

PENGEMBANGAN INSTRUMEN TES ONLINE MENGGUNAKAN *HIGH ORDER THINKING SKILL* (HOTS) BERBASIS MOODLE PADA MATA PELAJARAN RANCANG BANGUN JARINGAN DI SMK NEGERI 1 SURABAYA

Helda Apganendaria Ongge

Pendidikan Teknologi Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya,

Email : helda@mh.unesa.ac.id

Bambang Sujatmiko

Pendidikan Teknologi Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya,

Email : bambang Sujatmiko@unesa.ac.id

ABSTRAK

Keperluan pada pembelajaran abad 21 adalah pendidikan dengan mengintegrasikan antara kecakapan pengetahuan, ketrampilan, sikap dan penguasaan terhadap TIK, salah satu kemampuan pengetahuan yang dibutuhkan berpikir tingkat tinggi (*High Order Thinking Skill*). Berpikir tingkat tinggi berbentuk instrumen yang dipergunakan untuk mengukur kemampuan mengingat, menyatakan kembali dengan menggabungkan beberapa ketrampilan pengambilan keputusan, pemecahan masalah dan berpikir kritis. Maksud dari penelitian ini adalah mendeskripsikan proses penyusunan instrumen dan mengetahui kevalidan instrumen tes online berbasis moodle. Prosedur yang dikembangkan dalam penelitian yakni *Research and Development* (R&D). Hasil validasi instrumen tes tiap nomor dengan rata – rata pada interval 84,2 sampai 100, hasil validasi media memiliki rata – rata 90,65% yang artinya sangat valid, tingkat kesukaran kategori soal mudah dengan interval 0,82 – 0,92, kategori soal sedang dengan interval 0,50 - 0,67 dan kategori soal sulit dengan interval 0,21-0,28 selanjutnya daya pembeda memiliki interval 0 - 0,75.

Kata kunci : tes online, hots, moodle

ABSTRACT

Requirement for 21st century learning is education by integrating the skills of knowledge, skills, attitudes and mastery of IC, one of the knowledge skills needed by high order thinking. High order thinking in the form of the instruments used to measure the ability to remember, restate by combining several decision skills, problem solving and critical thinking. The purpose of this study is to describe the process of preparing instruments and knowing of validity of online based test instrument. The procedure developed in the research is Research and Development (R&D). The results of the instrument validation for each number with intervals average 84,2 to 100, the results of media validation have an average of 90,65% which mean very valid, the difficulty level of the easy questions category with intervals of 0,82 - 0,92, medium question category with intervals of 0,50 - 0,67 and difficult question category with intervals of 0,21 - 0,28 then the differentiator has an interval of 0 - 0,75.

Keywords : online test, hots, moodle

PENDAHULUAN

Pola pembelajaran pada abad 21 yakni pembelajaran yang mengintegrasikan kemampuan pengetahuan, ketrampilan, sikap dan penguasaan terhadap TIK. Kemampuan tersebut bisa dikembangkan dengan beberapa model pembelajaran berdasarkan kegiatan yang sesuai karakteristik yang sesuai kompetensi salah satunya dengan pengembangan ketrampilan berpikir tingkat tinggi (*High Order Thinking Skill/ HOTS*) yang sesuai dalam mempersiapkan siswa dalam pendidikan abad 21 (Puspindik, 2017). Karakteristik HOTS dapat membantu siswa dalam menyampaikan argumen dengan baik, memilah konsep dengan logis

dan jelas, mampu berhipotesis dan memecahkan masalah, serta mengetahui hal rumit menjadi lebih jelas. Perkembangan teknologi telah mempengaruhi segala aspek termasuk dalam proses perkembangan pembelajaran hal yang sering ditemui yakni ujian maupun tes berbasis komputer membantu dalam mempermudah pembelajaran siswa dengan aplikasi berbasis online yaitu moodle.

Moodle menyediakan pembelajaran yang dapat diakses secara online juga menyediakan pembuatan tes berbentuk pilihan ganda, uraian, benar-salah, mencocokkan. Berdasarkan hasil wawancara di SMK Negeri 1 Surabaya bahwa selama ini tes yang diberikan belum berorientasi mengukur

ketrampilan berpikir tingkat tinggi. Kondisi ini merujuk pada siswa yang masih kesulitan dalam menganalisa informasi dan cenderung pasif dalam mengajukan pertanyaan. Berdasar permasalahan tersebut terdapat upaya yang dilakukan dengan pengembangan instrumen tes berpikir tingkat tinggi dengan memanfaatkan *e-learning* berbasis moodle. Produk ini diharapkan dapat menjadi referensi dalam melatih siswa berfikir secara kritis dan kreatif dalam memecahkan masalah sesuai dengan kebutuhan pendidikan abad 21.

