



Strategi Penerapan *Augmented Reality* dalam Pembelajaran Literasi Sain Digital untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Siswa Didik Selama Pandemi Covid19

Awanto Twui Wibowo

Jurusan Teknologi Pembelajaran Fakultas Ilmu Pegetahuan
Universitas Negeri Malang

E-mail: awanto.twui.1901219@students.um.ac.id

Abstrak

Penelitian ini memiliki tujuan untuk meningkatkan kemampuan berfikir siswa didik pada pembelajaran literasi sains digital melalui penerapan *Augmented Reality* (AR) selama pandemic Covid19. Diketahui bahwa wabah Covid19 memiliki dampak secara mendasar dan masif sehingga menjadikan proses pelaksanaan pembelajaran berubah secara sistematis dari yang semula pelaksanaan belajar mengajar berupa hadir melalui tatap muka (*Luring*) di ruang kelas menjadi proses menjalani pembelajaran dari rumah (*Daring*). *Augmented Reality* merupakan kemajuan dalam bidang Teknologi informasi bilamana dapat dimanfaatkan secara intensif akan memberikan manfaat dalam mengembangkan dan merubah pola pembelajaran secara mendalam (*immersive*). Teknologi AR mampu menghasilkan pola tertentu atau efek tambahan (*Augmented*) sehingga dapat memberikan representasi terhadap perspektif visual pada obyek dalam proses pembelajaran Literasi sains secara digital dengan tampilan realitas dan interaktif. Penelitian ini menghasilkan aplikasi media pembelajaran interaktif dengan memrepresentasikan obyek-obyek yang dilakukan pada sebuah lingkungan pembelajaran nyata dalam waktu yang bersamaan pada proses belajar mengajar sehingga memotivasi untuk mampu mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS) siswa didik. Penelitian ini menggunakan penelitian kualitatif dengan deskriptif analitik dan induksi.

Kata kunci: *Augmented Reality*, Literasi, *Immersive*, Kemampuan berfikir, Covid19

Abstract

The research aims to enhance students' thinking skills in digital science literacy learning through the implementation of Augmented Reality (AR) during the Covid19 pandemic. It is known that the Covid-19 outbreak has had a fundamental and massive impact so that the process of implementing learning has changed systematically from what was originally the implementation of teaching and learning in the form of attending face-to-face (Offline) in the classroom to the process of undergoing learning from home (Online). Augmented Reality is an advancement in the field of information technology if it can be used intensively it will provide benefits in developing and changing immersive learning patterns. AR technology is able to produce certain patterns or additional effects (Augmented) so that it can provide a representation of a visual perspective on objects in the digital science literacy learning process with a realistic and interactive display. This research resulted in the application of interactive learning media by representing objects carried out in a real learning environment at the same time in the teaching and learning process so as to motivate students to be able to develop higher order thinking skills (HOTS) of students. This research uses qualitative research with analytical descriptive and induction.

Keywords: *Augmented Reality*, Literacy, *Immersive*, Thinking Ability, Covid19

PENDAHUALUAN

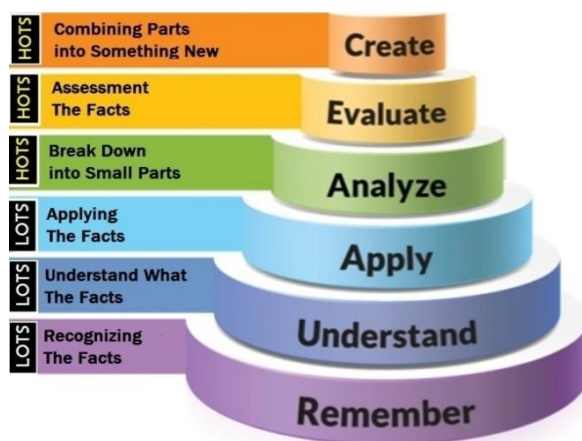
Pembelajaran merupakan suatu proses interaksi yang terjadi antara pendidik dan peserta didik dan fasilitas sumber belajar pendukung di area lingkungan belajar. Istilah pembelajaran mencakup 2 konsep penting yang saling terkait, yaitu belajar dan mengajar sedangkan Kecapaian pembelajaran ditandai dengan adanya perubahan tingkah laku berupa perubahan pengetahuan (kognitif), nilai / sikap (afektif) dan keterampilan (psikomotor). Strategi pembelajaran merupakan usaha untuk menentukan model atau metode apa yang paling tepat diterapkan sebagai inovasi pada pembelajaran itu sendiri dalam kondisi tertentu. Posisi untuk menentukan strategi pembelajaran

adalah sebuah kemutlakan yang harus dilakukan oleh seorang pendidik agar dapat mengembangkan aktivitas dan kreatifitas agar dapat memberikan dukungan motivasi pada peserta didik, melalui berbagai interaksi dan pengalaman belajar.

