

# TAHAP DEFINE DAN DESIGN PENGEMBANGAN ASESSMENT MATEMATIKA BERBASIS WEBSITE DI PERGURUAN TIGGI

**Kartono<sup>1)</sup>, Masrukan<sup>2)</sup>, Achmad Buchori<sup>3)</sup>, Rina Dwi Setyawati<sup>4)</sup>**

<sup>1,2</sup>Universitas Negeri Semarang dan <sup>3,4</sup>Universitas PGRI Semarang

e-mail : kartono@unnes.ac.id

e-mail : masrukan@unnes.ac.id

e-mail : bucherypgri@gmail.com

e-mail : budirina15@gmail.com

## Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah menghasilkan produk berupa assessment matematika online pada mata kuliah matematika SMA yang valid dan layak digunakan di program studi pendidikan matematika di Universitas PGRI Semarang dan Universitas Negeri Semarang. Metode penelitian ini menggunakan model pengembangan Borg and Gall yang pada pelaksanaannya hanya sampai pada tahapan pendefinisian dan pendesainan media *authentic asesment* yang valid oleh ahli. Tahapan ini validasi ahli oleh 4 dosen yaitu 2 dosen ahli materi dan 2 dosen ahli media dari perguruan tinggi Universitas PGRI Semarang dan Universitas Negeri Semarang. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa produk media *Authentic Asesment Matematika Online* telah divalidasi oleh ahli, yaitu: (1) validasi ahli materi pertama dengan prosentase untuk aspek umum sebesar 87,5%, aspek substansi materi sebesar 91,7%, dan aspek kelayakan bahasa sebesar 94,4% (2) Validasi ahli materi kedua sebesar 88%, aspek substansi materi sebesar 92%, dan aspek kelayakan bahasa sebesar 88,9% (3) Validasi media dengan prosentase untuk aspek umum sebesar 88%, aspek penyajian pembelajaran sebesar 85%, aspek kelayakan bahasa sebesar 75%, dan aspek Kelayakan Kegrafikan 82,14% (4) Validasi media dengan prosentase untuk aspek umum sebesar 81,25%, aspek penyajian pembelajaran sebesar 75%, aspek kelayakan bahasa sebesar 81,25%, dan aspek Kelayakan Kegrafikan 75%. Dari prosentase hasil validasi ahli tersebut produk yang dihasilkan dikatakan valid. Kevalidan produk tersebut diharapkan dapat memudahkan dosen dan mahasiswa dalam belajar dalam melaksanakan proses pembelajaran dan penilaian, kemudian dilakukan uji terbatas terhadap produk *authentic asesment* diperoleh rata-rata hasil belajar mahasiswa lebih dari 80. Hal ini menunjukkan bahwa dengan media *authentic asesment math* ini membuat proses penilaian dan penguasaan materi mata kuliah matematika SMA lebih mudah.

**Kata kunci:** *Define, Design, Authentic Assessment Matematika online*

## PENDAHULUAN

Perkembangan dunia teknologi yang semakin pesat membuat banyak sekali kemudahan yang bisa dirasakan oleh seluruh umat manusia, teknologi membantu manusia dalam berbagai bidang yang salah satunya bidang pendidikan. Tak bisa dipungkiri pembelajaran sekarang sudah sangat bergantung kepada perkembangan teknologi itu sendiri karena memang teknologi ditemukan untuk membantu segala pekerjaan manusia. Jika perkembangan teknologi dikaitkan dengan penilaian pembelajaran matematika di universitas, secara holistik belum dilakukan secara massif oleh perguruan tinggi, karena penilaian pembelajaran melalui tes secara online pada jenjang sekolah kurang diminati, sedangkan pada jenjang perguruan

tinggi mutlak harus dilakukan karena memudahkan aktifitas dosen dan mahasiswa dalam proses pembelajaran. Kemudian untuk pembuatan media tes online ini ditujukan pada mata kuliah Matematika SMA dengan alasan yang utama karena mata kuliah matematika SMA merupakan mata kuliah yang sangat penting untuk dimengerti dan dipahami mahasiswa secara teori dan praktek sebagai bekal untuk menjadi pendidik di sekolah menengah.

