

PENGEMBANGAN MULTIMEDIA INTERAKTIF BERBANTU *ARTICULATE STORYLINE* UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR KOGNITIF SISWA PADA PELAJARAN IPS DI KELAS V SEKOLAH DASAR

Oleh:

Hery Agustina¹⁾, Maria Veronika Roesminingsih²⁾, M. Jacky³⁾

^{1,2,3} Universitas Negeri Surabaya

¹hery.19083@mhs.unesa.ac.id

²roesminingsih@unesa.ac.id

³jacky@unesa.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan multimedia interaktif berbantu *articulate storyline* untuk pembelajaran IPS di kelas V sekolah dasar. Penelitian ini dilakukan di SDN Keret Kecamatan Krembung Kabupaten Sidoarjo pada semester 2 tahun pelajaran 2020-2021. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VB sebagai kelas uji coba terbatas dan kelas VA sebagai kelas uji coba skala besar. Proses pengembangan media dilakukan dengan menggunakan 4D model Thiagarajan. Instrumen untuk mengambil data dalam penelitian ini adalah lembar validasi, lembar observasi siswa dan guru, angket respon siswa dan guru, serta tes hasil belajar. Hasil penelitian membuktikan bahwa multimedia interaktif berbantu *articulate storyline* pada pembelajaran IPS di kelas V sekolah dasar dengan materi Upaya Mempertahankan Kedaulatan Indonesia memiliki kriteria: (1) kelayakan, hasil penilaian validator meliputi validasi materi dan media berturut-turut 87,5% dan 86,25%. (2) kepraktisan, hal ini berdasarkan skor aktivitas guru yang mencapai skor akhir 88,89% dan skor akhir aktivitas siswa sebesar 87,5% termasuk dalam kriteria sangat baik. (3) keefektifan, hasil ketuntasan klasikal siswa pada kelas uji skala besar mencapai 94,45% dengan peningkatan rata-rata *N-Gain Score* sebesar 0,73 (kriteria tinggi). Hasil analisis angket respon siswa, diperoleh tanggapan positif terhadap media yang dikembangkan. Dengan demikian pengembangan multimedia interaktif berbantu *articulate storyline* dapat digunakan sebagai alternatif dalam upaya meningkatkan belajar kognitif siswa pada muatan pelajaran IPS materi Upaya Mempertahankan Kedaulatan Indonesia di kelas V.

Kata Kunci: multimedia interaktif, *articulate storyline*, hasil belajar kognitif

1. PENDAHULUAN

Terdapat beberapa media telah dimanfaatkan guru dalam proses pembelajaran untuk menyampaikan informasi kepada siswa. Menurut pendapat Heinich, et.al (1982) bahwa dalam kegiatan pembelajaran terdapat media yang dapat dimanfaatkan guru dengan syarat media tersebut memuat informasi dan pengetahuan. Multimedia merupakan salah satu jenis dari media pembelajaran. McCormick menyebutkan bahwa multimedia merupakan media yang menayangkan teks, gambar, suara, dan video secara terintegrasi. Nur'aini (2015) mendefinisikan multimedia interaktif sebagai pengembangan dari multimedia yang penggunaannya dilengkapi alat pengontrol sehingga terdapat interaksi antara siswa dengan media tersebut.

Peserta didik di kelas V SDN Keret berjumlah 45 anak terdiri dari kelas V-A sebanyak 22 anak dan kelas V-B sebanyak 23 anak. Berdasarkan data tahun kelahiran, peserta didik di kelas V tersebut lahir antara tahun 2008 sampai 2010, anak pada rentang kelahiran tahun ini termasuk dalam kategori generasi digital natives. Mengutip dari tulisan Mardina (2017:3) bahwa Hasugian (2011) generasi manusia dibagi menjadi enam kategori, yaitu: the

Greatest Generation lahir tahun 1901-1924, the Silent Generation lahir tahun 1925-1942, the Baby Boomers lahir tahun 1943-1960, Generasi X lahir tahun 1961-1981, generasi Millennial lahir tahun 1982-2002, dan generasi digital natives atau generasi Z lahir tahun 1994 hingga sekarang. Ciri anak generasi digital native adalah aktivitas yang serba online dan adanya interaksi dengan teknologi digital. Oleh sebab itu, diperlukan multimedia interaktif untuk menumbuhkan motivasi belajar pada siswa serta menunjang kegiatan pembelajaran.