KAJIAN PUSTAKA

Instrumen Tes

Tes adalah prosedur/alat yang dipergunakan mengetahui sesuatu sesuai kaidah yang telah ditetapkan biasanya berbentuk pertanyaan, tugas maupun perintah – perintah yang harus dikerjakan (Arikunto,2015). Tes diberikan selepas peserta didik diajarkan beberapa materi sebelumnya, pengujian bertujuan untuk mengetahui penguasaan materi peserta didik maka tes hasil belajar seharusnya dapat mengukur kecakapan peserta didik dalam memahami pelajaran yang sudah diberikan. Tes dapat digunakan bagi guru maupun sekolah sebagai penempatan siswa tersebut diantara teman – temannya. Tes memiliki berbagai macam bentuk salah satunya pilihan ganda. Tes pilihan ganda adalah sekumpulan instrumen yang tanggapannya dari menentukan alternatif jawaban yang telah disediakan (Mardapi,2008). Pada umumnya soal – soal HOTS memiliki karakteristik soal berstimulus / bacaan konsep menggunakan logika atau penalaran bersumber dari situasi nyata nantinya siswa diminta untuk menemukan jawaban terkait stimulus yang diberikan.

Kognitif

Kognitif adalah kemampuan yang berhubungan dengan semua aktivitas berkaitan berpikir, memahami serta mengingat. Nurgiyanto 2009 mengemukakan bahwa ada beberapa tingkat yakni : ingatan (C1) yakni tingkat berpikir paling rendah dalam mengenal dengan kemampuan mengenal atau mengingat kembali, pemahaman (C2) yakni tingkat dimana siswa membuktikan pemahaman hubungan antara fakta atau konsep, penerapan (C3) yakni aspek kemampuan dalam memilih atau menyeleksi suatu abstraksi (cara, dalil, gagasan, hukum) digunakan pada situasi baru secara benar , analisis (C4) yakni kemampuan menguraikan atau merinci keadaan menurut bagian yang lebih kecil dengan menganalisa situasi kompleks atas konsep dasar, sintesis (C5) yakni menyusun atau

menggabungkan kembali hal yang spesifik agar dapat dikembangkan struktur baru, dan kreasi (C6) yakni aspek dalam hal benar/salah yang didasarkan atas dalil, hukum, prinsip pengetahuan. Dalam penyusunan instrumen tes dapat mencakup keenam tingkatan namun dalam beberapa pokok bahasan tidak selalu meliputi seluruh tingkatan, tes yang diberikan hanya sampai pada tingkat analisis atau tingkat aplikasi sesuai dengan permasalahan tiap pokok bahasan.

Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi (HOTS)

Menurut pengertian dari beberapa ahli menjelaskan bahwa pengertian HOTS yakni berpikir pada level yang lebih tinggi dari hanya menceritakan kembali atau mengingat suatu fakta yang didengar dari orang lain, pada tahap ini menuntut siswa atau seseorang untuk memahami, menghubungkan serta menyimpulkan berdasarkan fakta dan konsep lain dengan menerapkan pada situasi dari suatu permasalahan.

Pada umumnya instrumen tipe HOTS pada kegiatan asesmen mengetahui kecakapan : (1) Memindah satu konsep ke konsep lainnya (2) memahami keterkaitan antara informasi yang berbeda - beda (3) mengerjakan dan menggunakan informasi yang telah didapat (4) menelaah informasi dan ide secara kritis. Puspendik 2017 menjelaskan instrumen dengan tipe HOTS dapat melatih siswa untuk berpikir dalam level analisis (C4), sintesis (C5) dan evaluasi (C6). Pada penyusunan soal tipe ini umumnya menggunakan soal dengan stimulus, stimulus yang disajikan hendaknya bersifat menarik dan kontekstual . Stimulus dapat berasal dari isu - isu global seperti ekonomi, infrastruktur, pendidikan, kesehatan, sains dan teknologi informasi. Stimulus yang disajikan dari persoalan di sekitar lingkungan satuan pendidikan maupun kasus – kasus daerah.