Pandemi Covid19 merupakan wabah yang menimbulkan dampak secara mendasar dan masif pada dinamika pelaksanaan pendidikan. Pemerintah perlu melakukan tinjauan atau evaluasi terhadap sistem pendidikan yang ada guna menyesuaikan dengan situasi “new Normal” terjadi saat ini melalui penggunaan konsep pembelajaran secara daring sehingga pelaksanaan pembelajaran berubah secara sistematis yang semula menjalani proses pembelajaran secara kehadiran melalui tatap muka (*face to face*) di lingkungan kelas (*Classroom*) menjadi pembelajaran secara *Daring* dari rumah. Masalah yang timbul dari penyesuaian kebijakan ini adalah kurang/menurunnya pemahaman siswa karena dirasa waktu tidak cukup atau penyampaian materi kurang interaktif, adanya batasan komunikasi, keluhan rasa stress atau jenuh akibat isolasi yang berkelanjutan. Untuk membantu mengurangi permasalahan yang timbul, pendidik harus mampu melakukan sebuah inovasi dalam proses pembelajaran. Seperti diungkapkan oleh Prof. Dr. Gerhard Fortwengel guru besar dari University of Applied Science and Arts, Hannover, Germany, menyatakan bahwa wabah Covid19 justru menjadi katalis hebat yang memacu dunia pendidikan untuk banyak memanfaatkan teknologi informasi dalam aktivitas pembelajaran. Melalui suatu inovasi akan mampu memfasilitasi dan memotivasi siswa didik untuk meningkatkan kemampuan berpikir dan pencapaian target dalam belajar. Kemampuan berpikir kreatif, kritis, logis, dan sistematis dapat dikembangkan melalui kegiatan pembelajaran sains dalam hal ini berupa matematika karena sesuai dengan tujuan pembelajaran matematika Depdiknas (2004) adalah: (1) melatih cara berpikir dan bernalar dalam menarik kesimpulan, (2) mengembangkan aktivitas kreatif yang melibatkan imajinasi, intuisi, dan penemuan dengan mengembangkan pemikiran divergen, orisinal, rasa ingin tahu, membuat prediksi dan dugaan, serta mencoba-coba, (3) mengembangkan kemampuan memecahkan masalah, dan (4) mengembangkan kemampuan menyampaikan informasi dan mengkomunikasikan gagasan. Faktor yang berpengaruh penting dalam meningkatkan kemampuan adalah motivasi dan kebiasaan.

Literasi memiliki pengertian sebuah pengetahuan atau keterampilan dalam bidang atau aktivitas tertentu. . Literasi memiliki tujuan untuk meningkatkan kemampuan dengan membaca dan menulis serta berpikir kritis. Literasi sains digital adalah kemampuan untuk mengelola informasi dan pengetahuan tentang suatu ilmu alam melalui proses digital.

Kognitif merupakan kemampuan ranah berfikir yang mencakup kemampuan intelektual yaitu kemampuan memecahkan masalah yang menuntut peserta didik untuk menghubungkan dan menggabungkan beberapa ide, gagasan, metode atau prosedur yang dipelajari untuk memecahkan masalah tersebut. Keberhasilan pengembangan ranah kognitif merupakan langkah awal menuju pengembangan afektif dan psikomotorik (Halim, 2017). Tingkatan kognitif digambarkan melalui taksonomi Bloom yang merupakan klasifikasi hasil dan tujuan pembelajaran yang dicapai. Mulai dari ketrampilan berpikir urutan rendah (LOTS) yaitu *Remember*, *Understand* dan *Apply* sampai keterampilan urutan tingkat tinggi (HOTS) yang meliputi aspek *Analyze*, *Evaluate* dan *Create* yang implikasinya berupa ketrampilan kognitif yang paling kompleks.