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang erat kaitannya dengan teknologi. Pembelajaran matematika hendaknya dikaitkan dengan penerapannya dalam teknologi dan kehidupan sehingga mahasiswa dapat memandang matematika sebagai ilmu yang bermakna. Dalam perkembangan dunia yang begitu pesat,

diwajibkan kepada dosen untuk mampu mencetak mahasiswa yang mumpuni dalam tantangan global, sesuai dengan Renstra Universitas PGRI Semarang yang didalamnya termaktub bahwa dosen harus mampu menciptakan pembelajaran yang menarik dengan berbasis ICT, oleh karena itu diwajibkan bagi dosen untuk membuat riset penelitian yang berbasis IT yaitu *technology to teaching and learning mathematic*. Dalam penelitian rancang bangun ini aplikasi teknologi dalam assessment materi matematika akan disajikan dalam bentuk *e-assessment*, sehingga mahasiswa mampu memahami dan menerapkan penilaian secara holistic. Hal ini sesuai dengan Greenstein (2009) yang menjelaskan bahwa di abad 21 ini dibutuhkan seorang pendidik yang mampu menilai secara autentik baik berbasis ICT atau secara konvensional.

Menurut Naufal (2010) dijelaskan bahwa banyak tersedia software pembuat *e-assessment* salah satunya adalah *Wondershare*. Software *Wondershare* dapat membuat *assessment* matematika secara online dan offline menjadi lebih menarik dan mudah diaplikasikan. Software ini dapat digunakan agar presentasi terlihat lebih menarik dengan efek musik yang tampil dengan file SWF ataupun EXE, sehingga peserta didik dapat belajar dengan lebih menyenangkan. File-file ini juga dapat dimasukkan ke dalam TABLET, sehingga dapat ditampilkan lebih menarik.

Salah satu mata kuliah yang dipelajari pada program studi pendidikan matematika adalah matematika SMA yang didalamnya membahas mengenai semua materi dasar tentang aljabar, geometri, statistic dan lain-lain di Sekolah Menengah Atas. Safari (2003) menyatakan bahwa tujuan pembelajaran matematika SMA adalah untuk mengembangkan kemampuan berpikir logis, mengembangkan intuisi keruangan, analisis data, menanamkan pengetahuan untuk menunjang materi yang lain, dan dapat membaca serta mengintrepretasikan argumen-argumen

matematik. Pada dasarnya matematika SMA mempunyai peluang yang lebih besar untuk dipahami peserta didik dibandingkan dengan cabang matematika yang lain. Hal ini karena ide-ide matematika SMA sudah dikenal peserta didik sejak mereka masuk sekolah, misalnya garis, bidang dan ruang dan dasar-dasar aljabar maupun statistika. Meskipun demikian, bukti-bukti dilapangan menunjukkan bahwa hasil belajar mata kuliah matematika SMA masih rendah. Untuk mengatasi kesulitan-kesulitan dalam belajar mata kuliah matematika SMA tersebut, cara yang dapat ditempuh salah satunya adalah penerapan *assessment online* yang autentik.

Dari hasil ujian akhir semester tahun 2014/2015 diperoleh 70% mahasiswa semester 1 Universitas PGRI Semarang memperoleh nilai dibawah 60, hal ini dikarenakan banyaknya kendala sebagai berikut:

- a. Banyaknya mahasiswa yang lemah dalam mendalami materi matematika SMA dikarenakan ketika pembelajaran di tingkat SMA materi yang diajarkan baru sebatas aplikasi rumus.
- b. Karakteristik matematika SMA itu sendiri yang mewajibkan mahasiswa untuk teliti dalam membuat sketsa gambar, menganalisis data, logika dan melakukan pembuktian penerapan masalah matematika dalam kehidupan sehari-hari.
- c. Sangat sedikitnya buku referensi yang dibuat dosen Universitas PGRI Semarang dan Universitas Negeri Semarang yang membahas *assessment* materi matematika SMA, sehingga harus mencari literature yang sesuai.
- d. Tidak adanya buku-buku *assessment* mata kuliah matematika SMA yang dibuat berbasis IT di Universitas PGRI Semarang dan Universitas Negeri Semarang, sehingga terkesan ketinggalan zaman

