

## PENINGKATAN KREATIVITAS SISWA MELALUI MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS E-LEARNING PADA SISWA KELAS X SMA NEGERI 1 ANGKOLA TIMUR

Oleh:

Henry Dinus Hutabarat<sup>1)</sup>, Ferawati Artauli Hasibuan<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan/Universitas Graha Nusantara Padangsidingpau

<sup>1</sup>e-mail: henrydinushutabarat100@gmail.com.

<sup>2)</sup>Fakultas Teknik/Universitas Graha Nusantara Padangsidingpau

<sup>2</sup>e-mail: ferawati.fa@gmail.com.

### Abstrak

Media pembelajaran *e-learning* dibuat untuk meningkatkan keefektifan pembelajaran pada materi fisika. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui peningkatan kreativitas siswa melalui penerapan media pembelajaran berbasis e-learning serta meningkatkan hasil belajar siswa kelas X SMA Negeri 1 Angkola Timur. Jenis penelitian ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang terdiri dari 2 Siklus. Penelitian Tindakan Kelas (PTK) ini menggunakan model penelitian Kurt Lewin. Alur penelitian terdiri dari (1) Perencanaan, (2) Tindakan, (3) Observasi (4) Refleksi. Data penelitian diperoleh menggunakan lembar observasi kreativitas siswa, wawancara dengan guru mata pelajaran fisika, dokumentasi dan dengan tes hasil belajar. Data verbal hasil observasi, dokumentasi dan wawancara dianalisis menggunakan teknik deskriptif kualitatif dan hasil tes menggunakan deskriptif kuantitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran berbasis e-learning dapat meningkatkan kreativitas dan hasil belajar siswa pada mata pelajaran Hukum Newton. Peningkatan kreativitas belajar siswa dari setiap indikator meningkat. Peningkatan kreativitas siswa dapat dilihat dari hasil penelitian yang menunjukkan rata-rata persentase pada siklus I pertemuan pertama sebesar 56,4% dan pertemuan kedua sebesar 71,32%. Rata-rata peningkatan kreativitas siswa pada siklus II pertemuan pertama sebesar 83,65% dan pertemuan kedua sebesar 89,78%. Sumbangan efektif dengan penerapan media pembelajaran berbasis e-learning menunjukkan bahwa kreativitas siswa pada mata pelajaran fisika berubah sebesar 72,19%.

**Kata Kunci:** Fisika, Media Pembelajaran, e-Learning, kreativitas

### 1. PENDAHULUAN

Seiring perkembangan zaman, terjadi perubahan sikap dan tingkah laku manusia. Hal ini turut mengubah perkembangan system pendidikan di dunia pada umumnya dan di Indonesia pada khususnya. Sistem pendidikan adalah strategi atau metode yang digunakan dalam proses belajar mengajar untuk mencapai tujuan agar peserta didik dapat secara aktif mengembangkan potensi yang ada di dalam dirinya agar mampu mengendalikan diri serta memiliki kepribadian dan kecerdasan dalam membangun bangsa dan negara. Perkembangan system pendidikan pada saat ini dituntut untuk mampu mengikuti Revolusi Industri 4.0, artinya para peserta didik harus mampu mengikuti system pendidikan melalui rekayasa intelegensia dan *internet of thing* sebagai tulang punggung pergerakan dan konektivitas manusia dan mesin (Prasetyo & Trisyanti, 2018).

Dampak Revolusi Industri 4.0 terhadap Pendidikan di Indonesia pada era modern ini, informasi dan teknologi mempengaruhi aktivitas sekolah dengan sangat masif. Informasi dan pengetahuan baru menyebar dengan mudah dan aksesibel bagi siapa saja yang membutuhkannya. Pendidikan mengalami disrupsi yang sangat hebat sekali. Peran guru yang selama ini sebagai satu-satunya penyedia ilmu pengetahuan sedikit banyak

bergeser menjauh darinya. Di masa mendatang, peran dan kehadiran guru di ruang kelas akan semakin menantang dan membutuhkan kreativitas yang sangat tinggi. Dengan kemajuan zaman yang terus maju pesat, mau tidak mau akan memerlukan generasi manusia yang berkualitas, yang mampu bersaing di dalam arti yang baik, dengan membentuk pola pikir yang kritis, penalaran yang cerdas, kreatif, dan inovatif, serta dapat meraih kesuksesan dan memahami tugas-tugas yang harus dilaksanakan pada berbagai bidang.