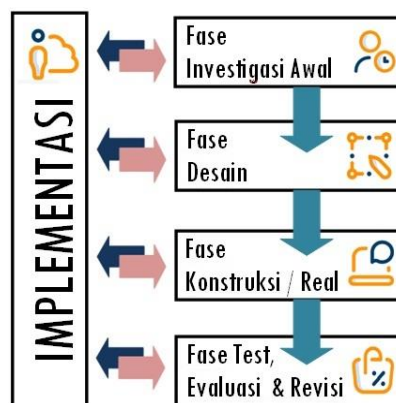


Gambar 1. Piramida Taksonomi Bloom

Teknologi Imersif merupakan sebuah teknologi informasi yang mampu mengaburkan batasan antara dunia nyata (*Reality*) dengan dunia digital atau dunia simulasi, sehingga penggunaannya bisa merasakan suasana yang mirip dengan dunia nyata. Teknologi ini mampu membuat seseorang bisa berinteraksi dan berkomunikasi dengan lingkungan virtual. Penggunaan teknologi imersif dalam pendidikan dapat menjadikan pembelajaran lebih menghibur dan interaktif, mendorong pelaksanaan program STEM (*Science, Technology, Engineering and Math*), dan membantu pendidikan jarak jauh menjadi lebih mendalam dan mudah dipahami khususnya di masa pandemi Covid19 saat ini. Jenis Teknologi imersif antara lain berupa *Augmented Reality* (AR), *Virtual Reality* (VR), dan *Mixed Reality* (MR), serta *Extended Reality* (XR). Teknologi imersif dapat membawa para siswa masuk dan menjelajahi materi pembelajaran lebih dekat dan mendalam dengan tanpa batas. sehingga siswa dapat lebih memahami berbagai materi meski tidak bertatap muka langsung dengan pendidik. Cara kerja AR yang begitu canggih, namun fungsional terlihat jelas kinerjanya dalam memotivasi dan menciptakan lingkungan belajar secara holistik.

METODE

Dalam penelitian ini dilakukan pengembangan suatu aplikasi pembelajaran literasi sains secara digital melalui media berbasis *Augmented Reality* dengan memberikan efek augmented sebagai proses visualisasi obyek pada bidang spasial geometri matematika, dimana pengembangan aplikasi ini menggunakan model Research and Development dari plomp yaitu sebagai berikut:



Gambar 2. Desain pengembangan aplikasi

Diawali dari tahap Investigasi awal yang merupakan fase untuk mendefinisikan suatu masalah yang merupakan kasus kesenjangan (gap) antara apa yang terjadi dan situasi yang diinginkan. Selanjutnya pada tahap Desain merupakan fase pemecahan masalah dengan mendefinisikan masalah yang dikemukakan pada sebelumnya. Pada tahap konstruksi/realisasi merupakan cetakan biru (*Blue Print*) yang berupa perencanaan kerja untuk dapat direalisasikan atau dikonstruksi berupa perangkat lunak atau aplikasi. Sedangkan tahap tes, evaluasi dan revisi merupakan prosedur uji coba, penilaian dan revisi bila terdapat ketidaksesuaian. Sedangkan fase implementasi merupakan tahap untuk memperoleh produk yang valid, praktis dan efektif.

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif secara deskriptif analitik dengan melakukan pengamatan (observasi) kemudian melakukan analisis menyeluruh dalam menggambarkan rincian segala sesuatu yang terjadi pada suatu kegiatan atau situasi tertentu dan bersifat Induktif melalui penarikan kesimpulan di akhir penelitian, setelah peneliti menjabarkan dan menganalisis bahan-bahan penelitiannya. Teknik pengumpulan data menggunakan survei untuk menggambarkan aspek-aspek spesifik dari populasi tertentu pada sekelompok orang yang hasilnya dapat digeneralisasi kembali ke dalam suatu populasi tertentu. Metode survei sangat cocok digunakan dalam mengungkap bagaimana sebuah inovasi diberikan pada proses pelaksanaan pembelajaran daring dengan kondisi tertentu yaitu pada masa Pandemi Covid-19

Subjek penelitian adalah Mahasiswa S1, dimana Obyek/Responden adalah Mahasiswa S1 semester 3 jurusan Teknik Elektro prodi Teknik Informatika STT Malang, Jumlah populasi 50 orang dan penarikan Sampel sebanyak 30 orang.

