

Validitas Perangkat Pembelajaran Berorientasi Keterampilan Proses Sains untuk Melatih Kemampuan Berpikir dan Menanamkan Karakter bagi Siswa SMA Kota Gorontalo

Masra Latjompoh

Pendidikan Biologi Fakultas MIPA Universitas Negeri Gorontalo

Email: masralatjompoh67@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan perangkat pembelajaran IPA Biologi. Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan yang mengembangkan perangkat pembelajaran terdiri dari Rencana Pelaksanaan Pembelajaran, Lembar Kegiatan Siswa, dan buku siswa. Prosedur penelitian terdiri dari beberapa fase: studi pendahuluan, pengembangan model, validasi model, operasional model, validasi perangkat, dan validasi empiris. Bagian ini melaporkan hasil validasi perangkat pembelajaran dikembangkan berorientasi keterampilan proses sains. Hasil validasi ahli menunjukkan bahwa perangkat yang dikembangkan berorientasi keterampilan proses sains adalah valid dan dapat diimplementasikan dalam pembelajaran IPA Biologi untuk melatih kemampuan berpikir dan menanamkan karakter bagi siswa SMA Kota Gorontalo.

Kata Kunci:

perangkat ajar, keterampilan proses sains, kemampuan berpikir, karakter, Gorontalo

PENDAHULUAN

UU No 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 3, yang menyebutkan bahwa pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk karakter serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa. Pendidikan karakter tidak saja merupakan tuntutan undang-undang dan peraturan pemerintah, tetapi juga oleh agama. Setiap Agama mengajarkan karakter atau akhlak pada pemeluknya. Pendidikan karakter dewasa ini telah dilaksanakan pada jenjang pendidikan formal hal ini disebabkan meningkatnya kenakalan remaja dalam masyarakat, seperti tawuran, dan kasus-kasus lainnya. Oleh karena itu lembaga pendidikan formal diharapkan dapat menanamkan dan meningkatkan pendidikan karakter kepada peserta didik.

Agar peserta didik memiliki karakter mulia sesuai norma-norma agama, hukum, tata krama, budaya, dan adat istiadat, maka perlu dilakukan pendidikan karakter secara memadai. Pendidikan karakter dapat diintegrasikan dalam pembelajaran pada setiap mata pelajaran. Materi pembelajaran yang berkaitan dengan norma atau nilai-nilai pada setiap mata pelajaran perlu dikembangkan dan dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari. Materi pelajaran yang mengaitkan dengan kehidupan sehari-hari antaranya pelajaran biologi. Pembelajaran biologi merupakan salah satu objek studi yang dapat dibedakan atas produk ilmiah, proses ilmiah, sikap ilmiah dan kreativitas.

Diterima:
12 September 2018

Dipresentasikan:
22 September 2018

Disetujui Terbit:
30 Desember 2018

Pembelajaran biologi di SMA bertujuan untuk merancang kompetensi lulusan dalam meningkatkan dan menyeimbangkan *soft skills* dan *hard skills* yang meliputi kompetensi sikap, keterampilan dan pengetahuan. Aspek keterampilan yang dilakukan mengacu pada keterampilan proses sains. Keterampilan proses sains merupakan asimilasi dari berbagai keterampilan intelektual yang diterapkan pada proses pembelajaran. Keterampilan proses sains memiliki hierarki dari tingkat yang sederhana ke tingkat yang lebih kompleks (Liliasari, 2014). Menurut Rustaman (2005) hierarki ini dibagi menjadi dua kategori yaitu keterampilan proses sains dasar (*basic skills*) dan keterampilan proses sains terintegrasi (*integrated skills*). Haryono (2006) mengemukakan bahwa: Pembelajaran berbasis peningkatan keterampilan proses sains adalah bentuk pembelajaran yang mengintegrasikan keterampilan proses sains ke dalam rangkaian proses belajar mengajar guna mengarahkan siswa pada proses konstruksi pengetahuan secara mandiri. Berdasarkan pendapat tersebut Keterampilan proses sains yang dimaksud adalah proses dalam melakukan aktivitas ilmiah yang terdiri dari keterampilan proses sains dasar dan keterampilan proses sains terintegrasi yang diintegrasikan ke dalam proses belajar yang dapat menimbulkan sikap ilmiah dalam diri siswa.