Pada hakikatnya pengembangan potensi yang dimiliki terjadi selama proses pembelajaran dengan upaya meningkatkan keaktifan dan kreativitas peserta didik ketika proses pembelajaran itu berlangsung. Kreativitas merupakan hasil interaksi antara individu dan lingkungannya, kemampuan untuk membuat kombinasi baru, berdasarkan data, informasi, atau unsur-unsur yang sudah ada atau dikenal sebelumnya, yaitu semua pengalaman dan pengetahuan yang telah diperoleh seseorang selama hidupnya baik itu di lingkungan sekolah, keluarga, maupun dari lingkungan masyarakat (Munandar, 2009:12). Kreativitas sangat penting terhadap perkembangan totalitas kepribadian seseorang. Samsunuwiyati (2010:175) berpendapat bahwa kreativitas merupakan konsep yang majemuk dan multi-dimensional, sehingga sulit didefinisikan

secara operasional.

Masalah kreativitas belajar siswa saat ini sudah mendapat perhatian begitu besar dari pemerintah dengan adanya perbaikan dan penerapan kurikulum pendidikan yaitu kurikulum KKNI 2013 yang lebih memfokuskan pada keaktifan siswa dalam pembelajaran sehingga dapat mengembangkan kreativitas belajar siswa. Namun kenyataannya, penerapan kurikulum 2013 di sekolah-sekolah masih belum efektif dan sebagian sangat memprihatinkan. Kegiatan pembelajaran dilakukan dengan pembelajaran berpusat pada siswa (*student centre*) dan cenderung menghambat pertumbuhan dan perkembangan kreativitas belajar siswa. Guru kurang memberikan kesempatan siswa untuk berpikir lebih kreatif lagi dalam pembelajaran, penyampaian materi yang monoton dan kurang bervariasi serta dominasi guru selama proses pembelajaran. Di samping itu, kebanyakan siswa-siswa hanya mengejar status sebagai juara dengan lebih mementingkan nilai bagus, bukannya prestasi.

Salah satu mata pelajaran yang paling sulit dipahami siswa adalah fisika. Untuk itu dibutuhkan model pembelajaran yang tepat dan efektif dalam mengembangkan kreativitas siswa pada mata pelajaran fisika. Fisika merupakan bagian dari sains yang memfokuskan kajiannya pada materi, energi, dan hubungan antara keduanya (Gunawan dkk, 2015). Fisika juga merupakan bagian dari ilmu sains yang pada hakikatnya merupakan kumpulan pengetahuan, cara berpikir, dan penyelidikan ilmiah yang ditemukan dari proses pemikiran ilmiah. Ilmu sains yang dimaksud adalah ilmu pengetahuan yang mempelajari sifat dan gejala pada benda-benda di alam. Gejala-gejala ini pada awalnya adalah apa yang dialami oleh indra kita, misalnya penglihatan menemukan optika atau cahaya, pendengaran menemukan pelajaran tentang bunyi, dan indra peraba yang dapat merasakan panas.

Pembelajaran Fisika merupakan salah satu cara untuk mewujudkan tujuan pendidikan di bidang sains. Pemilihan model pembelajaran yang efektif sangat penting untuk mewujudkan keberhasilan proses pembelajaran. Setelah mengikuti proses pembelajaran siswa diharapkan mampu menyelesaikan persoalan yang diberikan oleh guru berkaitan dengan materi fisika baik dengan cara yang dicontohkan maupun dengan caranya sendiri. Pada saat pembelajaran fisika berlangsung, guru memberikan kebebasan kepada siswa untuk menyelesaikan persoalan dengan berpikir secara mandiri ataupun kelompok dan mewujudkan kreativitas masing-masing.