Berdasarkan data kepemilikan HP (smartphone) sebanyak 42 anak atau 93% memiliki HP pribadi dan sebanyak 3 anak atau 7% menggunakan HP bersama orangtua. Guru di SDN Keret mendapat fasilitas perangkat laptop untuk melaksanakan pembelajaran dan tersedia laboratorium TIK dengan perangkat komputer yang layak untuk pembelajaran. Namun jumlah perangkat yang tersedia tersebut belum dimanfaatkan secara optimal karena jumlah pengembangan multimedia interaktif masih sedikit. Mengadopsi teori Piaget mengelompokkan anak usia 7-11 tahun berada pada tahap operasional konkret. Pada tahap ini pemahaman logika anak mulai tetap. Anak pada usia

ini memiliki ciri khas khusus yaitu ia mampu melakukan pengorganisasian secara sederhana berdasarkan sifat yang umum, misalnya dari warna atau karakter tertentu. Hal ini menjadi potensi untuk mengembangkan media pembelajaran dalam bentuk multimedia interaktif dengan desain yang kreatif dan inovatif sehingga meningkatkan minat belajar siswa yang dampaknya terjadi peningkatan hasil belajar kognitif.

Selama ini guru masih dominan menggunakan media dari microsoft power point dan google form. Guru memanfaatkan media microsoft power point untuk menyampaikan materi pembelajaran dengan bantuan LCD proyektor dan dalam pengoperasiannya masih berpusat pada guru, sedangkan siswa hanya duduk memperhatikan. Kegiatan ini masih belum mampu mengaktifkan siswa dalam menerima pelajaran dan siswa menjadi jenuh. Penyampaian soal evaluasi melalui google form memiliki kelemahan belum adanya efek suara yang mampu membangkitkan minat belajar siswa. Berdasarkan hasil wawancara kepada siswa, mereka menginginkan multimedia interaktif yaitu media yang mampu mengombinasikan tampilan audio maupun visual dan menjadikan siswa berperan aktif dalam pembelajaran.

Berdasarkan permasalahan yang diuraikan tersebut serta pengkajian terhadap kelebihan dan karakteristik peserta didik di sekolah dasar, maka peneliti berupaya meningkatkan hasil belajar kognitif melalui penelitian "Pengembangan Multimedia Interaktif Berbantu Articulate Storyline untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif Siswa pada Pelajaran IPS di Kelas V Sekolah Dasar".

2. METODE PENELITIAN

Penelitian berjudul Pengembangan Multimedia Interaktif Berbantu Articulate Storyline untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif Siswa pada Pelajaran IPS di Kelas V Sekolah Dasar merupakan jenis penelitian pengembangan. Dalam penelitian ini menggunakan 4-D Model dari Thiagarajan, Semmel dan Semmel (1974). Riyanto (2017:148) menyebutkan bahwa model pengembangan ini terdiri dari empat tahap, yaitu define, design, develop, dan disseminate. Tujuan penelitian ini adalah menghasilkan produk multimedia interaktif yang dapat dimanfaatkan oleh siswa di kelas V SD dalam kegiatan pembelajaran IPS. Hal ini sesuai dengan pendapat Riyanto (2017:144) bahwa tujuan dari penelitian pengembangan adalah untuk meningkatkan mutu pembelajaran. Untuk menunjang kegiatan pembelajaran maka perlu dikembangkan media yang mampu memberikan pengalaman belajar yang menarik sehingga siswa semakin termotivasi dan terjadi peningkatan hasil belajar.

Untuk menjawab dari rumusan masalah, maka penelitian ini akan di uji coba dan hasilnya disajikan menggunakan metode kuantitatif. Menurut

Sugiyono (2018:16) penelitian kuantitatif merupakan penelitian yang berpijak pada filsafat positivisme. Penelitian ini biasanya dimanfaatkan untuk meneliti kelompok tertentu, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat kuantitatif/statistik, dengan maksud untuk menguji hipotesis yang telah ditentukan. Dalam pandangan filsafat positivisme, suatu kejadian atau peristiwa dapat diklasifikasikan, relatif tetap, nyata, dapat diamati, dapat diukur, dan terdapat hubungan gejala bersifat sebab akibat. Hasil penelitian kuantitatif adalah terukur dengan angka-angka dan data statistik.