Moodle

Moodle merupakan kepanjangan dari *Modular Object Oriented Dynamic Learning Environment*, aplikasi ini memungkinkan pengguna dapat menerapkan sistem dengan konsep *e – learning* (pembelajaran secara elektronik) maupun *distance learning* (pembelajaran jarak jauh) dengan konsep ini sistem belajar mengajar dapat dilakukan dimanapun dan kapanpun selama penggunaannya terhubung dengan koneksi internet. Moodle mengizinkan pengguna agar dapat tergabung dalam ruang kelas digital untuk mengakses materi pelajaran, jurnal elektronik, kuis. Beberapa materi pelajaran yang dapat dipublikasikan oleh pengajar yakni aplikasi pengolah kata, materi

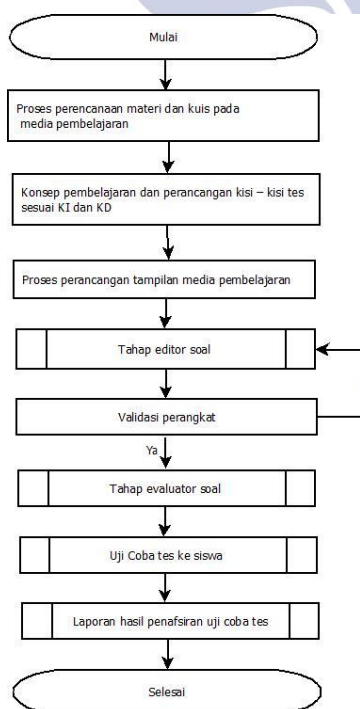
presentasi, pelajaran dalam format audio dan video, materi mendukung format exe dan animasi flash (Haskari 2012:3).

METODE

Jenis Penelitian

Metode pengembangan dalam penelitian menggunakan *Research and Development (R&D)* yakni metode yang bertujuan mendapatkan hasil produk baru melalui pengembangan berupa verifikasi produk dalam pembelajaran dan pendidikan untuk menghasilkan produk digunakan penelitian bersifat analisa kebutuhan dan mengevaluasi kelayakan agar berfungsi dimasyarakat luas. Penelitian yang digunakan berfokus pada pengembangan instrumen tes berbasis media pembelajaran Moodle.

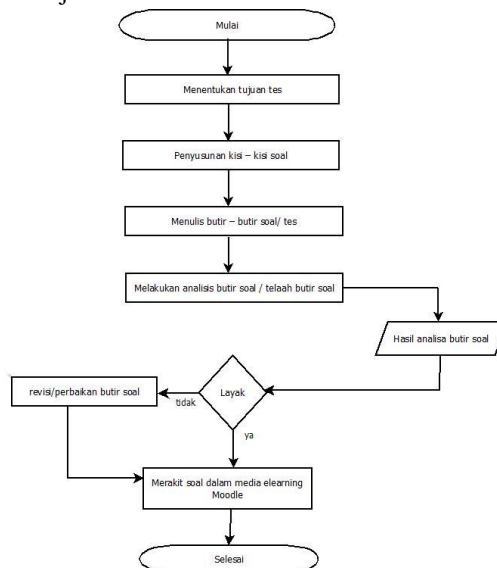
Instrumen yang dibuat berupa bang soal dan kuis *scrom package* yang diimplementasikan pada mata pelajaran rancang bangun jaringan. Menurut pupendik 2016 prosedur atau langkah perencanaan pengembangan intrumen dapat dilihat dari gambar flowchart dengan tahapan yakni penulisan kisi – kisi, penulisan soal, telaah (analisa kualitatif), perakitan soal, ujicoba soal, analisa kuantitatif soal dan seleksi soal. Bagan pengembangan ini memiliki beberapa perubahan tahap disesuaikan dengan kebutuhan penelitian di sekolah.



Gambar 1 Bagan pengembangan

Pada gambar 2 tahapan peneliti dalam mengembangkan soal dengan tahapan awal

menentukan tujuan tes hingga tahapan akhir yakni instrumen yang telah valid dimasukkan dalam media pembelajaran Moodle.



Gambar 2 Flowchart pengembangan soal

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan pada kelas 12 TKJ-1 di SMK Negeri 1 Surabaya dengan waktu penelitian di bulan januari 2019 semester genap tahun ajaran 2018-2019 pada mata pelajaran Rancang Bangun Jaringan.

