

PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN BERBASIS GADGET MENGGUNAKAN GOOGLE CLASSROOM DAN PHET PADA PERKULIAHAN FISIKA DASAR I

Wahyu Mu'zizat Mohamad, Lukman Samatowa

Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Gorontalo

E-mail: wahyumohamad99@gmail.com

ABSTRAK

Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Gadget Menggunakan Google Classroom dan PhET pada Perkuliahan Fisika Dasar I. Penelitian ini merupakan sebuah penelitian pengembangan di Fakultas MIPA Universitas Negeri Gorontalo yang bertujuan untuk menghasilkan perangkat pembelajaran berbasis gadget menggunakan Google Classroom dan PhET yang valid. Penelitian ini menggunakan model pengembangan tiga tahap dari 4D yakni *defining*, *designing*, dan *developing*. Perangkat pembelajaran yang peneliti kembangkan berupa RPS, SAP, Bahan Ajar, LKM, dan THB. Berdasarkan hasil penelitian terdapat beberapa kesimpulan, yaitu perangkat pembelajaran yang dikembangkan: 1) memenuhi kategori valid; 2) validitas mencapai persentase 96.50% memenuhi kategori “sangat layak” sehingga “valid”.

Kata Kunci: *Pengembangan, Perangkat Pembelajaran, Google Classroom, PhET, Fisika Dasar I*

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi di abad ke-21 ditandai dengan munculnya gadget-gadget yang sangat membantu dalam urusan-urusan manusia. Setelah melakukan studi pendahuluan, peneliti menemukan bahwa gadget berdampak negatif di wilayah pendidikan. Salah satu dampak negatif gadget yakni menyebabkan pelajar sering lupa waktu. Jika seorang pelajar sering lupa waktu akan berdampak pada hal-hal penting lainnya. Oleh karena itu, efek negatif dari gadget ini harus segera diatasi. Penyebab dari masalah ini yaitu rata-rata durasi pelajar menggunakan gadget lebih dari 4 jam per hari. Hal ini menunjukkan intensitas penggunaan gadget yang tinggi dalam setiap harinya. Hal ini berdampak pada kemampuan berinteraksinya dengan orang lain di sekitar tanpa menggunakan gadget yang

menurun 4-6 jam per hari. Anggraeni dan Hendrizal (2018) menyatakan bahwa sebanyak 40.2% responden yang menyatakan menggunakan gadget lebih dari 4 jam dalam satu hari. Melihat problematika ini, peneliti memanfaatkan gadget berbasis *Google Classroom* dan PhET sebagai solusi untuk mengatasi hal tersebut. Peneliti menggunakan *Google Classroom* karena aplikasi ini dapat membantu memudahkan dosen dan mahasiswa mengumpulkan tugas, mendistribusikan tugas, menilai tugas di rumah atau di mana pun tanpa terikat batas waktu atau jam pelajaran. Sedangkan PhET dapat membantu meningkatkan minat dan hasil belajar mahasiswa sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Saregar (2016). Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan perangkat

pembelajaran berbasis gadget menggunakan Google Classroom dan PhET yang valid.

KAJIAN TEORI

Metode Penelitian dan Pengembangan

Metode penelitian dan pengembangan secara umum bertujuan untuk mengembangkan produk melalui tahapan-tahapan sistematis seperti yang telah masing-masing ahli sampaikan. Sebagai dasar dari penelitian ini, peneliti menggunakan metode penelitian pengembangan sesuai yang dikemukakan Thiagarajan. Thiagarajan (dalam Sugiyono, 2016) menjelaskan mengenai penelitian pengembangan Model 4D (*Define, Design, Development, and Dissemination*) sesuai tahapannya. *Define*, diartikan Mendefinisikan, berisi kegiatan untuk menetapkan produk apa yang akan dikembangkan, beserta spesifikasinya. *Design*, diartikan Merancang, berisi kegiatan untuk membuat rancangan produk yang telah ditetapkan. *Development*, berarti Pengembangan, berisi kegiatan menghasilkan produk dari rancangan yang telah dibuat, kemudian menguji validitas produk secara berulang-ulang sampai dihasilkan produk sesuai dengan spesifikasi yang ditetapkan. *Dissemination*, berarti Diseminasi atau Penyebaran, berisi kegiatan menyebarluaskan produk yang telah teruji untuk dimanfaatkan orang lain. Berdasarkan uraian sederhana dari Thiagarajan mengenai model penelitian dan pengembangan yakni 4D, maka peneliti mengambil beberapa tahapan pengembangan