## METODE

1. Lokasi dan Waktu Penelitian
  - a. Lokasi  
Lokasi penelitian berada di Universitas PGRI Semarang dan Universitas Negeri Semarang.
  - b. Waktu Penelitian  
Waktu penelitian dimulai pada awal tahun ajaran 2015-2016 selama kurang lebih 8 bulan.
2. Subjek Penelitian  
Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh mahasiswa semester IV Prodi Pendidikan Matematika Universitas PGRI Semarang dan Universitas Negeri Semarang tahun ajaran 2014/2015.
3. Desain Penelitian  
Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah model Borg and Gall dengan 10 tahapan yaitu, pada tahun pertama dilaksanakan tahap 1-6 yaitu (1) Potensi dan masalah, (2) Pengumpulan data, (3) Desain produk, (4) Validasi desain, (5) Revisi desain, (6) Uji coba produk selanjutnya pada tahun kedua dilaksanakan tahap 7-10 yaitu (7) Revisi desain (8) Uji coba pemakaian (9) Revisi Produk, (10) Produksi masal. Pada penelitian tahun pertama ini, tahap yang telah dilaksanakan (1) Potensi dan masalah, (2) Pengumpulan data, (3) Desain produk, (4) Validasi desain.
4. Teknik Pengumpulan Data  
Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah teknik angket dan tes, yang mana angket digunakan untuk mengetahui kevalidan dan tes digunakan untuk keefektivan produk authentic assessment matematika online selama proses belajar mengajar berlangsung. (Creswell: 2003)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam penelitian pengembangan ini telah disesuaikan dengan model pengembangan borg and gall yang terdiri dari 10 langkah (Setyosari:2010), berdasarkan target tahun pertama penelitian ini adalah studi pendahuluan yang meliputi 3 aspek kemudian diikuti studi pengembangan yang meliputi 4 aspek yang dijelaskan sebagai berikut:

### Studi Pendahuluan

#### 1. Studi Kepustakaan

Dalam melakukan studi kepustakaan telah dilakukan berbagai upaya untuk menambah kajian teori berkaitan dengan kedalaman materi yang akan dibuat dalam bentuk *Authentic Assessment* Matematika, buku-buku literatur yang dipakai adalah dari berbagai sumber seperti buku guru dan buku siswa dalam kurikulum KTSP dan 2013 untuk anak SMA, buku matematika SMA penerbit erlangga dan yudistira, buku-buku matematika SMA di perguruan tinggi, buku-buku asesment, buku-buku komputer dan artikel-artikel di internet yang intinya adalah untuk menghasilkan produk *Authentic Assessment* Matematika yang dari segi konten materi Mata kuliah matematika SMA dan konten media saling terpadu baik online maupun offline (Zainul : 2001).