Berdasarkan observasi yang dilakukan di SMA Negeri 1 Angkola Timur diperoleh gambaran bahwa kreativitas siswa pada pembelajaran fisika di kelas X sangat rendah dimana siswa kesulitan dalam mengembangkan pengetahuan yang

diperoleh dari pembelajaran serta kurang berani dalam mengungkapkan ide, gagasan, ataupun pendapat. Siswa kurang kreatif dalam memecahkan masalah-masalah fisika keaktifan siswa rendah dalam mencari referensi pemecahan masalah. Hal ini disebabkan karena penggunaan metode pembelajaran yang kurang tepat dan kurang menariknya guru dalam menyampaikan materi, serta media pembelajaran yang minim dalam suatu kelas.

Dalam menyampaikan materi, guru hanya memanfaatkan papan tulis yang masih menggunakan kapur tulis saja, bahkan untuk mengejar waktu guru terkadang mendikte materi atau contoh soal sedangkan siswa langsung mencatatnya. Siswa hanya mendengarkan, melihat dan mencatat saja. Siswa terus-menerus disuapi materi saja tanpa adanya suatu kegiatan yang berguna untuk mengembangkan ide siswa dan keterampilan siswa, sehingga siswa merasa bosan. Tinggi rendahnya kreativitas peserta didik lebih banyak dipengaruhi oleh model dan media pembelajaran yang diterapkan di kelas selama proses belajar mengajar berlangsung. Pemilihan media pembelajaran harus lebih disesuaikan dengan keadaan peserta didik dan kesesuaian materi yang akan disampaikan.

Proses pembelajaran fisika yang selama ini berlangsung masih belum menerapkan media pembelajaran yang efektif dan efisien. Media pembelajaran fisika yang digunakan pun masih belum efektif untuk mengatasi rendahnya kreativitas belajar siswa sehingga berpengaruh terhadap hasil belajar yang diperoleh siswa khususnya pada mata pelajaran fisika. Oleh karena itu, diperlukan suatu model pembelajaran yang dapat meningkatkan kreativitas belajar siswa dengan memunculkan keaktifan siswa saat pembelajaran. Salah satu media pembelajaran yang dilakukan yaitu melalui pembelajaran berbasis *e-learning* dimana siswa dituntut untuk aktif dalam mencari referensi dalam penyelesaian masalah-masalah fisika melalui internet.

Media pembelajaran adalah seperangkat alat komunikasi dalam menyampaikan pesan atau informasi yang melibatkan seseorang dalam proses belajar (Arda, Saehana, & Darsikin, 2015). Proses belajar - mengajar dalam pembelajaran memerlukan ketelitian guru dalam memilih dan menggunakan media. Media *e-learning* merupakan kegiatan pembelajaran yang memanfaatkan jaringan (internet, LAN, WAN) dengan menggunakan computer sebagai metode penyampaian, interaksi, dan fasilitas serta didukung oleh berbagai bentuk layanan belajar (Brown dan Feasey dalam Darmawan (2014:26).

*E-learning* adalah singkatan dari Elektronik Learning, merupakan cara baru dalam proses belajar mengajar yang menggunakan media elektronik khususnya internet sebagai sistem

pembelajarannya. Rosenberg (2001) mengkatagorikan tiga kriteria dasar yang ada dalam e-learning. Pertama, e-learning bersifat jaringan, yang membuatnya mampu memperbaiki secara cepat, menyimpan atau memunculkan kembali, mendistribusikan, dan sharing pembelajaran dan informasi. Kedua, e-learning dikirimkan kepada pengguna melalui komputer dengan menggunakan standar teknologi internet. Ketiga, e-learning terfokus pada pandangan pembelajaran yang paling luas, solusi pembelajaran yang menggungguli paradikma tradisional dalam pelatihan.

Media pembelajaran berbasis e-learning dapat menampilkan konsep-konsep fisika yang abstrak menjadi nyata dengan visualisasi statis maupun visualisasi dinamis, Sehingga proses pembelajaran media berbasis e-learning dapat dilakukan dari jarak jauh atau tidak dilakukan dalam suatu ruangan kelas. Proses pembelajaran juga berlangsung setiap saat tanpa dibatasi waktu artinya siswa dapat melakukan proses pembelajaran sesuai dengan keinginannya. Dalam hal ini peran guru yang biasanya dalam pembelajaran di kelas sebagai pemberi materi akan digantikan dengan *e-learning* yang telah siap dengan simulasi materi yang akan dipelajari. Guru dan peserta saling berkolaborasi dengan mengoptimalkan pemakaian sarana prasarana yang tersedia melalui jaringan internet, dimana guru mengarahkan jalannya kolaborasi supaya mencapai tujuan yang diinginkan. Kolaborasi ini bisa diwujudkan dalam bentuk diskusi atau tanya-jawab dengan memanfaatkan fasilitas internet yang umum dipakai misalnya: e-mail, chatting (Whatsapp dan Facebook), dikembangkan sesuai dengan kebutuhan aplikasi yang akan dibuat.