4D, namun tidak sampai menyebarluaskan atau tahap diseminasi, yaitu *Define-Design-Development* (Mendefinisikan-Merancang-Pengembangan).

Perangkat Pembelajaran

Suhadi (tt) dalam Windayati (2016) menyatakan perangkat pembelajaran adalah sejumlah bahan, alat, media, petunjuk, dan pedoman yang akan digunakan dalam proses pembelajaran. Perangkat pembelajaran merupakan sekumpulan bahan, media, serta pedoman yang digunakan agar proses pembelajaran dapat berlangsung dengan baik untuk mencapai tujuan pembelajaran.

Rencana Perkuliahan Semester (Serupa dengan Silabus)

Perencanaan mengandung rangkaian-rangkaian putusan yang luas dan penjelasan-penjelasan dari tujuan, penentuan kebijakan, penentuan program, penentuan metode-metode dan prosedur tertentu dan penentuan kegiatan berdasarkan jadwal sehari-hari. Sudjana juga mengatakan bahwa perencanaan adalah proses yang sistematis dalam pengambilan keputusan tentang tindakan yang akan dilakukan pada waktu yang akan datang. (Majid, 2008).

Satuan Acara Perkuliahan (Serupa dengan RPP)

Menurut Permendikbud No. 22 (2016), RPP dikembangkan berdasarkan Silabus untuk mengarahkan kegiatan pembelajaran peserta didik dalam upaya mencapai kompetensi dasar (KD). Rencana Pelaksanaan Pembelajaran atau Satuan Acara Perkuliahan (SAP)

merupakan panduan langkah-langkah terstruktur dalam pembelajaran yang disusun untuk mencapai tujuan pembelajaran. Penelitian ini mengembangkan perangkat pembelajaran yang menggunakan SAP dengan di dalamnya terdapat penggunaan *Google Classroom* dan PhET sebagai media pembelajaran.

Bahan Ajar

Bahan ajar yang peneliti gunakan dalam penelitian ini adalah buku ajar berupa modul yang disusun berdasarkan Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI) dengan memadukan antara sebuah referensi dan diktat. Referensi yang peneliti gunakan adalah buku terjemahan berjudul Fisika Universitas Edisi Ke-10 Jilid I Young & Freedman bab 2 dan 3 yang ditulis oleh Sears dan Zemansky tahun 2002 serta merupakan terbitan Erlangga di Jakarta. Sedangkan diktat yang peneliti gunakan adalah diktat yang disusun oleh dosen-dosen Fisika di FMIPA ITS tahun 2013 berjudul Fisika I, Kinematika-Dinamika-Getaran-Panas, diterbitkan oleh Yanasika di Surabaya.

Instrumen Penilaian

Menurut Sudjana (2006), inti penilaian adalah proses memberikan atau menentukan nilai kepada objek tertentu berdasarkan suatu kriteria tertentu. Akbar (2016) juga menyatakan penilaian pembelajaran adalah proses memberi nilai berdasarkan hasil pengukuran dengan kualitas nilai tertentu. Dapat disimpulkan bahwa penilaian merupakan proses yang tersusun secara

sistematis untuk menganalisis data-data mengenai hasil belajar peserta didik sehingga menghasilkan suatu nilai yang bermuara kepada suatu kriteria tertentu.