Keterampilan proses sains ini mengacu pada pendekatan saintifik yang terdiri dari 5 M yaitu keterampilan mengamati, menanya, mencoba, mengolah, menyaji, dan menalar, semua proses tersebut mengarah pada aspek-aspek yang ada dalam KPS. Keterampilan ini merupakan salah satu cara dalam melatih kemampuan berpikir melalui pembelajaran biologi yang menekankan pada keterampilan proses sains. KPS ini penting dilakukan agar siswa dapat menggunakan prosedur ilmiah untuk memecahkan masalah dan menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari serta yang dapat membangun pemahaman konsep ilmiah, serta melatih kemampuan berpikir siswa. Sebagaimana yang dikemukakan oleh (Karsli dan Sahin, 2009) bahwa Keterampilan Proses Sains (KPS) memiliki pengaruh yang besar pada pendidikan sains karena keterampilan ini membantu siswa untuk mengembangkan keterampilan mental yang lebih tinggi, seperti berpikir kritis, pengambilan keputusan dan pemecahan masalah. Fakta di lapangan menunjukkan bahwa aspek afektif selama ini belum dilakukan secara sengaja hanya merupakan efek penyerta dari proses pembelajaran yaitu hanya tercantum dalam proses penilaian tapi tidak dinilai sama sekali.

Penilaian aspek akademik yaitu kemampuan berpikir yang diukur menggunakan taksonomi SOLO (*Structure of the Observed Learning Outcome*) yang berguna dalam mempertegas tingkat pemahaman yang diharapkan dapat dicapai siswa ketika guru mengajarkan suatu materi, yang dikelompokkan dalam lima tingkatan taksonomi yang berbeda dan bersifat hirarkis yaitu: level 0 prastruktural (*Pre-structural*), level 1 unistruktural (*uni-structural*), level 2 multistruktural (*multy-structural*), level 3 relasional (*relational*), dan level 4 *extended abstract* (Biggs dan Tang, 2011). Tahapan dalam taksonomi SOLO sangat penting, karena saling terkait, setiap tahapan diulang secara harfiah yang diikuti oleh penjelasan secara rinci.

Sejauh ini di SMA Kota Gorontalo belum maksimal menerapkan Keterampilan proses sains untuk konten IPA (biologi), dan bagaimana langkah penerapannya, dihasilkannya KPS yang dijadikan sebagai keterampilan dalam melatih kemampuan berpikir dan menanamkan karakter, maka akan bisa menghadirkan pembelajaran bermakna di kelas dengan semestinya. Penelitian ini akan mengembangkan perangkat pembelajaran IPA biologi untuk melatih kemampuan berpikir dan menanamkan karakter bagi siswa SMA dengan langkah-langkah pembelajaran yang disesuaikan dengan kurikulum 2013.