Tempat akan dilaksanakannya penelitian ini adalah di SDN Keret yang beralamat di Jalan Raya Keret Nomor 1 Desa Keret Kecamatan Krembung Kabupaten Sidoarjo. Penelitian ini ditujukan pada siswa kelas V-A. Jumlah peserta siswa kelas V-A adalah 22 anak yang terdiri dari siswa perempuan sebanyak 9 dan laki-laki sebanyak 13. Pemilihan SDN Keret sebagai subjek penelitian dikarenakan di sekolah tersebut tersedia fasilitas yang memadai untuk pengembangan multimedial interaktif.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk mengukur tingkat kelayakan media yang telah dikembangkan diperlukan penilaian dari validator ahli. Adapun validasi yang dilakukan meliputi validasi materi, validasi media, dan validasi perangkat pembelajaran. Hasil penilaian media dari validator 1 diperoleh 75%, berdasarkan interval persentase nilai ini dikategorikan layak. Hal ini menunjukkan bahwa multimedia interaktif berbantu articulate storyline dapat digunakan namun perlu sedikit revisi. Saran perbaikan yang diberikan oleh validator 1 yaitu perlunya menambahkan gambar tokoh pemimpin perlawanan dari tiap daerah untuk memperjelas informasi. Selanjutnya dilakukan revisi dengan menambahkan gambar tokoh pemimpin pada materi perlawanan dari setiap daerah.

Sedangkan hasil penilaian dari validator 2 diperoleh 97,5% nilai ini termasuk dalam kategori sangat layak artinya media yang dikembangkan dapat digunakan. Walaupun demikian tetap ada masukan dari validator 2 untuk penyempurnaan media yang dikembangkan. Validator 2 menyarankan pada naskah teks proklamasi sebaiknya menggunakan foto teks asli disertai audio dan juga foto pembacaan teks. Selanjutnya dilakukan perbaikan media dengan menambahkan naskah asli teks proklamasi, audio, dan foto Soekarno saat membacakan naskah proklamasi. Rata-rata dari hasil penilaian kedua validator untuk media adalah 86,25% artinya media dalam kategori sangat layak.

Hasil validasi materi dari validator 1 mendapatkan nilai akhir persentase 75% artinya multimedia interaktif berbantu articulate storyline berada pada kategori layak sehingga dapat digunakan dengan sedikit revisi. Masukan dari validator 1 pada materi latar belakang penjajahan di Indonesia perlu ditambahkan bagan atau peta konsep terlebih dahulu

agar memudahkan siswa dalam memahami materi yang disampaikan.

Perolehan hasil akhir penilaian dari validator 2 adalah 100% dan dikategorikan sangat layak. Sedangkan rata-rata perolehan persentase akhir dari kedua validator terkait materi adalah 87,5%. Setelah dilakukan revisi berdasarkan masukan dari validator maka media layak digunakan untuk uji coba terbatas dengan dilengkapi perangkat pembelajaran yang telah divalidasi.

Hasil validasi terhadap media, materi, dan perangkat pembelajaran direkapitulasi untuk menentukan tingkat kelayakan pengembangan multimedia interaktif berbantu *articulate storyline* dalam meningkatkan hasil belajar kognitif siswa di kelas V sekolah dasar. Berikut hasil rekapitulasi validasi dari para ahli yang disajikan dalam tabel 4.8.

Tabel 4.8 Rekapitulasi Uji Kelayakan

Jenis Kelayakan	V1	V2	Rata-Rata	Kriteria
Kelayakan Media	75%	97,5%	86,25%	sangat layak
Kelayakan Materi	75%	100%	87,5%	sangat layak
Kelayakan RPP	80%	98,75%	89,375%	sangat layak
Kelayakan instrumen hasil belajar	75%	100%	87,5%	sangat layak
Kelayakan lembar observasi	75%	100%	87,5%	sangat layak
Rata-rata	76%	99,25%	87,625%	sangat layak

Menurut hasil rekapitulasi pada tabel 4.8 perolehan hasil uji kelayakan terhadap multimedia interaktif berbantu *articulate storyline* memperoleh nilai akhir 87,625% dikategorikan sangat layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran.