Media Pembelajaran

Arsyad (2006) menjelaskan bahwa media berasal dari bahasa Latin *medius* yang berarti ‘tengah’, ‘perantara’, atau ‘pengantar’, sedangkan dalam bahasa Arab berarti perantara atau pengantar pesan. Media yang membawa pesan-pesan atau informasi yang bertujuan instruksional atau mengandung maksud-maksud pengajaran disebut media pembelajaran.

Google Classroom

Al-Marroof dan Al-Emran (2018) menyatakan bahwa *Google Classroom* adalah semacam *platform* cara belajar yang mempertimbangkan pencapaian fungsi spesifik seperti menyederhanakan komunikasi siswa-guru dan kemudahan mendistribusikan dan menilai tugas. *Google Classroom* merupakan *platform* atau alat yang sangat sesuai untuk mempermudah proses pembelajaran dengan adanya fitur-fitur yang dapat digunakan untuk menghemat kertas, menghemat ruang, mudah untuk mengecek tugas, berkomunikasi kapan dan di mana pun, dan lain sebagainya.

PhET

Salah satu *platform* laboratorium virtual yang sering digunakan yaitu *Physics Education Technology* (PhET). *The PhET Team* (2015) dalam Saregar (2016) menjelaskan bahwa PhET adalah situs yang

menyediakan simulasi interaktif mengenai pembelajaran fisika, biologi, kimia, dan matematika, yang diberikan secara gratis oleh Universitas Colorado untuk kepentingan pembelajaran di kelas atau dapat digunakan untuk kepentingan belajar individu. PhET merupakan simulasi yang interaktif mengenai fisika, kimia, biologi, dan matematika untuk kepentingan pembelajaran yang menekankan hubungan antara fenomena nyata dengan teori.

Teori Belajar

Teori belajar terbagi menjadi 3 ranah umum yaitu kognitivisme, konstruktivisme, dan behaviorisme. Saripah (2012) menjelaskan bahwa teori belajar kognitivistik lebih menekankan kepada proses belajar dari pada hasil belajar. Trianto dalam Sudarsana (2018) menjelaskan mengenai esensi dasar dari teori konstruktivisme bahwa peserta didik harus menemukan sendiri dan mentransformasikan informasi kompleks, mengecek informasi baru dengan aturan-aturan lama dan merevisinya apabila aturan-aturan itu tidak lagi sesuai. Sanjaya dalam Andriyani (2015) menjelaskan bahwa teori belajar behavioristik adalah sebuah aliran dalam teori belajar yang sangat menekankan pada perlunya tingkah laku (*behavior*) yang dapat diamati.

Hasil Belajar

Sudijono dalam Sutrisno dan Siswanto (2016) mengungkapkan bahwa hasil belajar merupakan sebuah tindakan evaluasi yang dapat mengungkap aspek proses berpikir (*cognitive domain*) juga dapat mengungkap aspek kejiwaan lainnya, yaitu aspek nilai atau

sikap (*affective domain*) dan aspek keterampilan (*psychomotor domain*) yang melekat pada diri setiap individu peserta didik. Bloom dalam Kuswana (2014) menjelaskan bahwa dalam Taksonomi Bloom terdapat tiga ranah penilaian kemampuan peserta didik yaitu kognitif, afektif dan psikomotor. Peneliti mengembangkan perangkat pembelajaran yang bertujuan agar mahasiswa memiliki hasil belajar dari beberapa kemampuan kognitif sesuai taksonomi Bloom, yakni: C1 mengenali; C2 mengemukakan dan memberi contoh; C3 menerapkan dan menjelaskan; C4 membedakan dan menyimpulkan; C5 membandingkan; dan C6 memberi solusi alternatif.