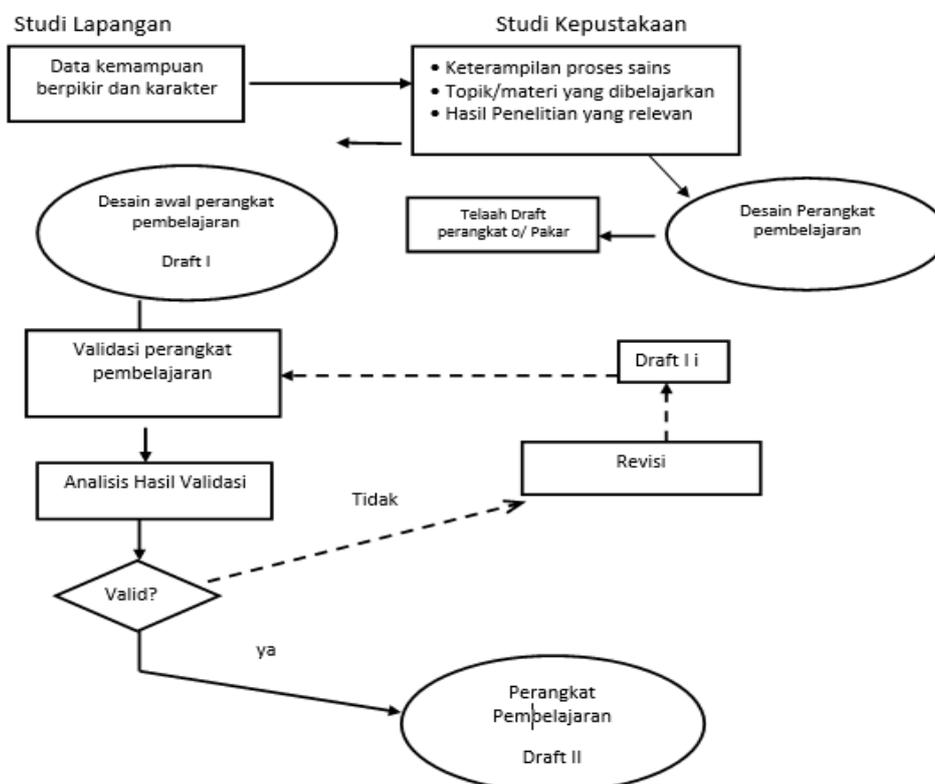
METODE

Penelitian ini termasuk penelitian pengembangan (*Educational Research and Development*), yang menghasilkan produk berupa model pembelajaran melalui proses pengujian validitas, kepraktisan dan keefektifan model. Prosedur penelitian terdiri dari beberapa tahap yaitu studi pendahuluan, pengembangan model, validasi model, operasional model, validasi perangkat, dan validasi empirik. Validasi ini digunakan untuk menilai kelayakan perangkat pembelajaran IPA Biologi yang sudah dikembangkan yang terdiri atas lembar validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran, validasi Lembar Kegiatan Siswa, dan validasi tes. Lembar validasi ini diberikan pada dosen pakar yang berkompeten dibidangnya. Validasi perangkat bertujuan untuk menghasilkan perangkat pembelajaran yang sudah direvisi berdasarkan masukan dari ahli. Tahap ini meliputi validasi perangkat oleh ahli (Dosen) dan Guru (Praktisi). Saran dan masukan dari ahli dan praktisi untuk menyempurnakan draft perangkat pembelajaran yang berorientasi pada keterampilan proses sains dalam pembelajaran IPA selanjutnya direvisi menghasilkan perangkat final.

Kevalidan perangkat pembelajaran ditentukan berdasarkan rata-rata skor total dengan mengacu pada kriteria validitas pada Tabel 1.

Tabel 1 Kriteria Penilaian Validasi Perangkat Pembelajaran yang Dimodifikasi dari Ratumanan dan Laurens (2011)

Interval skor hasil penilaian	Kategori penilaian
$3,25 < \text{Skor} \leq 4,00$	Sangat Valid
$2,50 < \text{Skor} \leq 3,25$	Valid
$1,75 < \text{Skor} \leq 2,50$	Kurang valid
$1,00 < \text{Skor} \leq 1,75$	Tidak valid



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian dan Pengembangan Perangkat Pembelajaran

Alur Tahapan Penelitian

Tahap awal dalam penelitian ini adalah mengembangkan perangkat pembelajaran. Dalam mengembangkan perangkat pembelajaran menggunakan tahap-tahap mengacu pada Gambar 1.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perangkat pembelajaran merupakan hal yang harus disiapkan oleh guru sebelum melaksanakan pembelajaran. Hal ini sebagaimana yang tercantum dalam Peraturan Pemerintah Pendidikan dan Kebudayaan No. 65, Tahun 2013 tentang standart proses Pendidikan Dasar dan Menengah disebutkan bahwa penyusunan perangkat pembelajaran merupakan bagian dari perencanaan pembelajaran.

Perangkat pembelajaran yang dikembangkan, hendaknya memenuhi syarat valid, yang dilakukan dengan cara menghitung persentase ketercapaian skor dari skor ideal (skor maksimal) untuk setiap aspek yang dinilai, menghitung rata-rata persentase ketercapaian skor validator, kemudian menafsirkan data dengan menggunakan penafsiran persentase berdasarkan kriteria ketercapaian kelayakan. Penilaian oleh validator dilakukan melalui diskusi tentang perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Hal ini bertujuan untuk memperoleh masukan dari validator.