pembelajaran IPS dengan memanfaatkan multimedia interaktif berbantu *articulate storyline* pada pembelajaran uji skala besar dapat terlaksana dengan sangat baik perolehan persentase pada pertemuan 1 sebesar 88,19% sedangkan perolehan persentase pada pertemuan kedua sebesar 89,58%. Kriteria persentase pertemuan 1 dan 2 adalah sangat baik. Dengan jumlah siswa yang lebih besar dibandingkan pada uji coba terbatas, guru berusaha untuk mengatasi kendala yang terjadi di lapangan. Pada kegiatan pendahuluan guru telah mampu mengondisikan siswa agar siap melaksanakan pembelajaran dengan menyampaikan tujuan pembelajaran dan memotivasi. Pada kegiatan inti siswa sangat antusias mengikuti pembelajaran, walaupun ada siswa yang cenderung kurang aktif guru segera memberikan perhatian dan memberikan semangat agar tidak malu dalam menyampaikan pendapat. Pada kegiatan penutup di pertemuan 2 siswa lebih matang dalam mendalami materi yang disajikan multimedia interaktif berbantu *articulate storyline* sehingga dapat menyimpulkan materi yang telah dipelajari.

Rata-rata perolehan persentase aktivitas guru dalam melaksanakan pembelajaran menggunakan multimedia interaktif berbantu *articulate storyline* adalah 88,19% ditambah 89,58% kemudian bagi 2

yaitu 88,89%. Persentase akhir ini dikategorikan sangat baik. Sehingga berdasarkan penilaian tersebut maka pembelajaran dengan multimedia interaktif berbantu *articulate storyline* untuk meningkatkan hasil belajar kognitif siswa kelas V di SDN Keret Kecamatan Krembung pada uji coba skala luas berlangsung dengan efektif.

Walaupun dalam kelas uji coba skala besar jumlah siswa lebih banyak dari pada kelas uji coba terbatas, namun guru dapat mengatasi kendala yang terdapat di lapangan dan multimedia interaktif berbantu *articulate storyline* dapat dimanfaatkan sesuai dengan harapan. Aktivitas siswa saat mengikuti kegiatan pembelajaran dengan multimedia interaktif berbantu *articulate storyline* pada kelas uji coba skala besar menunjukkan hasil yang sangat baik. Aktivitas siswa pada pertemuan 1 mendapatkan persentase sebesar 86,76% yang dikelompokkan dalam kriteria sangat baik. Siswa memanfaatkan multimedia interaktif berbantu *articulate storyline* yang tercermin dalam indikator aktivitas dengan mendapatkan skor antara 3-4 dalam kriteria baik hingga sangat baik. Sedangkan pada pertemuan 2 siswa mendapatkan perolehan persentase sebesar 88,24% termasuk dalam kriteria sangat baik. Rata-rata perolehan persentase pada pembelajaran uji coba skala besar yaitu 87,5% (kriteria sangat baik). Sesuai dengan pencapaian kriteria tersebut artinya pembelajaran berlangsung sangat baik sesuai dengan rancangan pembelajaran.

Rekapitulasi perolehan data pengisian angket tentang tanggapan siswa terhadap multimedia interaktif berbantu *articulate storyline* dalam pembelajaran IPS di kelas V A sekolah dasar diisi oleh 22 siswa. Skor tertinggi diperoleh pada 4 aspek yaitu materi pembelajaran yang runtut, penggunaan bahasa yang mudah dipahami, multimedia interaktif berbantu *articulate storyline* menjadikan siswa aktif, dan pemahaman siswa terhadap materi melalui media yang dikembangkan. Perolehan persentase respon siswa dari 22 aspek rata-rata adalah 95,42% dengan kriteria sangat baik. Dengan perolehan skor ini menggambarkan bahwa penggunaan multimedia interaktif berbantu *articulate storyline* mendapatkan respon yang sangat baik.

Untuk mengetahui keberhasilan penggunaan multimedia interaktif berbantu *articulate storyline* dalam pembelajaran maka perlu dilakukan tes hasil belajar. Tes hasil belajar dilakukan sebanyak 2 kali yaitu pre test dan post test. Hasil belajar dinyatakan tuntas apabila mencapai nilai KKM yaitu ≥ 75 . Pada kelas uji coba skala besar diikuti oleh 22 siswa dari kelas V A SDN Keret Kecamatan Krembung. Perolehan hasil belajar pada kelas uji coba skala besar disajikan pada tabel 4.17 berikut.