METODE PENELITIAN

Model Pengembangan/Desain Produk

Model pengembangan yang peneliti lakukan berupa model prosedural. Model prosedural adalah model yang bersifat deskriptif, yaitu menggariskan langkah-langkah yang harus diikuti untuk menghasilkan produk. Prosedur pengembangan pada penelitian ini mengacu pada pengembangan model 4D yang dirumuskan oleh Thiagarajan dengan langkah-langkah pengembangannya yaitu *define, design, develop, dan disseminate*.

Instrumen Pengumpulan Data

Perangkat pembelajaran berbasis gadget ini dikembangkan untuk memenuhi aspek kepraktisan. Peneliti menggunakan Lembar Validasi sebagai instrumen dalam mengukur

validitas perangkat pembelajaran. Validasi ini memerlukan 4 orang pakar (validator ahli). Setelah perangkat pembelajaran divalidasi oleh para pakar, peneliti melakukan revisi hingga mendapat persetujuan dari mereka untuk melakukan uji coba general. Pengukuran kepraktisan perangkat pembelajaran yang dibuat membutuhkan pengambilan data dari instrumen Angket Respons Mahasiswa dan

Lembar Keterlaksanaan Proses Pembelajaran yang telah direncanakan.

Teknik Analisis Data

Untuk menghitung persentase kelayakan perangkat pembelajaran ini, peneliti menggunakan rumus sederhana yang membandingkan antara skor penilaian dengan skor tertinggi seperti berikut ini.

$$Persentase\ Kelayakan = \frac{Skor\ hasil\ penilaian}{Skor\ maksimum} \times 100\%$$

Kriteria interpretasi skor penilaian dari validator ini dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Interpretasi Skor Penilaian Perangkat Pembelajaran

Skor	Kriteria Interpretasi
81% - 100%	Sangat layak
61% - 80%	Layak
41% - 60%	Cukup
21% - 40%	Kurang layak
0% - 20%	Sangat tidak layak

(Riduwan dalam Husain, 2018: 35)

Adapun rumus yang digunakan dalam menentukan tingkat keterlaksanaan proses pembelajaran adalah seperti ketika mengukur

persentase kelayakan perangkat pembelajaran, yaitu: (dengan skor terendah adalah 25%)

$$Persentase\ Keterlaksanaan = \frac{Skor\ hasil\ penilaian}{Skor\ maksimum} \times 100\%$$

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

A. Hasil Validasi Perangkat Pembelajaran

Hasil rancangan perangkat pembelajaran dikembangkan sebagai panduan pengajar dalam kegiatan proses pembelajaran untuk mencapai indikator-indikator pembelajaran.

Sesuai data hasil perhitungan, maka hasil penilaian validator ahli terhadap validitas perangkat pembelajaran dapat dilihat pada Tabel 4. Pada Tabel 4, terlihat bahwa nilai rata-rata keseluruhan perangkat menghasilkan persentase sebesar 96.50% memenuhi kriteria “Sangat Layak”.

Tabel 2. Hasil Penilaian Validator Ahli terhadap Validitas Perangkat Pembelajaran

Penilai	Jumlah Skor Penilaian Perangkat Pembelajaran				
	RPS	SAP	Bahan Ajar	LKM	THB
Validator 1	40	90	65	30	72
Validator 2	40	86	62	31	72
Validator 3	40	86	65	35	74

Validator 4	40	85	65	33	75
Jumlah	160	347	257	129	293
Skor Maksimum	160	360	260	144	300
Persentase (%)	100	96.39	98.85	89.58	97.67
Persentase Rata-rata Keseluruhan (%)	96.50				
Kriteria Penilaian	Sangat Layak				

Pembahasan

A. Validitas Perangkat Pembelajaran

Kusuma (2016) menjelaskan bahwa karakteristik pertama yang sangat penting dalam instrumen evaluasi yaitu karakteristik valid (*validity*). Validitas suatu instrumen adalah derajat yang menunjukkan di mana suatu tes mengukur apa yang hendak diukur. Validitas yang dinilai dalam penelitian ini ada dua macam, yaitu validitas konstruk dan validitas isi yang telah digabungkan dalam satu format penilaian pada lembar validasi.

