplikasian ide dan refleksi. Tujuan pembelajaran pada LKS yaitu fase satu konstruktivisme (orientasi), sedangkan fase dua sampai lima berupa pertanyaan-pertanyaan pada LKS yang sistematis. LKS yang dikembangkan ini akan menuntun siswa lebih aktif dalam mengeluarkan ide/pendapat siswa sendiri dan membangun ide itu sendiri serta menghubungkannya dalam kehidupan nyata

Pada tahap pengembangan LKS yang telah dikembangkan selanjutnya diuji melalui proses validasi. Hasil validitas didapatkan dari 5 validator yaitu 5 dosen pendidikan biologi dan 1 guru biologi. Lembar validasi pada penelitian ini mencakup tiga aspek yang harus dinilai oleh validator. Aspek tersebut meliputi aspek perancangan, aspek pedagogik dan aspek isi. Aspek perancangan terdiri dari 7 indikator, aspek pedagogik terdiri dari 11 indikator dan aspek isi terdiri dari 5 indikator. Keseluruhan aspek tersebut terdiri dari 23 indikator. Berikut hasil validasi pada setiap aspek.

1. Aspek Perancangan

Aspek perancangan berfungsi untuk mengukur kualitas LKS yang telah dikembangkan dari segi tampilan/desain.

Berdasarkan hasil validasi aspek perancangan dapat diketahui bahwa Skor rata-rata untuk keseluruhan aspek perancangan adalah 3,59 (sangat valid) dengan rincian dari indikator 1 hingga 6

secara berturut-turut yaitu 3,95, 3,33, 3,75, 3,39, 3,72, dan 3,39. Berdasarkan hasil rata-rata per indikator pada aspek perancangan, indikator 2 (bahasa pada LKS mudah dipahami) memiliki skor terendah yaitu 3,33 dan masih masuk kedalam kategori sangat valid. Hal ini dikarenakan menurut beberapa validator ada kata-kata atau bahasa yang digunakan dalam LKS yang membingungkan siswa. Skor tertinggi pada indikator 1 yaitu komponen LKS sesuai dengan format LKS dengan skor rata-rata 3,95. Menurut validator komponen pada LKS telah sesuai dengan format pengembangan LKS berbasis konstruktivisme.

Hasil uji coba menggambarkan secara umum dapat diketahui bahwa LKS yang telah dikembangkan dari aspek perancangan memiliki kelemahan pada penggunaan bahasa yang masih belum sederhana dan cara kerja yang masih belum jelas. Penggunaan bahasa harus mudah dipahami, tidak berbelit-belit dan tidak menimbulkan penafsiran ganda. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Endang Widjajanti (2010) yang mengatakan bahwa penggunaan bahasa Indonesia yang baku akan mampu mengajak siswa interaktif dalam proses pembelajaran. Cara kerja di LKS juga harus jelas agar siswa mudah dalam mempraktekkan kegiatan yang ada di LKS. Maka dari itu peneliti melakukan perbaikan dari segi bahasa dan cara kerja pada LKS yang dianggap kurang jelas oleh validator. Secara keseluruhan untuk aspek perancangan keenam LKS berbasis model konstruktivisme pada materi sistem sirkulasi yang dikembangkan memperoleh kategori sangat valid dan layak untuk digunakan.

2. Aspek Pedagogi

Aspek pedagogik merupakan aspek yang berfungsi untuk mengukur kualitas LKS yang telah dikembangkan dari segi pedagogiknya, yaitu LKS yang telah dikembangkan sesuai dengan kompetensi inti (KI), kompetensi dasar (KD), indikator

pencapaian kompetensi, dan pendekatan yang digunakan.