Tabel 4.17 Hasil Pre Test dan Post Test Uji Coba Skala Besar

No.	Nama	Pre Test		Post Test		Peningkatan	
		Nilai	Kategori	Nilai	Kategori	g	Kategori
1	ANPA	40	Tidak Tuntas	93	Tuntas	0,88	Tinggi
2	AAP	47	Tidak Tuntas	87	Tuntas	0,75	Tinggi
3	APR	53	Tidak Tuntas	80	Tuntas	0,57	Sedang
4	BAZW	40	Tidak Tuntas	93	Tuntas	0,88	Tinggi
5	DLS	53	Tidak Tuntas	87	Tuntas	0,72	Tinggi
6	FRF	60	Tidak Tuntas	93	Tuntas	0,83	Tinggi
7	P	47	Tidak Tuntas	93	Tuntas	0,87	Tinggi
8	MAA	33	Tidak Tuntas	87	Tuntas	0,81	Tinggi
9	MDF	53	Tidak Tuntas	80	Tuntas	0,57	Sedang
10	MM	27	Tidak Tuntas	60	Tidak Tuntas	0,45	Sedang
11	MAFI	47	Tidak Tuntas	87	Tuntas	0,75	Tinggi
12	MHA	47	Tidak Tuntas	87	Tuntas	0,75	Tinggi
13	MLIS	40	Tidak Tuntas	80	Tuntas	0,67	Sedang
14	NNU	60	Tidak Tuntas	100	Tuntas	1	Tinggi
15	RKR	40	Tidak Tuntas	93	Tuntas	0,88	Tinggi
16	RBP	60	Tidak Tuntas	80	Tuntas	0,5	Sedang
17	MM	53	Tidak Tuntas	87	Tuntas	0,72	Tinggi
18	RFP	53	Tidak Tuntas	80	Tuntas	0,57	Sedang
19	RAF	40	Tidak Tuntas	87	Tuntas	0,78	Tinggi
20	RNK	47	Tidak Tuntas	93	Tuntas	0,87	Tinggi
21	RS	53	Tidak Tuntas	80	Tuntas	0,57	Sedang
22	SN	33	Tidak Tuntas	80	Tuntas	0,7	Sedang
Rata-rata		46,64	Tidak Tuntas	85,77	Tuntas	0,73	Tinggi

Untuk mengetahui adanya peningkatan hasil belajar maka dihitung menggunakan rumus N-Gain Score. Perolehan hasil nilai N-Gain selanjutnya dikategorikan sesuai dengan pedoman pengkategorian. Perolehan skor nilai rata-rata pada pre test adalah 46,64 dan skor rata-rata hasil post test adalah 85,77. Dari sejumlah 22 siswa dalam uji coba skala besar diperoleh 8 siswa berada pada kategori sedang dan sebanyak 14 siswa berada dalam kategori tinggi. Rata-rata perolehan N-Gain Score adalah 0,73 dalam kategori tinggi. Persentase ketuntasan pada uji skala besar adalah 95,45% karena dari 22 siswa terdapat 21 siswa telah mencapai nilai KKM sedangkan 1 siswa belum mencapai KKM. Walaupun belum mencapai KKM namun perolehan nilai post test siswa tersebut mengalami peningkatan dibandingkan hasil pre test dengan N-Gain Score 0,45 yang tergolong dalam kategori sedang.

Rata-rata N-Gain Score kelas uji coba skala besar adalah 0,73 hasil ini dikategorikan tinggi. Perolehan nilai ini menunjukkan bahwa adanya peningkatan hasil belajar di kelas uji coba skala besar setelah menggunakan multimedia interaktif berbantu *articulate storyline*, sehingga media yang dikembangkan memenuhi aspek keefektifan dalam pembelajaran. Berikut hasil perbandingan nilai pre test dan post test yang disajikan dalam bentuk diagram.



Berdasarkan hasil belajar yang dicapai siswa setelah menggunakan multimedia interaktif berbantu *articulate storyline* dalam kegiatan pembelajaran

maka diperoleh hasil yang positif. Siswa menjadi lebih mudah dalam memahami materi yang disajikan sehingga kualitas pembelajaran meningkat.