Media pembelajaran berbasis e-learning diterapkan pada pembelajaran fisika agar siswa lebih aktif mencari berbagai informasi dan dapat menjadi pribadi yang tanggap atas masalah yang kemudian pribadi tersebut serta dapat meningkatkan kreativitas belajar siswa, siap terlibat dalam dunia kerja. Dukungan e-learning memberikan kemudahan kepada siswa agar siswa mendapatkan pemahaman konsep fisika yang lebih. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui peningkatan kreativitas siswa melalui penerapan media pembelajaran berbasis e-learning serta meningkatkan hasil belajar siswa.

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan rancangan penelitian tindakan kelas yang terdiri dari dua siklus. Masing-masing siklus melalui tahap perencanaan, pelaksanaan atau tindakan, observasi dan refleksi. Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 1 Angkola Timur siswa kelas X dengan pokok bahasan Hukum Newton. Subjek dalam penelitian tindakan kelas ini adalah siswa kelas X IPA-1 yang berjumlah 24 siswa.

Penelitian dibagi dalam dua siklus, yaitu siklus I, dan siklus II, dimana masing-masing siklus dikenai perlakuan yang sama (alur kegiatan yang sama) dan membahas satu sub pokok bahasan yang diakhiri dengan tes formatif di akhir pembelajaran. Sesuatu yang dilakukan untuk meningkatkan kemampuan rasional dari tindakan mereka dalam melaksanakan tugas, memperdalam pemahaman terhadap tindakan-tindakan yang dilakukan itu, serta memperbaiki kondisi praktek pembelajaran tersebut dilakukan.

Penelitian tindakan kelas ini menggunakan rancangan penelitian tindakan yang dilaksanakan di kelas, sehingga disebut Penelitian Tindakan Kelas (PTK). Penelitian ini terdiri dari tiga siklus masing-masing siklus meliputi : perencanaan, tindakan, pengamatan, dan refleksi. PTK adalah penelitian yang dilakukan oleh guru di kelas, atau di sekolah tempat mengajar dengan penekanan pada penyempurnaan atau peningkatan praktek dan proses dalam pembelajaran (Susilo, 2007: 16).

Siklus penelitian dapat dilihat seperti pada gambar 1 berikut ini.



Gambar 1. Model siklus PTK Model Kurt Lewin

Data penelitian diperoleh dari observasi yang dilakukan dengan memantau proses dan dampak penerapan media *e-learning* untuk meningkatkan kreativitas anak yang diperlukan untuk dapat menata langkah-langkah perbaikan yang akan dilakukan sehingga menjadi lebih efektif dan efisien. Data juga diperoleh melalui wawancara untuk mengetahui peningkatan kreativitas anak di sekolah dasar, hambatan yang dialami dan upaya yang telah dilakukan oleh guru selama ini. Pemantauan dilakukan secara menyeluruh terhadap pelaksanaan tindakan ini menggunakan instrumen pengumpul data yang telah ditetapkan, sehingga diperoleh seperangkat data tentang pelaksanaan tindakan, kendala-kendala yang dihadapi, serta kesempatan dan peluang yang ada berkaitan dengan penerapan media *e-learning* untuk meningkatkan kreativitas anak yang telah direncanakan dan diaplikasikan di dalam kelas. Instrumen peneliti berupa tes essay untuk memperoleh data yang selanjutnya untuk dianalisis.