Berdasarkan tabel 2 dapat diketahui bahwa skor rata-rata untuk keseluruhan aspek pedagogik adalah 3,50 (sangat valid) dengan kisaran rata-rata skor yaitu 3,25-3,78. Berdasarkan hasil rata-rata per indikator pada aspek pedagogik, skor terendah pada indikator 5c yaitu Pertanyaan pada fase ini terstruktur sehingga menstimulus siswa memunculkan ide asal mereka dan mengaitkan dengan pengetahuan baru yang didapat dalam pembelajaran sehingga siswa lebih menggali pengetahuan mereka sendiri dengan skor 3,25. Menurut validator ada beberapa pertanyaan pada LKS yang perlu diperbaiki agar pertanyaan tersebut mampu membuat siswa mengeluarkan ide/pendapat mereka sendiri. Menurut Endang Widi Winarni (2009) belajar dalam konstruktivisme lebih dari sekedar mengingat tetapi siswa benar-benar mengerti dan dapat menerapkan ilmu pengetahuan, mereka harus bekerja untuk memecahkan masalah, menemukan sesuatu bagi dirinya sendiri dan selalu bergulat dengan ide-idenya. Skor tertinggi pada indikator 1 yaitu Materi pada LKS sesuai dengan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar dengan skor rata-rata 3,78. KI dan KD pada LKS telah sesuai dengan apa yang ada pada RPP yang dirancang oleh peneliti. Menurut Nana Syaodih Sukmadinata (2007) adapun manfaat tujuan pembelajaran yang ada di RPP maupun LKS salah satunya adalah untuk memudahkan dalam mengkomunikasikan maksud kegiatan belajar mengajar kepada siswa, sehingga siswa dapat melakukan perbuatan belajarnya secara lebih mandiri. Secara keseluruhan untuk aspek pedagogik keenam LKS berbasis pendekatan konstruktivisme pada materi sistem sirkulasi yang dikembangkan memperoleh kategori valid dan sangat valid serta layak untuk digunakan.

3. Aspek Isi

Aspek isi merupakan rancangan mengenai isi dalam LKS sesuai dengan yang telah dikembangkan. Hasil validasi aspek isi menunjukkan bahwa skor rata-rata untuk keseluruhan aspek isi adalah 3,65 (sangat valid) dengan rincian dari indikator 1 hingga 5 secara berturut-turut yaitu 3,60, 3,80, 3,56, 3,83 dan 3,47. Berdasarkan hasil rata-rata per indikator pada aspek isi, indikator no 4 memiliki skor tertinggi yaitu 3,83, hal ini dikarenakan disetiap LKS sudah berisi pertanyaan yang berbasis konstruktivisme. Hal ini sejalan dengan pendapat Rusman, Deni Kurniawan dan Cepi Riyana (2012) yaitu salah satu prinsip dasar pembelajaran konstruktivisme adalah pembelajaran melibatkan perhatian yang berfokus pada persepsi dan lingkungan sekitar. Indikator 5

memiliki skor terendah yaitu 3,47, walaupun terendah tetapi skor yang didapat termasuk dalam kategori sangat valid dan menurut validator isi pada LKS sudah cukup memberikan kegiatan dan pertanyaan yang menstimulus keingintahuan siswa terhadap materi yang sedang dipelajari. Secara keseluruhan untuk aspek isi keenam LKS berbasis pendekatan konstruktivisme pada materi sistem sirkulasi yang dikembangkan memperoleh kategori sangat valid serta layak untuk digunakan.

Berdasarkan hasil rata-rata dari ketiga aspek yang telah divalidasi oleh validator yaitu aspek perancangan, aspek pedagogik dan isi terhadap keenam LKS berbasis konstruktivisme pada materi sistem sirkulasi yang telah dikembangkan dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1 Hasil rata-rata Validasi Keseluruhan Aspek Pada Tiap LKS

No	Aspek	LKS						Rerata
		I	II	III	IV	V	VI	
1	Perancangan	3,39	3,64	3,64	3,61	3,64	3,61	3,59
2	Pedagogik	3,30	3,50	3,50	3,61	3,53	3,56	3,50
3	Isi	3,47	3,70	3,70	3,73	3,70	3,60	3,65
Rata-rata		3,39	3,61	3,61	3,65	3,62	3,59	3,58
Kategori Validasi		SV	SV	SV	SV	SV	SV	SV