Teknik Analisis Data

Teknik analisa yang digunakan dalam penelitian yakni : (1) Analisa validitas soal (2) Analisa validasi media (3) Anlisa tingkat kesukaran soal data diperoleh dari hasil jawaban siswa (4) daya pembeda soal.

(1) Hasil analisa soal diperoleh melalui penilaian validator dari intrumen tes yang diperoleh dengan perhitungan :

$$V_a = \frac{TS_e}{TS_h} \times 100\% \dots\dots\dots (1)$$

Keterangan :
 V_a = nilai yang diperoleh validator
 TS_e = total skor yang diperoleh
 TS_h = total skor maksimal

(2) Penilaian hasil validitas didapatkan dengan cara memberi tanggapan berdasarkan kriteria sangat valid, valid, cukup, cukup valid, kurang valid, tidak valid. Hasil ini diperoleh dari perhitungan :

$$HR = \frac{\sum_0^5 ni \times i}{n \times i_{max}} \times 100\% \dots\dots\dots (2)$$

Pengembangan Instrumen Tes Online Menggunakan *High Order Thinking Skill* (HOTS) Berbasis Moodle Pada Mata Pelajaran Rancang Bangun Jaringan Di SMK Negeri 1 Surabaya

Keterangan :

- n_i = banyaknya validator yang memiliki nilai i
- i = bobot nilai penilaian kuantitatif (1-5)
- N = banyaknya validator
- i_{max} = nilai maksimal

Tabel 1 kriteria penilaian

Kategori	Bobot Nilai	Presentase (%)
Sangat valid	5	81 - 100
Valid	4	61 - 80
Cukup valid	3	41 - 60
Kurang valid	2	21 - 40
Tidak valid	1	10 - 20

(3) Tingkat kesukaran soal, analisa ini dimaksudkan untuk mengetahui soal yang diujikan memiliki kategori mudah, sedang maupun sulit.

$$P = \frac{B}{J_s} \dots\dots\dots (3)$$

Keterangan :

- P = indeks kesukaran
- B = jumlah peserta yang menjawab benar
- J_s = total keseluruhan peserta

Tabel 2 Klasifikasi tingkat kesukaran

TK	Klasifikasi
$0,0 \leq TK \leq 0,30$	Soal sukar
$0,31 \leq TK \leq 0,70$	Soal sedang
$0,71 \leq TK \leq 1,00$	Soal mudah

(4) Daya pembeda soal yakni kemampuan suatu butir soal untuk membedakan kelompok dalam aspek yang diukur sesuai perbedaan yang ada dalam kelompok.

$$DP = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} \dots\dots\dots (4)$$

Keterangan :

- B_A = banyaknya peserta tes kelompok atas yang menjawab soal benar

- B_B = banyaknya peserta tes kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar

J_A = banyaknya peserta tes kelompok atas

J_B = banyaknya peserta tes kelompok bawah

Tabel 3 Klasifikasi daya pembeda

Item daya pembeda	Keterangan
0 - 0,20	Item soal memiliki daya pembeda lemah
0,21 - 0,40	Item soal memiliki daya pembeda sedang
0,41 - 0,70	Item soal memiliki daya pembeda baik
0,71 - 1,00	Item soal memiliki daya pembeda sangat kuat
Bertanda negatif	Item soal memiliki daya pembeda sangat jelek

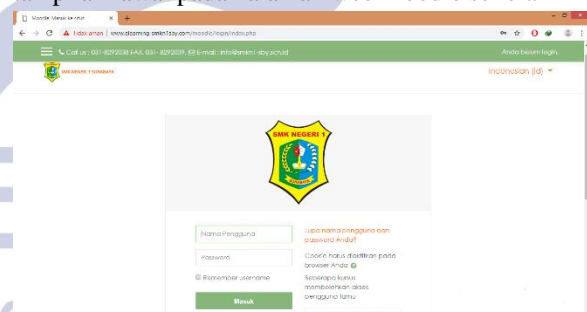
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Penelitian ini menghasilkan media berbasis Moodle yang berisikan instrumen tes soal pilihan ganda dan pembahasan aktifitas kuis berupa *SCROM package*. Kuis diujicobakan pada siswa kelas 12 TKJ - 1 di SMK Negeri 1 Surabaya. Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D).