Teknik analisis data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah analisis deskriptif kualitatif. Pengujian validitas logis instrumen dalam

penelitian ini dilakukan dengan jalan mengkonsultasikan butir-butir instrumen yang telah disusun para ahli (*judgment expert*). Pengujian validitas empiris dilakukan dengan menggunakan teknik analisis butir ( $x$ ) terhadap skor total instrumen ( $y$ ) dengan menggunakan rumus korelasi product moment:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Menghitung presentase tingkat kreativitas siswa selama pembelajaran. Pengolahan data hasil observasi kreativitas belajar siswa diolah dengan cara mengkonversi data tersebut menjadi bentuk persentase dengan menggunakan rumus menurut Aries dan Haryono (2012:95)

$$\%Kreativitas = \frac{\text{Jumlah Siswa Yang Melakukan Kreativitas}}{\text{Jumlah Siswa}} \times 100\%$$

Penelitian akan dikatakan berhasil apabila sudah mengalami peningkatan kreativitas belajar siswa saat guru menggunakan media pembelajaran berbasis *e-learning* saat proses pembelajaran berlangsung. Penelitian ini dianggap berhasil apabila jumlah siswa tuntas mencapai 75% dari jumlah seluruh siswa. Berdasarkan hasil observasi awal sebelum penerapan media pembelajaran berbasis *e-learning*, diperoleh tingkat kondisi awal hasil belajar seperti pada table berikut:

No	Nilai	Jumlah Siswa (Orang)	Persentase (%)	Kategori
1	75 - 100	9	37,5	Tuntas
2	0 - 74	15	62,5	Tidak Tuntas
<b>Total Nilai</b>		<b>1668</b>		
<b>Rata-rata</b>		<b>69,5</b>		
<b>Total</b>		<b>24</b>	<b>100%</b>	

Tabel 1. Hasil Observasi Awal

Berdasarkan tabel 1 tersebut, kondisi awal hasil belajar siswa kelas X pada pembelajaran fisika diperoleh rata-rata nilai 69,5 dan persentase ketuntasan hanya 37,5%.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan penelitian tindakan kelas ini dilaksanakan dengan menerapkan media pembelajaran *e-learning* menggunakan materi yang sesuai dengan standar kompetensi, serta kompetensi dasar dan indikator yang telah dirumuskan oleh peneliti. Kreativitas belajar siswa dalam mata pelajaran fisika mengalami peningkatan dari tahap observasi awal sampai dilaksanakannya siklus II. Kreativitas belajar siswa tersebut mempengaruhi hasil belajar.

#### Siklus I

Tahap observasi awal rata-rata kreativitas siswa dengan prosentase 43,56% Jika dibandingkan

dengan siklus I terjadi peningkatan pada kreativitas yaitu prosentase rata-rata kreativitas siswa 56,4%. Berdasarkan hasil observasi pada siklus I dapat diketahui bahwa penerapan media pembelajaran *e-learning* dapat meningkatkan kreativitas siswa. Terjadi peningkatan rata-rata indikator kreativitas dimulai dari tahap observasi, tahap siklus I pertemuan pertama dan pertemuan kedua. Peningkatan rata-rata indikator kreativitas dari tahap penelitian sampai siklus I ditunjukkan pada gambar 2 di bawah ini.



Gambar 2. Peningkatan Kreativitas Belajar Siswa Siklus I

Siklus I pertemuan kedua memperoleh presentase terbesar dibandingkan dengan pertemuan sebelumnya. Besarnya peningkatan kreativitas antara siklus I pertemuan pertama dengan siklus I pertemuan kedua adalah 14,92 %. Siklus I pertemuan kedua belum memenuhi kriteria keberhasilan dari segi aspek penunjang kreativitas, sifat pendukung kreativitas maupun kreativitas secara keseluruhan. Belum terpenuhinya kriteria keberhasilan peningkatan kreativitas menunjukkan perlunya diadakan siklus II. Siklus II dilaksanakan dengan melakukan perbaikan terhadap hambatan-hambatan yang terjadi pada siklus I.

#### Siklus II

Siklus II siswa mengalami peningkatan pada kreativitas belajar siswa dengan persentase 85,26%. Seluruh indikator pada pertemuan kedua siklus II mencapai target. Untuk melihat perbandingan rata-rata prosentase kreatifitas hasil belajar siswa antara pra siklus dengan siklus I dan II dapat dilihat pada gambar 3 dibawah ini:



Gambar 3. Peningkatan Kreativitas Belajar Setiap Siklus

Berdasarkan pada lembar hasil penelitian yang diperoleh, nilai pada siklus II lebih meningkat jika dibandingkan dengan siklus I. Pada siklus II ini hanya dua siswa yang belum dapat mencapai ketuntasan. Hal ini membuktikan PTK telah berhasil dan hasilnya sangat baik. Maka pada siklus II ini telah cukup untuk memperlihatkan adanya peningkatan hasil belajar, sehingga peneliti tidak perlu melanjutkan siklus berikutnya.