Keterangan : TV=Tidak Valid, KV=Kurang Valid, V=Valid, SV=Sangat Valid

Hasil validasi dari keseluruhan LKS yang telah dikembangkan berada pada kategori sangat valid. Kategori sangat valid diperoleh dari hasil validasi pada tiap aspek dengan skor terendah yaitu aspek pedagogik dengan skor 3,50. Pada aspek pedagogik ada beberapa saran yang diberikan dari validator diantaranya yaitu kalimat dan bahasa pada LKS diperbaiki agar pertanyaan jelas dan terarah, dan saran tersebut telah diperbaiki. Skor tertinggi pada isi dengan skor rata-rata yang sama yaitu 3,65. LKS terendah maupun tertinggi masuk dalam kategori sangat valid. Menurut validator LKS berbasis pendekatan konstruktivisme pada materi sistem sirkulasi untuk pembelajaran biologi kelas XI SMA

secara keseluruhan dapat digunakan dalam proses pembelajaran dikelas.

Kegiatan selanjutnya pada tahap pengembangan adalah melakukan uji coba terbatas. Uji coba terbatas yang dilakukan oleh peneliti adalah penyebaran angket kepada 30 orang siswa kelas XI SMA Babussalam untuk melihat keterpakaian lembar kerja siswa yang telah dikembangkan dari sudut pandang siswa. Lembar uji coba terbatas pada penelitian ini mencakup dua aspek yang harus diisi oleh siswa. Aspek tersebut meliputi aspek perancangan dan aspek isi. Aspek perancangan terdiri dari 8 indikator dan aspek isi terdiri dari 6 indikator. Keseluruhan aspek tersebut terdiri dari 14 indikator. Aspek perancangan

berfungsi untuk melihat LKS yang telah dikembangkan dari segi design/perancangan melalui sudut pandang siswa sebagai pengguna LKS.

Hasil uji coba terbatas menunjukkan bahwa skor rata-rata keseluruhan untuk aspek perancangan adalah 3,58 berada pada kategori sangat baik. Skor indikator yang tertinggi adalah 3,77 pada indikator 1, menurut siswa topik pada LKS sudah sesuai dengan materi sistem sirkulasi. Menurut Syakrina (2012) judul LKS ditentukan atas dasar KD dan materi yang akan dipelajari. Skor yang terendah adalah 3,33 pada indikator 3, hal ini dikarenakan ada alat dan bahan yang digunakan didalam LKS yang belum pernah dilihat oleh siswa secara langsung. Secara keseluruhan aspek perancangan pada LKS berbasis pendekatan konstruktivisme pada materi sistem sirkulasi layak digunakan menurut sudut pandang siswa sebagai pengguna.

Aspek isi pada angket berisi tanggapan siswa terhadap isi LKS. Indikator pada aspek ini menanyakan perkiraan siswa setelah melihat dan membaca LKS yang telah diberikan.

Hasil uji coba terbatas mengenai aspek isi menunjukkan bahwa skor rata-rata keseluruhan untuk aspek isi adalah 3,48 berada pada kategori sangat baik. Skor indikator yang tertinggi adalah 3,87 pada indikator 4, menurut siswa gambar pada LKS jelas dan membantu mengarahkan dalam mengerjakan LKS. Menurut Benny Agus Pribadi (2010) gambar yang baik untuk LKS adalah gambar yang dapat menyampaikan pesan atau isi dari gambar tersebut secara efektif kepada pengguna LKS. Skor yang terendah adalah 3,17 pada indikator 2. Secara keseluruhan aspek perancangan pada LKS berbasis pendekatan konstruktivisme pada materi sistem sirkulasi layak digunakan menurut sudut pandang siswa sebagai pengguna.