Penerapan Moodle

Penerapan menggunakan media moodle dengan pembahan kuis scrom package. Berikut merupakan tampilan awal pada halaman web moodle sekolah



Gambar 3 Tampilan halaman awal moodle

Gambar berikutnya merupakan tampilan halaman kursus siswa pada menu *course* , tersedia beberapa modul terkait mata pelajaran yang dapat diunduh oleh siswa.

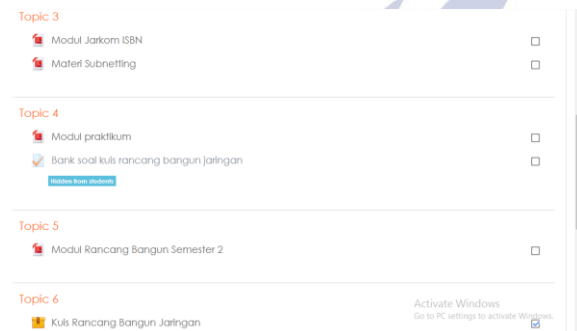


Gambar 4 Tampilan menu kursus milik siswa



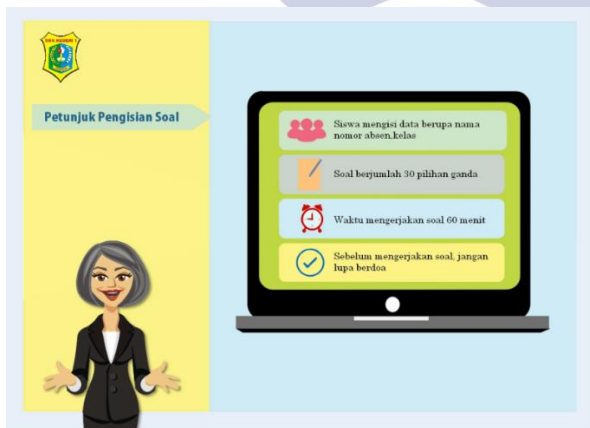
Gambar 7 Tampilan awal pengerjaan kuis

Gambar berikut merupakan tampilan penambahan kuis Rancang Bangun Jaringan berupa *scrom package*, admin maupun guru juga dapat menambah bang soal dan diatur tidak terlihat dari siswa.



Gambar 5 tampilan halaman penambahan kuis

Gambar 6 merupakan tampilan awal masuk kuis berupa petunjuk pengisian soal oleh siswa.

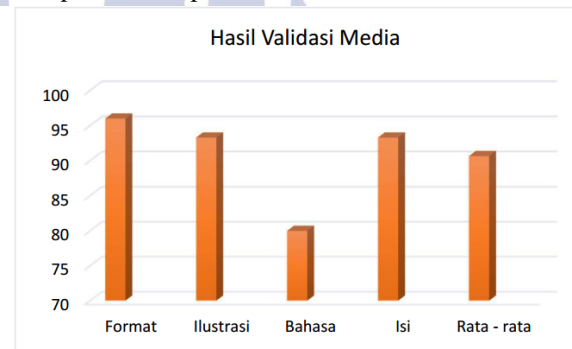


Gambar 6 Tampilan petunjuk pengisian soal

Gambar 7 berupa tampilan kuis yang dikerjakan oleh siswa, soal berjumlah 30 soal pilihan ganda dengan 10 poin tiap nomor dilengkapi dengan waktu mengerjakan.

Hasil Validasi Media

Berdasarkan grafik dari hasil penilaian dari 2 validator menunjukkan aspek format memiliki nilai 96%, aspek ilustrasi 93,3%, aspek bahasa 80%, aspek isi 93,3% dengan rata – rata keseluruhan aspek sebesar 90,65% menyatakan media sangat valid dan layak untuk diterapkan dalam penelitian.



Gambar 8 grafik hasil validasi media

Hasil Validasi Soal

Hasil validasi dari validator pada lembar validasi menunjukkan nilai pada tiap nomor dengan interval 84,2 – 100 pada nomor 1 - 24 dengan nilai ≤ 99 kriteria Diperbaiki dan 25 – 30 dengan nilai 100 mendapat Diterima maka dapat disimpulkan instrumen layak dan dapat digunakan untuk penelitian dengan beberapa perbaikan sesuai saran dari validator.