Dengan pemanfaatan *e-learning*, kegiatan pembelajaran dapat berjalan dengan baik dan sangat bermanfaat dalam meningkatkan kreativitas siswa. Artinya semakin tinggi pemanfaatan *e-learning* maka akan semakin tinggi pula kreativitas siswanya, atau jika pemanfaatan *e-learning* naik satu poin maka kreatifitas siswa akan bertambah 0,259 dengan asumsi variabel lain konstan. Sementara sumbangan efektif menunjukkan bahwa kreativitas siswa pada mata pelajaran fisika berubah sebesar 72,19% karena adanya pengaruh pemanfaatan *e-learning*. Jadi menurut penelitian ini terjadi peningkatan kreativitas siswa pada mata pelajaran fisika apabila terjadi pemanfaatan *e-learning* yang tinggi, hal ini dikarenakan siswa akan lebih mudah dalam memahami pelajaran yang diberikan oleh guru.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian tindakan yang telah dilaksanakan maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Penerapan media pembelajaran berbasis *e-learning* dapat meningkatkan kreativitas belajar siswa kelas X SMA Negeri 1 Angkola Timur. Peningkatan kreativitas siswa dapat dilihat dari hasil penelitian yang menunjukkan rata-rata presentase pada siklus I pertemuan pertama sebesar 56,4% dan pertemuan kedua sebesar 71,32%. Rata-rata peningkatan kreativitas siswa pada siklus II pertemuan pertama sebesar 83,65% dan pertemuan kedua sebesar 89,78%.
2. Meningkatnya kreativitas siswa ditandai dengan adanya peningkatan indikator kreativitas yaitu siswa aktif dalam kegiatan berkelompok, siswa aktif dan kreatif dalam menumbuhkan kemampuan nalar yang sederhana melalui ketangkasan dan kecepatan berfikir, siswa kreatif dalam menciptakan ide / gagasan yang berkaitan dengan materi pelajaran yang dipelajari yang bersifat orisinal (asli pemikiran dari siswa sendiri, siswa aktif dan luwes dalam menambahkan hal-hal/pemikiran baru tanpa ada rasa takut dan penuh dengan percaya diri.

Berdasarkan pelaksanaan dan hasil penelitian, peneliti memberikan beberapa saran diantaranya sebagai berikut:

1. Pada proses pembelajaran fisika hendaknya lebih sering membuat percobaan atau melaksanakan praktikum walaupun sederhana untuk membantu kreativitas siswa.

2. Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai referensi untuk penelitian selanjutnya dengan tema yang berbeda namun tujuannya adalah untuk meningkatkan hasil belajar fisika siswa.

#### 5. REFERENSI

- Arda, S. Saehana and Darsikin. 2015. "Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Komputer Untuk Siswa SMP Kelas VIII". e-Jurnal Mitra Sains. Volume 3 Nomor 1.
- Aries, Erna Febru dan Ari Dwi Haryono. 2012. "Penelitian Tindakan Kelas". Yogyakarta: Aditya Media Publishing.
- Darmawan, Deni. 2014. "Metode Penelitian Kuantitatif". Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Gunawan., Harjono, A., dan Sutrio. 2015. "Multimedia Interaktif dalam Pembelajaran Konsep Listrik bagi Calon Guru". Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi.1 (1): 9.
- Munandar, Utami. 2009. "Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat". Jakarta: Rineka Cipta.
- Prasetyo, Banu & Trisyanti, Umi. 2018. "Revolusi Industri 4.0 dan Tantangan Perubahan Sosial."
- Rosenberg, Marc. J. 2001. "E-Learning: Strategies For Delivering Knowledge In The Digital Age". USA: McGraw-Hill Companies.
- Samsunuwiyati, Mar'at. 2006. "Psikologi Perkembangan". Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Susilo, Joko Muhammad. 2007. "Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan". Yogyakarta: Pustaka Pelajar Offset.