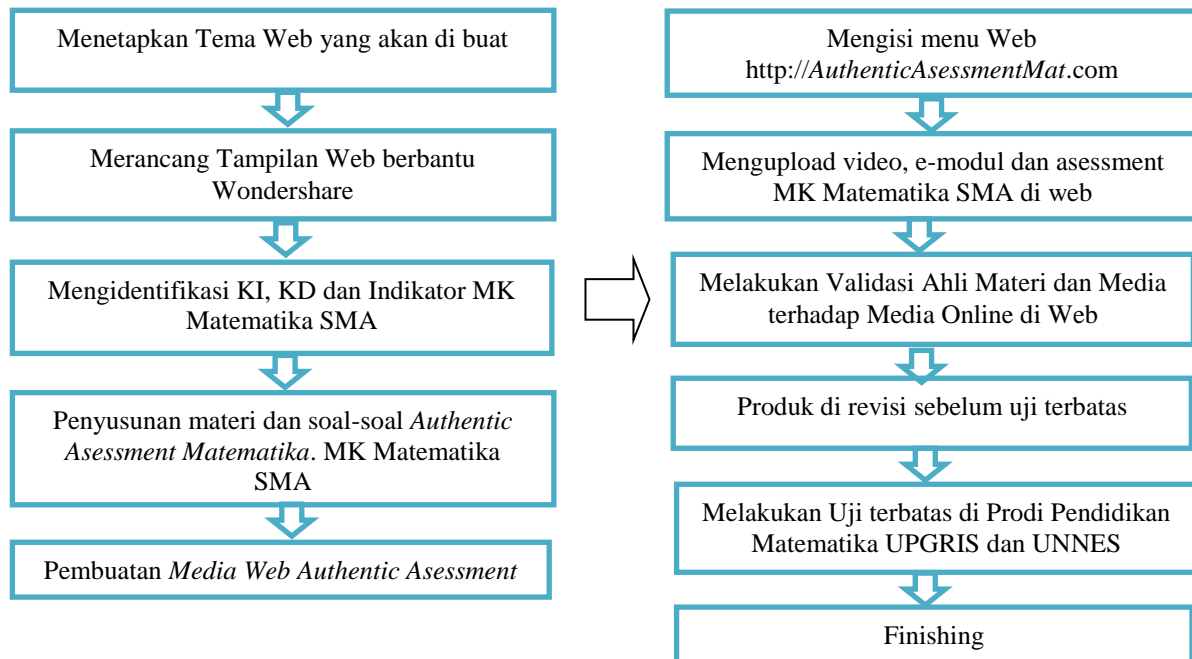
#### 2. Studi Lapangan

Dalam studi lapangan dipilih Pendidikan Matematika Universitas PGRI Semarang dan Universitas Negeri Semarang, dari kunjungan ke Universitas tersebut didapat banyak info sebagai berikut: (1) dari dosen dan mahasiswa dalam pembelajaran belum ada yang menggunakan media *Authentic Assessment* Matematika secara online maupun offline, (2) belum adanya buku yang menggunakan *Authentic Assessment* Matematika, (3) belum adanya dosen yang mampu membuat aplikasi *Authentic Assessment* Matematika secara online dan offline. Dari permasalahan-

permasalahan tersebut dosen dan mahasiswa di Pendidikan Matematika Universitas PGRI Semarang sangat antusias jika *Authentic Assessment Matematika* secara online dan offline yang akan dikembangkan ini dapat dipakai di Universitas PGRI Semarang dan Universitas Negeri Semarang.

### 3. Desain dan Penyusunan *Authentic Assessment Matematika*.

Pada tahap desain produk ini, peneliti membuat rancangan desain untuk mengembangkan *Authentic Assessment Matematika*. Disesuaikan dengan Marzano (1994) Adapun langkah-langkah pembuatan Desain *Authentic Assessment Matematika* adalah sebagai berikut:



Gambar 2. langkah-langkah pembuatan *Authentic Assesment Matematika*

### Studi Pengembangan

#### 4. Penilaian Desain

Penilaian desain *Authentic Assesment Matematika* baik online di alamat

<http://authenticassessmentmat.com> dan offline berupa *softfile* di *localhost* oleh 1) Prof.Dr.Sunandar, M.Pd. (Ahli Evaluasi Pembelajaran Matematika Universitas PGRI Semarang) dan Dr. Iwan Junaedi, M.Pd. (Ahli materi Matematika UNNES) sebagai validator materi, sedangkan 2) Febrian Murti Dewanto, M.Kom (Ahli Media Pembelajaran di Universitas PGRI Semarang) dan Riza arifudin, M.Cs (Kepala Pusat Pengembangan Media

Pembelajaran Matematika UNNES) sebagai validator Media dengan hasil evaluasinya sebagai berikut:

#### A. Hasil Penilaian Desain Produk

Penilaian Desain produk merupakan proses kegiatan untuk menilai apakah produk yang dikembangkan berupa *Authentic Assesment Matematika* secara rasional efektif atau tidak. Sebelumnya draft desain didiskusikan terlebih dahulu dengan tim peneliti, kemudian pada tahap validasi ini dilakukan dengan cara meminta pendapat dari pakar atau ahli yang sudah berpengalaman untuk menilai desain produk yang

dihasilkan, sehingga kemudian dapat diketahui kelebihan serta kekurangannya. Teknik yang digunakan adalah dengan menggunakan metode angket (lembar validasi). Adapun hasil penilaiannya sebagai berikut:

1. Ahli Materi Pembelajaran
  - a. Penyajian Data

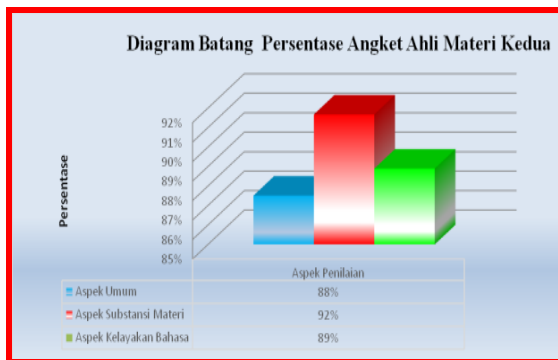
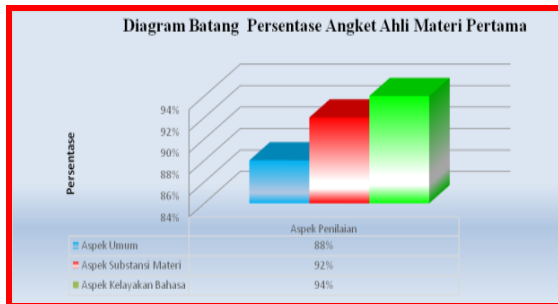


Diagram 1. Hasil penilaian ahli materi per-aspek

Dari diagram tersebut dapat diketahui persentase tingkat pencapaian media pembelajaran sebagai berikut:

$$\text{Persentase} = \frac{\sum (\text{jawaban} \times \text{bobot tiap pilihan})}{n \times \text{bobot tertinggi}} \times 100\%$$

Dari data yang diperoleh disubstitusikan ke dalam rumus (d disesuaikan dengan jumlah responden) yang tersajikan dalam lampiran 6, dapat dihitung dengan perhitungan sebagai berikut:

$$\text{Persentase} = \frac{138}{19 \times 2 \times 4} \times 100\% = \frac{138}{152} \times 100\% = 91\%$$

Dari persentase yang telah diperoleh kemudian ditransformasikan ke dalam kalimat yang bersifat kualitatif. Untuk dapat memberi makna dan pengambilan keputusan, digunakan ketepatan sebagai indikator keberhasilan validasi ahli

materi pembelajaran. Hasil persentase pada data yang terlampir pada lampiran 2 menunjukkan bahwa persentase tiap indikator 80% - 100% pada kriteria "Baik Sekali". Sedangkan dilihat dari tabel 5.1 menunjukkan bahwa persentase kelayakan untuk aspek umum materi mendapat 87,75%, 91,85% untuk aspek substansi materi, dan 91,65% untuk aspek desain pembelajaran. Hal tersebut menunjukkan kriteria "Baik sekali". Sehingga pada uji ahli materi pembelajaran pada media, hasil persentase setiap item dikatakan berhasil atau layak.