Hasil penilaian ahli terhadap perangkat pembelajaran terdiri dari beberapa aspek yaitu tujuan, materi yang dipelajari, bahasa dan alokasi waktu, serta metode penyajian. Hasil penilaian validator terhadap perangkat pembelajaran yang dikembangkan secara lengkap disajikan pada Tabel berikut.

Tabel 1. Penilaian Validator Ahli terhadap Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

No.	RPP Sasaran	Validator			Rerata	Persentasi capaian (%)	Ket.
		I	II	III			
	1	51	68	67	62	91%	Valid
	2	47	69	69	61	89%	Valid
	Rerata				61,5	90%	

Kesimpulan: RPP layak digunakan dengan sedikit revisi.

Tabel 2. Komentar dan Masukan Validator Ahli terhadap RPP

No.	Validator	RPP	Masukan/Saran
1	I	1	Penomoran RPP setiap pertemuan perlu diperjelas. Contoh-contoh yang diberikan sebaiknya mengandung istilah yang dipahami siswa.
		2	Perlu disesuaikan dengan alokasi waktu
2	II	1	Tidak ada komentar
		2	Pada tahap kesimpulan ditambahkan dengan mencatat hasil pengamatan.
3	III	1	Tidak ada komentar
		2	Tidak ada komentar

Tabel 3. Hasil Penilaian Guru Bidang Studi (Praktisi) terhadap RPP

No.	RPP Sasaran	Guru (Praktisi)			Rerata	Persentasi capaian (%)	Ket.
		I	II	III			
1	1	66	69	66	67	98%	Terlaksana
2	2	68	68	64	66	97%	Terlaksana
Rerata					66,5	97%	

Tabel 4. Hasil Penilaian Validator terhadap LKPD

No.	LKPD Sasaran	Validator			Rerata	Persentasi capaian (%)	Ket.
		I	II	III			
	1	23	25	27	25	78%	Valid
	2	25	23	27	25	78%	Valid
Rerata					25	78%	

Kesimpulan: LKPD Layak digunakan dengan sedikit revisi.

Tabel 5. Komentar dan Masukan Validator ahli terhadap LKPD

No.	Validator	LKPD	Masukan/Saran
1	I	1	Penomoran LKS belum konsisten cara pemberian nama pada gambar
		2	Petunjuk penggunaan LKPD diperjelas
2	II	1	Pembagian waktu pengerjaan LKS sebaiknya dicantumkan
		2	Pembagian waktu pad LKPD diperjelas
3	III	1	Pada bagian penerapan perlu ditambahkan gambar
		2	Tidak ada komentar

Tabel 6. Hasil penilaian Guru terhadap LKPD

No.	LKPD Sasaran	Guru (Praktisi)			Rerata	Persentasi capaian (%)	Ket.
		I	II	III			
1	1	25	27	27	26	81%	Terlaksana
2	2	25	25	27	25	78%	Terlaksana
Rerata					25,5	79%	

Tabel 7. Hasil Penilaian Validator Ahli terhadap Lembar Tes

No	Validator	Penilaian			Putusan	Komentar/saran/perbaikan
		M	Ks	Bhs		
Kemampuan berpikir						
1	Validator 1	LD	LD	LD	Semua valid	<ul style="list-style-type: none"> Redaksi kalimat sulit dimengerti siswa. Silahkan digunakan setelah diperbaiki.
2	Validator 2	LD	LD	LD	Semua valid	<ul style="list-style-type: none"> Redaksi kalimat sulit dimengerti siswa.

						<ul style="list-style-type: none"> • Silahkan digunakan setelah diperbaiki.
3	Validator 3	LD	LD	LD	Semua valid	<ul style="list-style-type: none"> • Kunci jawaban disesuaikan dengan kemampuan berpikir siswa. • Bentuk soal sesuaikan dengan materi SMA. • Silahkan digunakan setelah diperbaiki.
Keterangan: M = Materi, Ks = Konstruksi, Bhs = Bahasa, LD = layak digunakan.						