Instrumen penelitian yang digunakan pada metode survei ini berupa lembar angket dan kuisisioner yang dibuat melalui *google form* agar mudah diakses oleh siswa didik melalui media Internet. Survei dilakukan bertujuan untuk mengetahui dan mengungkap secara detail tentang penerapan Teknologi *Augmanted Reality sebagai* model inovasi dalam pembelajaran agar dapat memberikan motivasi kepada siswa didik untuk meningkatkan kemampuan berpikir selama masa Pandemi Covid-19. Skala likert digunakan sebagai alat pengukuran dalam sikap, pendapat, dan persepsi individu atau kelompok terhadap fenomena sosial yang terjadi (Sugiyono, 2018). Penilaian skala likert terdapat pada tabel di bawah ini.

Tabel 1. Skala Likert

Kreteria Penilaian	Skala Penilaian
Sangat Setuju	5
Setuju	4
Netral	3
Tidak Setuju	2
Sangat Tidak Setuju	1

Untuk menghitung presentase skor dari hasil kuesioner dengan skala likert menggunakan rumus sebagai berikut.

$$\text{Skor} = \frac{\sum R * N_{ixj}}{T_s} \times 100\%$$

Gambar 3. Rumus Skor Presentase Responden

Keterangan:

$\sum R$: Jumlah ressponden yang memilih skor ke (N_x)

N_x : Pilihan skor Likert

T_s : Total Skor

Dengan hasil presentase yang diperoleh, dilakukan interpretasi skor berdasarkan tabel interval berikut ini.

Tabel 2. Kriteria Interpretasi Skor

Persentase	Keterangan
0 % - 19,99 %	Sangat Kurang Baik
20 % - 39,99 %	Kurang Baik
40 % - 59,99 %	Cukup
60 % - 79,99 %	Baik
80 % - 100 %	Sangat Baik

Indikator yang digunakan untuk menyatakan bawah model inovasi dalam pembelajaran yang dikembangkan adalah valid, dapat digunakan indikator sebagai berikut.

a) Validitas isi. berupa penerapan inovasi dari bidang teknologi informasi yang diterapkan dalam proses pelaksanaan pembelajaran berdasar pada rasional teoretik yang kuat.

b) Validasi konstruk. dengan menunjukkan konsistensi internal antar komponen-komponen model dalam pengembangan pelaksanaan pembelajaranyang memiliki dampak langsung dan dampak tidak langsung, memeriksa apakah komponen model yang satu tidak bertentangan dengan komponen lainnya atau mengarah pada tercapainya tujuan pengembangan model tertentu keterlaksanaan model dikatakan efektif misalnya dapat dilihat dari komponen-komponen: (1) hasil belajar siswa; (2) aktivitas siswa; dan (3) kemampuan siswa dalam matematika misalnya berpikir kreatif. (Reigeluth, 1999). Spesifikasi peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tabel 3. Spesifikasi kebutuhan perangkat dalam penelitian

Perangkat keras (<i>Hardware</i>)	
CPU Processor Intel Core2Quad 3,0Ghz	
Memori 4 Gb	
Storage Harddisk 500 Gb	
Sebuah Monitor 14 “	
Keyboard dan Mouse	
Perangkat lunak (<i>Software</i>)	
Sistem Operasi Windows 7.0 Ultimate	
Adobe After Effect	
sebagai aplikasi pembuat <i>Augmanted Reality</i>	

HASIL DAN PEMBAHASAN

Validitas dalam penelitian sosial merupakan masalah yang sangat penting karena menyangkut ketepatan alat ukur yang digunakan. Hal ini dapat dimaknakan bahwa instrumen yang tidak tepat/tidak sesuai maka akan berimplikasi pada validitas hasil penelitian itu sendiri. Validitas adalah sejauh alat ukur (tes) benar-benar menggambarkan apa yang hendak diukur. Validitas isi dilakukan untuk memastikan apakah isi kuesioner sudah sesuai dan relevan dengan tujuan belajar. Validitas isi menunjukkan isi mencerminkan dan tidak mencerminkan domain konten. Penilaian Validitas isi dari 3 penilai ahli/teman sejawat terdapat pada tabel berikut:

Tabel 4. Penilaian Validitas Isi berdasarkan Aiken's V

No Soal	Penilai A		Penilai B		Penilai C		Σs	V
	Skor	s	Skor	s	Skor	s		
1	5	4	4	3	4	3	10	0,83
2	4	3	4	3	4	3	9	0,75
3	4	3	5	4	4	3	10	0,83
4	3	2	4	3	4	3	8	0,67
5	4	3	3	2	4	3	8	0,67
6	5	4	3	2	5	4	10	0,83
7	4	3	4	3	4	3	9	0,75
8	4	3	4	3	4	3	9	0,75
9	3	2	4	3	5	4	9	0,75
10	5	4	4	3	4	3	10	0,83

Nilai V memiliki variasi hasil dimana untuk soal. 1 diperoleh = 0,83, soal no. 2 diperoleh = 0,75, soal no. 3 diperoleh = 0,83, soal no. 4 diperoleh = 0,67, soal no. 5 diperoleh = 0,75, soal no. 6 diperoleh = 0,83, soal no. 7 diperoleh = 0,75, soal no. 8 diperoleh = 0,75, soal no. 9 diperoleh = 0,75 dan soal no. 104 diperoleh = 0,83 sudah dapat dianggap memiliki validitas isi yang memadai.

Selanjutnya hasil penilaian siswa terhadap penerapan *Augmanted Reality* sebagai model inovasi dalam pembelajaran seperti pada tabel 5 berikut dibawah ini:

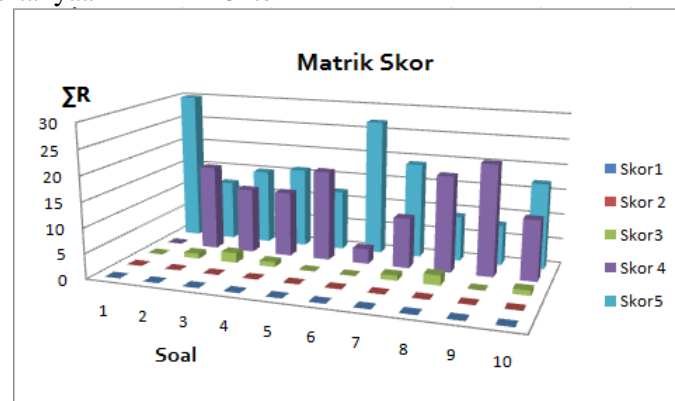
Tabel 5. Penilaian Siswa pembelajaran berbasis *Augmanted Reality*

No	Indikator	Persen (%)
1	Aspek rekayasa Perangkat Lunak	90%
2	Aspek simulasi desain pembelajaran	89%
3	Aspek komunikasi interaktif	94%
4	Aspek visualisasi obyek	96%

Melalui hasil yang diperoleh pada tabel diatas, diketahui bahwa aplikasi penerapan *Augmanted Reality* dalam proses pembelajaran memiliki respon yang cukup baik saat diterapkan pada kondisi tertentu dalam mempelajari literasi sains digital.

Hasil jawaban kuesioner yang diperoleh dari responden dalam penelitian ini terdapat pada distribusi perolehan sebagai berikut

Jumlah responden (ΣR) = 30 mahasiswa
 Jumlah pertanyaan = 10 item



Gambar 3. Sebaran skor Responden

Tabel 6 Perolehan Skor kuesioner

Penilaian Kreteria	skor (N)	ΣR pemilih skor	$\Sigma R * N$
Sangat Setuju	5	165	825
Setuju	4	127	508
Netral	3	8	32
Tidak Setuju	2	0	0
Sangat Tidak Setuju	1	0	0
Jumlah		300	1365