2. Ahli Media Pembelajaran
  - a. Penyajian Data

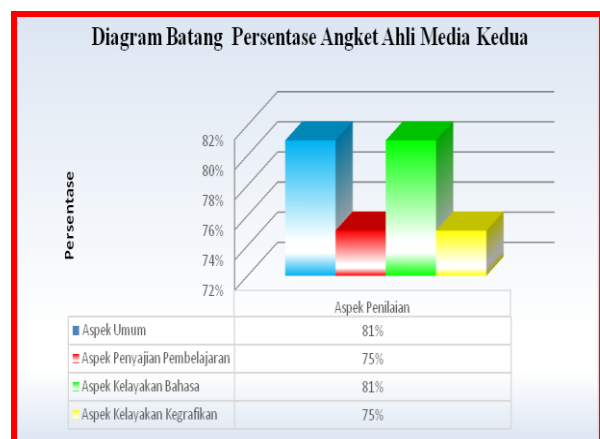
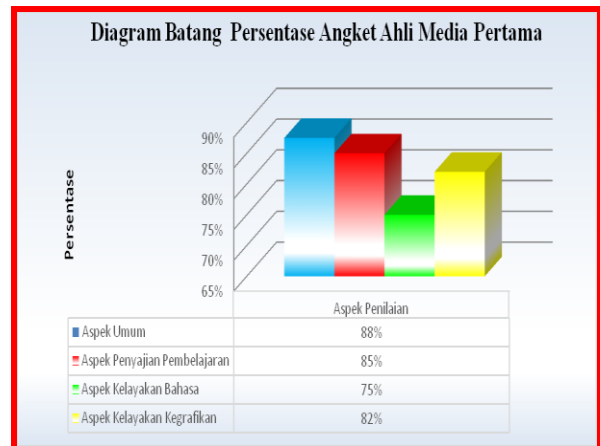


Diagram 2. Hasil penilaian ahli media per-aspek

Dari data yang diperoleh disubstitusikan ke dalam rumus (d disesuaikan dengan jumlah responden) yang tersaji dalam tabel 2, dapat dihitung dengan perhitungan sebagai berikut:

$$\text{Persentase} = \frac{105}{20 \times 2 \times 4} \times 100\% = \frac{128}{160} \times 100\% = 80\%$$

Dari persentase yang diperoleh kemudian ditransformasikan dalam kalimat yang bersifat kualitatif. Untuk dapat memberikan makna dan pengambilan keputusan, digunakan ketepatan sebagai indikator keberhasilan validasi ahli media pembelajaran. Hasil persentase pada tabel yang terlampir pada lampiran 7 menunjukkan bahwa hasil analisis tiap indikator berada di rentang 80% - 100% yaitu pada kriteria "Baik Sekali". Sedangkan dilihat dari tabel 5.5 menunjukkan bahwa persentase kelayakan untuk aspek umum media mendapat 84,5%, 80% untuk aspek perangkat lunak, 78% untuk aspek komunikasi visual dan 78,5% untuk model pembelajaran. Hal tersebut menunjukkan kriteria "Baik Sekali". Sehingga pada uji ahli media pembelajaran pada *Authentic Assessment Matematika*, hasil persentase setiap item dikatakan berhasil atau layak.

## 5. Revisi Desain

### 1) Revisi I Materi Produk Pengembangan

Berdasarkan hasil penilaian atau tanggapan ahli materi, maka pada dasarnya *Authentic Assessment Matematika* perlu mendapat revisi atau perbaikan-perbaikan, masukan, pertanyaan terbuka, berusaha diwujudkan dengan sebaik-baiknya sehingga pengembangan yang dihasilkan semakin baik.

### 2) Revisi I Media Produk Pengembangan

Berdasarkan hasil tanggapan ahli media pembelajaran, pada

dasarnya media pembelajaran perlu mendapat perbaikan, masukan, saran, dan komentar yang disampaikan oleh ahli media dalam lembar validasi, sehingga produk pengembangan yang dihasilkan semakin baik.

## 6. Penyempurnaan Desain

Di sini ada 4 (empat) saran yang harus dipenuhi setelah uji terbatas di Pendidikan Matematika Universitas PGRI Semarang dan Universitas Negeri Semarang yaitu saran dari (a) ahli media, (b) ahli materi, dan (c) mahasiswa berdasarkan angket yang mereka isi.