Tabel 8. Penilaian Ahli Terhadap Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran yang Berorientasi Keterampilan Proses Sains

Validator	Putusan	Komentar/Saran/Perbaikan
I	LD	Gunakan pada saat proses pembelajaran.
II	LD	1. Perbaiki petunjuk penggunaan. 2. Ada pertemuan dengan pengamat
III	LD	Ada pertemuan dengan pengamat.

Tabel 9. Penilaian Ahli Terhadap Lembar Observasi Aktivitas Peserta Didik yang Berorientasi Keterampilan Proses Sains

Validator	Putusan	Komentar/Saran/Perbaikan
I	LD	Gunakan pada saat proses pembelajaran.
II	LD	1. Perbaiki petunjuk penggunaan. 2. Ada pertemuan dengan pengamat.
III	LD	Ada pertemuan dengan pengamat.

Hasil penilaian ahli terhadap RPP, LKPD, instrumen penilaian yang berorientasi keterampilan proses sains untuk melatih kemampuan berpikir dan menanamkan karakter bagi siswa SMA Kota Gorontalo, sebagaimana tercantum pada Tabel di atas, menunjukkan bahwa kegiatan pembelajaran yang diuraikan dalam RPP, LKPD, dan instrumen penilaian “Layak Digunakan” dalam pembelajaran, dengan memperhatikan saran dan telah diperbaiki untuk penyempurnaan.

Perangkat pembelajaran dinyatakan valid jika sesuai dengan subjek ilmu dan semua komponen dalam perangkat tersebut saling berkaitan. Hal ini sejalan dengan yang dikemukakan oleh Akbar (2013) menyatakan bahwa untuk memperoleh perangkat yang valid pengembang perlu melakukan uji validasi perangkat.

Berdasarkan hasil penilaian validator terhadap RPP yang ditunjukkan pada Tabel 1, didapatkan rata-rata penilaian dari ke tiga validator sebesar 61,5 dengan persentasi sebesar 90% sehingga RPP yang dikembangkan tergolong valid dan layak digunakan untuk proses pembelajaran. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) berbasis keterampilan proses sains ini diharapkan akan dapat digunakan sebagai panduan dalam menyampaikan pembelajaran untuk memfasilitasi siswa dalam melatih kemampuan berpikir dan menanamkan karakter siswa. Skenario pada RPP disusun berdasarkan atas tiga tahapan kegiatan yaitu kegiatan pendahuluan, kegiatan inti, dan kegiatan penutup. Kegiatan pendahuluan meliputi

pemberian motivasi dan apersepsi. Motivasi dalam kegiatan belajar mengajar merupakan keinginan yang terdapat pada diri seseorang individu yang merangsangnya untuk melakukan tindakan-tindakan (George R. Terry dalam Riduan, 2007:34). Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) berbasis keterampilan proses sains ini ditekankan pada kemampuan siswa dalam menemukan sendiri (discoveri), sehingga apa yang dipelajari oleh siswa akan bermakna bagi dirinya. Seperti yang dinyatakan oleh Ausubel dalam Dahar (2011:95) bahwa belajar bermakna merupakan suatu proses dikaitkannya informasi baru pada konsep-konsep yang relevan yang terdapat dalam struktur kognitif seseorang sehingga mengharuskan siswa untuk menemukan sendiri sebagian atau seluruh materi yang akan diajarkan.

Keterampilan proses sains yang dimaksud ini mengacu pada pendekatan saintifik yang terdiri dari 5 M yaitu keterampilan mengamati, menanya, mencoba, mengolah, menyaji yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan. Hal ini sesuai yang dikemukakan oleh (Rustaman, 2005) bahwa KPS terdiri dari keterampilan dasar (basic skill) meliputi mengobservasi, mengklasifikasi, memprediksi, mengukur, menyimpulkan, dan mengkomunikasikan.