Berdasarkan rata-rata hasil uji coba terbatas dari kedua aspek dapat diketahui keseluruhan hasil pengembangan LKS

berbasis pendekatan konstruktivisme pada materi sistem sirkulasi. Hasil uji coba terbatas menunjukkan bahwa dari keseluruhan LKS yang telah dikembangkan berada pada kategori sangat baik. Skor rata-rata kedua aspek tersebut adalah 3,52. Skor aspek perancangan 3,56 dengan kategori sangat baik dan skor aspek isi adalah 3,49 dengan kategori sangat baik. Skor LKS tertinggi adalah LKS II dan terendah adalah LKS VI.

Keseluruhan LKS menurut siswa sangat menarik, gambar pada LKS jelas dan sesuai dengan materi, bahasa yang digunakan mudah dipahami dan pertanyaan berhubungan dengan kehidupan sehari-hari yang sering mereka jumpai. LKS yang telah dikembangkan dapat memotivasi siswa dalam mengeluarkan ide/pendapat mereka sendiri dan siswa lebih memahami materi yang mereka pelajari.

Berdasarkan analisis data terhadap hasil validasi dan angket respon siswa dapat diketahui bahwa tidak terdapat perbedaan jauh dari hasil rata-rata keduanya. Hasil validasi dan angket respon siswa menunjukkan kriteria sangat valid dan sangat bagus. Hal ini menunjukkan bahwa LKS yang telah dikembangkan dapat digunakan dalam kegiatan pembelajaran disekolah.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa lembar kerja siswa (LKS) berbasis pendekatan konstruktivisme pada materi sistem sirkulasi untuk pembelajaran biologi kelas XI SMA telah berhasil dikembangkan. Skor rata-rata hasil validasi yaitu 3,39-3,65 dengan kategori sangat valid dan skor rata-rata hasil uji coba terbatas yaitu 3,33-3,72 dengan kategori sangat baik. LKS yang telah dikembangkan layak digunakan sebagai sumber belajar yang relevan berdasarkan hasil validasi dan uji coba terbatas yang telah dilakukan.

LKS berbasis pendekatan konstruktivisme pada materi sistem sirkulasi yang telah dikembangkan dapat dipilih oleh guru

sebagai alternatif dalam kegiatan pembelajaran dan LKS berbasis pendekatan konstruktivisme pada materi sistem sirkulasi hanya diuji coba terbatas dengan menggunakan angket saja, maka disarankan agar LKS berbasis pendekatan konstruktivisme ini diujikan kembali ke sekolah pada saat proses pembelajaran sesungguhnya. Agar semua siswa bisa menggunakan dan mendapatkan pengalaman belajar langsung dari pengembangan LKS berbasis Pendekatan Konstruktivisme ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Majid. 2006. Perencanaan Pembelajaran Mengembangkan Standar Kompetensi Guru. Remaja Rosdakarya. Bandung
- Benny Agus Pribadi. 2010. Model Desain Sistem Pembelajaran. Dian Rakyat. Jakarta
- Depdiknas. 2008. Pengembangan Bahan Ajar. Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah Departemen Pendidikan Nasional
- Endang Widjajanti. 2010. Penilaian Lembar Kerja Siswa Materi Konsep Atom, Ion dan Molekul. (online), [Http://staff.uny.ac.id/pengabdian/ending/kualitas-lks.pdf](http://staff.uny.ac.id/pengabdian/ending/kualitas-lks.pdf) (Diakses 30 Desember 2015)
- Endang Widi Winarni. 2009. Mengajar IPA Secara Bermakna. UNIB Press. Bengkulu
- Nana Syaodih Sukmadinata. 2007. Metode Penelitian Pendidikan. Remaja Rosdakarya. Bandung
- Rusman, Deni Kurniawan, Cepi Riyana. Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi. Rajawali Pers. Jakarta
- Sugiyono. 2013. Metode Penelitian Pendidikan; Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Alfabeta. Bandung
- Syaiful Sagala. 2012. Konsep dan Makna Pembelajaran. Alfabeta. Bandung
- Syabrina. 2012. Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa Berbasis Masalah. Yogyakarta
- Trianto. 2010. Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif. Kencana. Jakarta
- _____. 2012. Model Pembelajaran Terpadu. Bumi Aksara. Jakarta