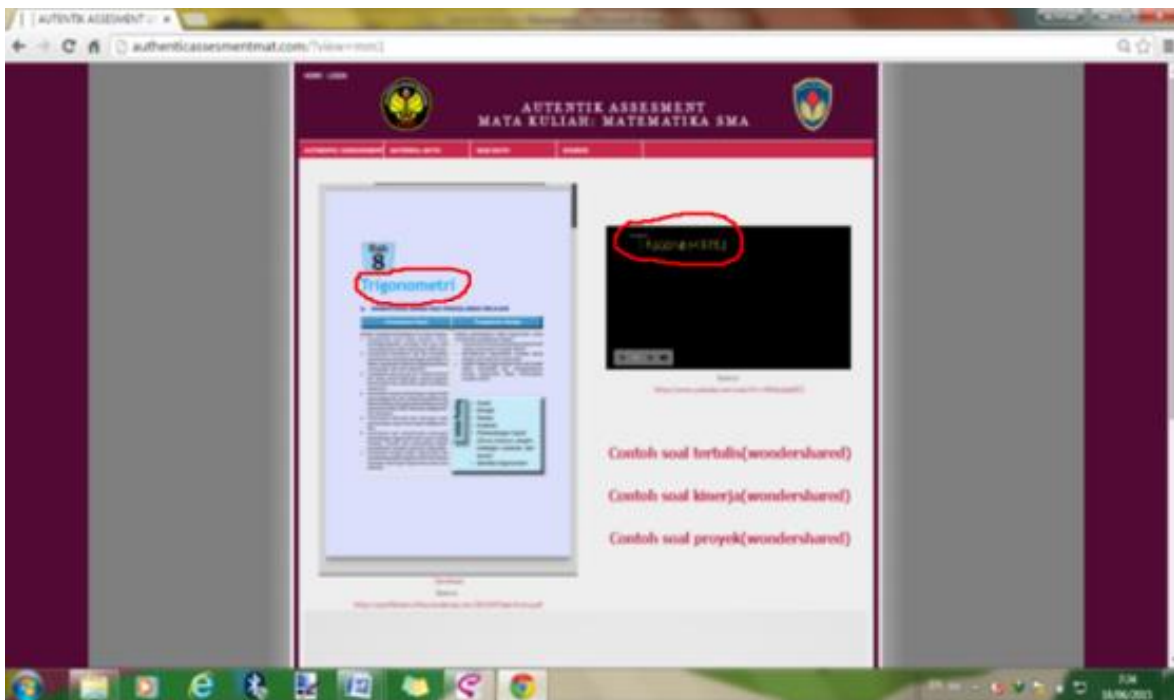
- a. Berdasarkan saran dari ahli media yaitu bapak Febrian Murti Dewanto, M.Kom. diperoleh masukan bahwa tampilan *Authentic Assessment Matematika* secara online perlu di tambahkan petunjuk penggunaan media *Authentic Assessment Matematika* dengan tampilan sebagai berikut:



Gambar 3. Tampilan awal *Authentic Asessment* Matematika

b. Berdasarkan saran dari ahli materi yaitu bapak Dr. Iwan Junaedi, M.Pd diperoleh masukan bahwa hubungan antara E-book dan video *Authentic*

*Assessment* Matematika perlu di sinkronkan secara online dengan tampilan sebagai berikut:



Gambar 4. Tampilan Materi *Authentic Asessment* Matematika

c. Berdasarkan saran secara lisan dan tulis dari mahasiswa Pendidikan Matematika Universitas PGRI Semarang yaitu 31 mahasiswa Pendidikan Matematika Universitas PGRI Semarang dan 30 mahasiswa Universitas Negeri Semarang diperoleh masukan sebagai berikut:

- 1) Berdasarkan wawancara dan angket yang diisi oleh siswa menunjukkan bahwa lebih dari 85% mahasiswa menilai sangat setuju jika media *Authentic Assessment Matematika* di gunakan dalam proses pembelajaran di kelas sebagai suplemen materi
- 2) Siswa sangat tertarik menggunakan versi online karena mudah diakses dimana saja melalui computer, laptop ataupun smartphone yang terkoneksi dengan internet
- 3) Diharapkan *Authentic Assessment Matematika* segera dikembangkan untuk matakuliah-matakuliah yang lain.