Dalam pengujian validitas, instrumen perangkat pembelajaran dan instrumen penilaian divalidasi oleh validator (validasi ahli) atau para pakar berkompeten dalam bidang-bidang yang berkaitan dengan perangkat pembelajaran ini dan memberikan saran atau masukan sebagai bahan revisi penyempurnaan perangkat yang dikembangkan ini. Validitas ini juga melihat kesesuaian isi dari perangkat pembelajaran dengan materi yang dipelajari. Validasi perangkat pembelajaran ini dinilai berdasarkan beberapa parameter yakni konstruksi, isi, bahasa, dan tampilan. Perangkat pembelajaran yang melalui proses validasi ini meliputi: 1) Rencana Pembelajaran Semester (RPS); 2) Satuan Acara Perkuliahan (SAP); 3) Media Pembelajaran; 4) Bahan Ajar; 5) Angket Minat

Mahasiswa; 6) Tes Hasil Belajar; dan 7) Lembar Kerja Mahasiswa (LKM). Proses validasi ini bertujuan untuk memperoleh perangkat yang valid dengan melalui beberapa revisi dari para validator ahli, sehingga perangkat yang dikembangkan layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan masukan-masukan dari validator ahli, yang paling banyak direvisi adalah RPS, SAP, THB, dan LKM, sedangkan perangkat yang lain mengalami revisi-revisi kecil. Validator 2 memberi arahan untuk memperbaiki RPS agar sesuai dengan format KKNi, ini diarahkan agar RPS dapat menyesuaikan dengan Capaian Pembelajaran yang terdistribusi ke Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK). Revisi ini menghasilkan RPS dengan SUB-CPMK yang sesuai dengan Capaian Pembelajaran.

Terdapat banyak revisi pada SAP dikarenakan menggunakan *Blended Learning* yang di dalamnya terdapat *Cooperative Learning type Group Investigation*, jadi perlu penyesuaian dengan sintak model pembelajaran ini. Validator 2 memberi masukan agar indikatornya disesuaikan dengan Taksonomi Anderson (Revisi Taksonomi Bloom) dengan ranah kognitif C1 sampai C6. Validator 3 memberi masukan agar langkah-langkah dalam pembelajaran sesuai

SAP harus sesuai dengan sintak model *Cooperative Learning type Group Investigation* yakni 6 tahapan: 1) mengidentifikasi topik yang akan diselidiki dan mengatur mahasiswa ke dalam kelompok penelitian; 2) merencanakan penyelidikan dalam kelompok; 3) melakukan penyelidikan; 4) menyiapkan laporan akhir; 5) menyajikan laporan akhir; dan 6) evaluasi. Validator 4 memberi masukan agar tujuan pembelajaran (indikator) merujuk ke PhET dikarenakan penelitian ini berfokus pada pemanfaatan gadget sehingga diusahakan agar indikator pembelajaran yang disusun sangat berkaitan dengan PhET. Setelah menyesuaikan dengan masukan-masukan dari validator ahli, peneliti menghasilkan SAP yang memiliki indikator berbasis PhET mencakup ranah kognitif C1 sampai C6 dan langkah-langkah pembelajaran di dalamnya sesuai dengan sintak *Cooperative Learning type Group Investigation*.

Pada THB, validator memberi banyak masukan mengenai THB berupa pilihan ganda. Validator menyarankan agar menggunakan soal esai karena lebih mudah dibuat dan butir soalnya tidak banyak. Validator juga mengarahkan agar THB disesuaikan dengan indikator ranah kognitif C1 hingga C6. Selain memberikan masukan mengenai THB sesuai yang peneliti jelaskan barusan, validator 1 juga mengarahkan agar kalimat soal disederhanakan dan memperjelas gambar pada soal nomor 2 karena akan menimbulkan banyak penafsiran dari pembaca. Setelah melakukan revisi secara bertahap, peneliti

menghasilkan THB berbentuk esai sesuai indikator ranah kognitif C1 sampai C6 dengan bahasa yang sederhana dan instruksi serta gambar soal yang jelas.