Hasil Analisa Tingkat Kesukaran Soal

Hasil tingkat kesukaran dari instrumen tes dari hasil uji coba didapatkan hasil dengan interval 0,82 – 0,92 menunjukkan kategori soal mudah pada nomor 1 sampai 15 yakni banyak peserta memilih jawaban benar pada soal tersebut, kategori soal sedang memiliki interval 0,50 – 0,67 pada nomor 16 – 24 yakni peserta memilih jawaban antara benar dan salah seimbang, kategori soal sukar memiliki interval 0,21 – 0,28 pada nomor 25 sampai 30 artinya hanya sedikit siswa yang mampu menjawab soal secara benar.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Prosedur pengembangan

Berdasarkan hasil analisa penelitian adapun beberapa prosedur yang telah dilakukan dalam penelitian yakni : a) Menetapkan maksud perakitan tes, b) Penyusunan kisi – kisi soal, c) Menulis soal / instrumen tes, d) Analisa butir soal / proses telaah instrumen tes, e) Perbaikan soal, f) Perakitan soal dalam aplikasi *I-Spring*, g) Penerapan media pembelajaran moodle, h) Perhitungan hasil tes. Produk yang dihasilkan yakni berupa tes pilihan ganda pada mata pelajaran Rancang Bangun Jaringan yang diujikan melalui *e-learning Moodle*.

2. Hasil validasi

Hasil validasi soal dari 4 aspek penilai yakni aspek format, ilustrasi, bahasa dan isi memiliki rata – rata 90,65% dengan kriteria sangat valid selanjutnya hasil validasi instrumen tes pada tiap nomor memiliki interval dengan nilai 84,2 – 100 hasil menunjukkan diperbaiki sesuai dengan saran validator. Hasil analisa tingkat kesukaran soal kategori mudah dengan interval 0,82 – 0,92. Soal kategori sedang dengan interval 0,50 – 0,67 dan soal kategori sukar memiliki interval 0,21 – 0,28. Hasil analisa daya beda item tes menunjukkan kategori baik, sedang dan lemah dengan nilai interval 0 – 0,75.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan ada beberapa saran sebagai bahan pertimbangan agar penelitian selanjutnya dapat lebih baik yakni :

1. Dalam penelitian selanjutnya diharapkan dapat mengambil mata pelajaran produktif yang lainnya.
2. Peneliti maupun guru harap memastikan internet yang digunakan dalam pelaksanaan tes telah siap dan aktif, hal ini untuk meminimalisir kegagalan dalam pengisian jawaban.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi.2015. Dasar – dasar evaluasi pendidikan.jakarta:PT.Bumi Aksara.
- Brookhart,S.M.2010. *How to Access Higher Thinking Skill in Your Classroom*.Alexandria:ASCD.
- Direktorat Pembinaan SMA_____.2010.Juknis Analisa Butir Soal.Jakarta.
- Haskari, Farry Apriliano.2012.Manual Penggunaan Moodle (*Moodular Oject-Oriented Dynamic Learning Enviroment*). Universitas Sriwijaya.

Kemendikbud.____.2015.Paduan Penilaian Pada Sekolah Kejuruan.Jakarta.

Kemendikbud.____.2015.Penyusunan Soal *High Order Thinking Skill* (HOTS).Jakarta.

Kemendikbud.____.2017.Modul Penyusunan Soal *High Order Thinkking* (HOTS).Jakarta.

Kemendikbud.____.2017.Paduan Implementasi Kecakapan Abad 21 Kurikulum 2013 Di Sekolah Menengah Atas.Jakarta.

Kusmana,A.2011.*E-learning* dalam pembelajaran. Jurnal Lentera Pendidikan

Mardapi, Djemari.2008.Teknik Penyusunan Instrumen Tes dan Non tes.Yogyakarta:Mitra Cendekia Press.

Pusat Penilaian Pendidikan (Puspendik). _____.2017. Paduan Penulisan Soal Pilihan Ganda.Jakarta

Pusat Penilaian Pendidikan (Puspendik).____.2016. Paduan Penulisan Soal.Jakarta.

Sudjiono,Anas.2011.Pengantar Evaluasi Pendidikan. Jakarta:rajawali Press.

Sugiyono.2015.Metode Penelitian Pendidikan : Pendekatan Kuamtitatif, Kualitatif dan R&D. Bandung:Alfabeta.

Uno,H.B dan Koni,S.2012.*Assement* Pembelajaran. Jakarta:Bumi Aksara.