Gambar 5. Dosen memandu Mahasiswa mengerjakan Quiz Math *Authentic Assessment Matematika*

## 7. Produk Hipotetik

Produk hipotetik adalah produk sementara yang diujikan terbatas di Pendidikan Matematika Universitas PGRI Semarang kelas 4B, dari hasil pengujian terbatas menunjukkan bahwa produk hipotetik ini sangat disukai Dosen dan mahasiswa Pendidikan Matematika Universitas PGRI Semarang dan diharapkan diujikan secara lebih luas Pendidik

## SIMPULAN

Berdasarkan rumusan masalah, analisis data penelitian dan pembahasan masalah maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Telah dihasilkan produk *Authentic Assessment Matematika* yang dapat digunakan melalui secara online dan offline yang layak untuk digunakan menurut ahli materi dan ahli media.
2. Telah dihasilkan prototipe atau produk hipotetik *Authentic Assessment Matematika* yang akan direvisi sesuai dengan masukan dan saran dari ahli media dan ahli materi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Airasian, P.W. (1991). Classroom Assessment. New York: McGraw-hill Inc.
- Brown, Douglas H. (2004). Language Assessment, Principle and Classroom Practices. San Francisco: Longman.
- Creswell. J.W (2003) Research design qualitative, quantitative. and mixed methods approaches second edition university of nebraska, Lincoln
- Gitomer, D.H. & Duschl, R.A. (1994). Moving Toward a Portfolio Culture In Science Education. Pittsburgh: University of Pittsburgh.
- Grace & Cathy. (1992). Portofolio and its use: A Developmentally Appropriate Assessment. Wasington DC:



- Office of Educational Research and Improvement (ED). [://www.satudetik.com](http://www.satudetik.com). Diakses 05 Mei 2015
- Herman, J.L., Aschbacter, P.R., Winters, L. (1992). *A Practical Guide to Alternative Assessment*. California: The Regents of The University of California.
- Greenstein, Laura (2009) . *Assesing 21st Century Skills Aguide to evaluating mastery and authentic learning*, Published by Corwin
- Lynch, Brian K. (1996). *Language Program Evaluation*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Marzano et all (1994) assesing student outcomes: performance assesment using the five dimensions of learning model. Alexandria association for supervision and curriculum development
- Mills, R.P. (1989). "Portofolio Capture Rich Array of Student Performance" *The School Administrator* 6, 8-11.
- Moss, P.A. et al. (1992). "Portofolios, Accountability, and an Interpretive Approach to Validity" *Educational Measurement: Issues and Practice*. 12 -20.
- Mueller, John. (2008). *Authentic Assessment Toolbox*. North Central College <http://www.noctrl.edu/>,Naperville, <http://jonathan.-mueller.faculty.noctrl.edu/toolbox/index.htm> (Diunduh 27 Agustus 2015).
- Naufal. (2010). *Pembelajaran Interaktif dengan Wondershare Quiz Creator*. Online [http](http://www.satudetik.com)
- Safari (2003) "evaluasi pembelajaran" Depdiknas Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah
- Setyosari. (2010). *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*. Jakarta : Kencana.
- Shaklee, B.D. et. all., (1997). *Designing and Using Portfolios*. United States of America: Allyn & Bacon.
- Stiggins, R.J. (1994). *Student-Centered Classroom Assessment*. New York : Macmillan College Publishing Company
- <Http://www.usoe.k12.ut.us/curr/science/Perform/PAST5.htm>. Performance Assessment for Science Teachers : Performance Test and Task. [Online]. Tersedia: [10 Juli 2015]
- Tierney, R.J. et al. (1991). *Portofolio Assessment in The Reading-Writing Classroom*. Norwood: Christopher-Gordon Publisher, Inc.
- Zainul. A (2001) *Alternative Asessment. Applied Approach Mengajar di Perguruan Tinggi*. Jakarta. Ditjen Dikti Depdiknas.