Mengenai LKM, tidak sedikit masukan dari para validator ahli. Para validator memberi masukan agar mencantumkan kegiatan kerja, karena pada awalnya LKM yang peneliti susun hanya berupa soal-soal latihan dengan instruksi sederhana, padahal LKM yang sebenarnya adalah yang terdiri dari langkah-langkah kegiatan kerja. Validator juga mengarahkan agar LKM disesuaikan dengan indikator pembelajaran ranah kognitif C1 hingga C6 dan menggunakan kalimat-kalimat yang menstimulasi mahasiswa agar dapat menjawab pertanyaan-pertanyaan di LKM sesuai yang peneliti inginkan. Kegiatan di LKM disarankan juga sesuai dengan model pembelajaran yang digunakan, artinya kegiatan di LKM harus menggambarkan sintaks *Cooperative Learning type Group Investigation*. Setelah peneliti merevisi LKM secara bertahap berdasarkan masukan para validator ahli, maka dihasilkan LKM yang: 1) jelas dari segi kegiatan mahasiswa; 2) sesuai indikator ranah kognitif C1 sampai C6; 3) menggunakan kalimat yang dapat menstimulasi mahasiswa agar dapat menjawab sesuai yang peneliti inginkan; dan 4) sesuai dengan model pembelajaran yang digunakan.

Setelah melakukan revisi-revisi tersebut, maka perangkat pembelajaran berbasis gadget berhasil dibuat dan diserahkan kepada validator ahli untuk divalidasi. Hasil akhir

validasi mengarahkan peneliti pada sebuah kesimpulan bahwa perangkat pembelajaran berbasis gadget menggunakan Google Classroom dan PhET valid untuk digunakan dalam perkuliahan Fisika Dasar 1 di Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Gorontalo.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, peneliti merumuskan beberapa kesimpulan, yaitu:

1. Perangkat pembelajaran berbasis gadget menggunakan *Google Classroom* dan PhET yang dihasilkan memenuhi kategori valid dan praktis.
2. Validitas perangkat pembelajaran yang dikembangkan mencapai persentase 96.50% dari penilaian 4 pakar (validator ahli) dan mencapai kategori “sangat layak” sehingga “valid”.

DAFTAR PUSTAKA

Akbar, Sa'dun. 2016. *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya Offset

Al-Marroof, Rana A. S. dan Al-Emran, Mostafa. 2018. *Students Acceptance of Google Classroom: An Exploratory Study Using PLS-SEM Approach*. iJET, Vol. 13 No. 6, 2018, 112-123. Online. (https://www.researchgate.net/profile/Mostafa-Al-Emran/publication/325427097_Students_Acceptance_of_Google_Classroom_An_Exploratory_Study_using_PLS-SEM_Approach/links/5b11ba7da6fdcc4611db5bb/Students-Acceptance-of-Google-Classroom-An-Exploratory-Study-using-PLS-SEM-Approach.pdf, diakses 19 Desember 2019)

Andriyani, Fera. 2015. *Teori Belajar Behavioristik dan Pandangan Islam tentang Behavioristik*. Jurnal Pendidikan dan Pranata Islam. Syaikhuna Edisi 10 Nomor 2, Maret 2015, 165-180. Online. (<http://ejournal.kopertais4.or.id/madura/index.php/syaikhuna/article/view/1034/767>, diakses 13 Maret 2019)

Anggraeni, Aisyah dan Hendrizal. 2018. *Pengaruh Penggunaan Gadget Terhadap Kehidupan Sosial Para Siswa SMA*. Jurnal PPKn & Hukum. Vol. 13 No. 1, April 2018, 64-76. Online. (<https://pbpp.ejournal.unri.ac.id/index.php/JPB/article/download/5149/4827>, diakses 17 Desember 2019)