Dimana perhitungan interpretasi skor diperoleh dari

$$Y = \text{Nilai skor tertinggi likers} * \text{jumlah responden} * \text{jumlah soal}$$

$$= 5 * 30 * 10$$

$$= 1500$$

$$X = \text{Nilai skor terendah likers} * \text{jumlah responden} * \text{jumlah soal}$$

$$= 1 * 30 * 10$$

$$= 300$$

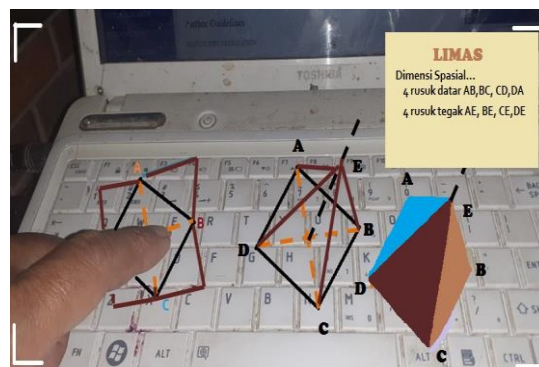
$$\text{Rumus Indeks \%} = (\text{Total Skor} / Y) * 100$$

$$= (1365 / 1500) * 100$$

$$= 91\%$$

Kreteria \rightarrow *Sangat Baik*

Pengujian Aplikasi *Augmented Reality* yang di terapkan pada proses pembelajaran literasi sains digital yang di implementasikan pada bidang spasial matematika memiliki visual obyek sebagai berikut dibawah ini



Gambar 4. Antar muka aplikasi pembelajaran berbasis *Augmented Reality*

Aplikasi memiliki kemampuan untuk melakukan representasi obyek yang di proyeksikan dalam sebuah lingkungan nyata pada waktu yang bersamaan sehingga dapat mengaburkan batasan antara virtual dengan realistik.

SIMPULAN

Penelitian ini mempresentasikan pengembangan media pembelajaran interaktif dengan menggunakan Teknologi imersif *augmented reality* (AR), yang di implemetasikan sebagai inovasi dalam pembelajaran literasi sains memiliki manfaat yang luar biasa terhadap dunia pendidikan. Berdasarkan dari pengamatan yang dilakukan selama implemetasi aplikasi AR ini, memperoleh tanggapan siswa melalui skala sikap bahwa pembelajaran sangat baik. Dari interpretasi pernyataan tentang respon siswa terhadap pelajaran matematika diperoleh kesimpulan bahwa sebagian besar siswa mempunyai respon yang positif terhadap inovasi pembelajaran literasi sains digital. diharapkan mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif siswa didik.

Saran pengembangan dari hasil penelitian ini adalah dengan menggunakan aplikasi *augmented reality* yang lebih profesional seperti Adobe Premier Pro agar dapat menghasilkan efek yang jauh lebih baik berupa proses Render, Motion efek dan *Special Effect* (SFX) serta adanya *Virtual Effect* (VFX) dalam perancangan aplikasi pembelajaran ke depannya.

DAFTAR PUSTAKA

Azwar, S. (2012). Reliabilitas dan Validitas. Edisi 4. Yogyakarta: Pustaka Pelajar

Aziz Hussin, A. (2018). Education 4.0 Made Simple: Ideas for Teaching. *International Journal of Education and Literacy Studies*, 6(3), 92-98.

Creswell, J. W. (2010). *Research Design: Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, dan Mixed*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar

<https://kbbi.kemdikbud.go.id/entri/literasi>

Ibrahim (2007). Pengembangan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Siswa SMP dalam Matematika melalui Pendekatan Advokasi dengan Penyajian Masalah

Open-Ended. Tesis Sekolah Pasca Sarjana UPI. Bandung.

Kemendikbud (2013), Pendekatan scientific (ilmiah) dalam pembelajaran. Jakarta, pusbangprodik

Kustiawan, I, (2009). Perancangan media pembelajaran berbasis *augmented reality*, Bandung. Universitas Pendidikan Indonesia

Nurdyansyah. N. dan Widodo Andiek, (2015). Inovasi Teknologi Pembelajaran, Sidoarjo: Nizamia Learning Center.

Nurdyansyah. N. dan Eni Fariyatul Fahyuni, (2016). Inovasi Model Pembelajaran, Sidoarjo: Nizamia Learning Center.

Reigeluth, Charles, M. (1999). *Instructional-Design Theories and Models*. United State of America. Electronic Publishing Services, Inc

Schunk, D. H., Meece, J. R., & Pintrich, P. R. (2014). *Motivation in Education: Theory, Research, and Applications* (4th Ed). Pearson.

Taniredja Tukiran dan Efi Miftah Faridli dan Sri Harmianto, (2011) Model-model Pembelajaran Inovatif, Alfabeta, Bandung.