Berdasarkan hasil penilaian validator terhadap LKPD yang ditunjukkan pada Tabel 4, didapatkan rata-rata penilaian dari ke tiga validator dengan persentasi sebesar 78% sehingga LKPD yang dikembangkan tergolong valid dan layak digunakan untuk proses pembelajaran. Lembar kegiatan siswa adalah lembaran-lembaran berisi tugas yang harus dikuasai siswa yang bertujuan untuk memudahkan guru dalam memberikan tugas kepada siswa, melatih kemandirian belajar, dan menyajikan tugas-tugas yang meningkatkan penguasaan siswa terhadap materi. LKS yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran ini berguna untuk memancing siswa agar secara aktif terlibat dengan materi yang dibahas. LKS harus dapat memandu siswa untuk melakukan kegiatan tertentu, sehingga pada akhir kegiatan, siswa dapat menguasai satu atau lebih kompetensi dasar. Prastowo (2011:206) mengemukakan bahwa melalui LKS, guru mendapat kesempatan untuk memancing siswa agar secara aktif terlibat dengan materi yang dibahas. Berdasarkan pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa LKS sangat penting bagi kegiatan pembelajaran antara lain mengaktifkan siswa dalam belajar, mempermudah siswa memahami materi yang diberikan.

Berdasarkan hasil penilaian validator terhadap instrumen penilaian aspek penguasaan kemampuan berpikir pada Tabel 7, dinyatakan bahwa penilaian yang dikembangkan melalui soal tes (*pretest* dan *posttest*) dinyatakan valid dan layak digunakan guru untuk mengukur kemampuan berpikir siswa terhadap pembelajaran IPA biologi di sekolah. Instrumen penilaian yang dikembangkan mengacu pada Permendikbud Nomor 104 Tahun 2014 tentang Penilaian Hasil Belajar oleh Pendidik pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah. Perhitungan sensitivitas butir soal menggunakan rumus dari Gronlund (1982: 105) menunjukkan seluruh butir soal dalam kategori sensitif.

SIMPULAN

Perangkat pembelajaran (Silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran, Lembar Kegiatan Peserta Didik, instrument penilaian, lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran, lembar observasi aktivitas peserta didik) yang dikembangkan telah memenuhi syarat validitas.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima Kasih saya ucapkan kepada Pascasarjana Universitas Negeri Gorontalo yang sudah memfasilitasi berupa pemberian bantuan penelitian, khususnya kepada Ketua

Program Studi S2 Magister Pendidikan Biologi Universitas Negeri Gorontalo ibu Prof. Dr. Ani, M. Hasan, M.Pd.

DAFTAR RUJUKAN

- Akinbola, A. O., & Afolabi, F. (2010). Analysis of Science Process Skills in West African Senior Secondary School Certificate Physics Practical Examinations in Nigeria. *American-Eurasian Journal of Scientific Research* , 5 (4), 234-240.
- Arends, R.I. (2012). *Learning To Teach*. Ninth Edition. New York: Mc Graw Hill.
- Borg & Gall, M.D (2001) *Educational Research*. Boston; Pearson Education Inc.
- Dahar, R. (2011). *Teori-teori Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Erlangga.
- Haryono. 2006. Model Pembelajaran Berbasis Peningkatan Keterampilan Proses Sains. *Jurnal Pendidikan Dasar*. Volume 7 Nomor 1, 2006. Semarang: UNNES.
- Karsli, F., and Sahin, C. 2009. Developing worksheet based on science process skills: Factors affecting solubility. In *Asia-Pacific Forum Sci. Learn. and Teach.*, 10(1):4-16.
- Kuswana, W. S. (2012). *Taksonomi Kognitif Perkembangan Ragam Berpikir*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Nieveen, N. (2010). "Formative Evaluation in Educational Design Research". Dalam Ploom, T; Nieveen , N. (eds) *An Introduction to Educational Design Research*, 8 – 101. Enschede: SLO Netherlands Institute for Curriculum Development.
- Rustaman, Nuryani. 2005. *Strategi Belajar Mengajar Biologi* Malang: UM Press.
- Santrock, J. W. (2011). *Psikologi Pendidikan* edisi 3 Buku 1. Jakarta: Salemba Humanika
- Santrock, J.W. (2011). *Psikologi Pendidikan* edisi 3 Buku 2. Jakarta: Salemba Humanika.
- Slavin, R. E. (2009). *Educational Psychology Theory and Practice*. Eight edition. Boston: Allyn and Bacon.