Arsyad, Azhar. 2006. *Media Pembelajaran*. Jakarta: RAJAGRAFINDO PERSADA

Husain, Fitri A. 2018. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Berbasis Pendekatan Saintifik dengan Menggunakan Model PBL (Problem Based Learning) pada Kelas X Semester Ganjil Sekolah Menengah Atas (SMA)*. Gorontalo: Universitas Negeri Gorontalo

Kusuma, Mochtar. 2016. *Evaluasi Pendidikan Pengantar, Kompetensi dan Implementasi*. Yogyakarta: Dua Satria Offset

Kuswana, W. S. 2014. *Taksonomi Kognitif*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya Offset

Majid, Abdul. 2008. *Perencanaan Pembelajaran Mengembangkan Standar Kompetensi Guru*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya Offset

Saregar, Antomi. 2016. *Pembelajaran Pengantar Fisika Kuantum dengan Memanfaatkan Media PhET Simulation dan LKM Melalui Pendekatan Saintifik: Dampak pada Minat dan Penguasaan Konsep Mahasiswa*. Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-BiRuNi. Vol. 05 No. 1, April 2016, 53-60. Online. (<http://ejournal.radenintan.ac.id/index>

- [php/al-biruni/article/download/105/95](http://al-biruni/article/download/105/95), diakses 16 Desember 2019)
- Saripah, Iip. 2012. *Teori Pembelajaran*. Hal. 1-25. Online. (https://www.google.co.id/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=2ahUKEwjwz9DYm8LmAhXzmeYKHTJID18QFjAAegQIAxAC&url=http%3A%2F%2Ffile.upi.edu%2FDirektori%2FFIP%2FJUR.%2FPEND.%2FLUAR%2FSEKOLAH%2F197012101998022-IIP_SARIPAH%2FTEORI_pembelajaran.pdf&usg=AOvVaw3iUNbF2IUZUqDncgGrnZ7Z, diakses 14 Maret 2019)
- Sudarsana, I. K. 2018. *Optimalisasi Penggunaan Teknologi dalam Implementasi Kurikulum di Sekolah (Perspektif Teori Konstruktivisme)*. Cetta: Jurnal Ilmu Pendidikan. Vol. 1 No. 1, 31 Januari 2018, 8-15. Online. (<http://ejournal.jayapanguspress.org/index.php/cetta/article/download/2/2>, diakses 11 Maret 2019)
- Sudjana, Nana. 2006. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya Offset
- Sugiyono. 2016. *Metode Penelitian & Pengembangan Research and Development*. Bandung: Alfabeta
- Sutrisno, V. L. P. dan Siswanto, B. T. 2016. *Faktor-faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar Siswa pada Pembelajaran Praktik Kelistrikan Otomotif SMK di Kota Yogyakarta*. Jurnal Pendidikan Vokasi. Vol. 6 No. 1, Februari 2016, 111-120. Online. (<https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=2ahUKEwi-sOz8osLmAhUQWX0KHaNLCvcQFjAAegQIAhAC&url=https%3A%2F%2Fjournal.uny.ac.id%2Findex.php%2F%2F2520jpv%2Farticle%2FviewFile%2F8118%2F6872&usg=AOvVaw0cQU6BOa68jxDM7S8tLxWH>, diakses 14 Maret 2019)
- Windayati. 2016. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Model Reciprocal Teaching (RT) Dipadu Pemberdayaan Berpikir Melalui Pertanyaan (PBMP) Untuk Melatihkan Keterampilan Metakognitif Siswa*. Digital Library UIN Sunan Ampel. Februari 2016, 11-54. Online. (<http://digilib.uinsby.ac.id/5341/4/Bab%202.pdf>, diakses 20 Desember 2019)