4. SIMPULAN DAN SARAN

a. Simpulan

Menurut hasil analisis data dan pembahasan hasil serta temuan dalam penelitian, diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Penelitian pengembangan dengan 4D model ini, menghasilkan multimedia interaktif berbantu *articulate storyline* untuk meningkatkan hasil belajar kognitif siswa kelas V sekolah dasar pada pembelajaran IPS yang telah divalidasi oleh validator dan melalui uji coba lapangan sehingga diperoleh hasil penilaian dengan kriteria sangat layak.
2. Pengembangan multimedia interaktif berbantu *articulate storyline* memenuhi kriteria kepraktisan ditinjau dari hasil pengamatan aktivitas guru dan siswa yang mencapai kriteria sangat baik.
3. Pengembangan multimedia interaktif berbantu *articulate storyline* untuk meningkatkan hasil belajar kognitif siswa kelas V sekolah dasar pada pembelajaran IPS materi Upaya Mempertahankan Kedaulatan Indonesia dinyatakan efektif ditinjau dari N-Gain Score hasil pre test dan post test.

b. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan temuan dalam penelitian, berikut saran yang dapat disampaikan:

1. Perlunya kesiapan awal terhadap perangkat yang akan digunakan siswa sebelum menggunakan multimedia interaktif berbantu *articulate storyline*. Penggunaan multimedia interaktif berbantu *articulate storyline* secara *online* memerlukan koneksi internet yang lancar dan jika secara *offline* diperlukan kapasitas memori yang cukup.
2. Guru perlu mengatur strategi agar siswa dapat memanfaatkan multimedia interaktif berbantu *articulate storyline* dengan efektif sehingga hasil belajar kognitif siswa meningkat.
3. Multimedia interaktif berbantu *articulate storyline* dalam penelitian ini hanya untuk meningkatkan hasil belajar kognitif siswa, sehingga perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk melatih kemampuan yang lainnya, misalnya hasil belajar afektif dan psikomotor

5. DAFTAR RUJUKAN

- Heinich, Robert, Michael Molenda, James D. Russel. (1982). *Instructional Media: and the New Technology of Instruction*, New York: Jonh Wily and Sons.
- Hergenhahn, B. R. dan Matthew H. Olson. 2017. *Theories Of Learning Edisi Ketujuh*. Jakarta: Kencana

- Hsiao, CC., Tiao, MM., & Chen, CC. (2016). Using Interactive Multimedia e-Books for Learning Blood Cell Morphology in Pediatric Hematology. *BMC Medical Education*, Volume 16 (1). Online Publication DOI: <https://doi.org/10.1186/s12909-016-0816-9>
- Leow, Fui-Theng. (2014). Interactive Multimedia Learning: Innovating Classroom Education in A Malaysian University. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, Volume 13 (2). Diunduh dari <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1022913.pdf>
- Mumtahana, A., Roesminingsih, MV., dan Suyanto, T. (2020). Development of Learning Content in Computer Based Media with Articulate Storyline to Improve Civics Learning Outcomes in Third Grade Elementary School students. *International Journal of Innovative Science Research Technology*, Volume 5 (2). Diunduh dari: https://www.ijisrt.com/volume-5-2020_issue-2-february
- Nieveen, Nienken. 2013. *Educational Design Research Part A: An Introduction*. Netherlands: Institute for Curriculum Development (SLO)
- Nur'aini, F., Chamisijatin, L., & Nurwidodo. (2015). Pengembangan Media Berbasis Multimedia Interaktif untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa MAN 2 Batu Materi Kingdom Animalia. *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*. Diunduh dari: <http://ejournal.umm.ac.id/index.php/jpbi/article/view/2301/2446>
- Rahmatan, H., Liliyasi, dan Redjeki, S. (2013). Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif pada Topik Katabolisme Karbohidrat untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Mahasiswa Calon Guru Biologi. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, Volume 2 (1). Online Publication DOI: <https://doi.org/10.15294/jpii.v2i1.2502>
- Schunk, Dale H. 2012. *Learning Theories An Educational Perspective, Teori-Teori Pembelajaran: Perspektif Pendidikan*. Yogyakarta: Pustaka Belajar