

PENGUNAAN *PHYSICS EDUCATION GAME* UNTUK MELATIHKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMA

Izzatul Af'idah, Rudy Kustijono

Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya

Email: [izzatulafidah16030184014@mhs.unesa.ac.id](mailto:izzatulafidah16030184014@mhs.unesa.ac.id)

**Abstrak**

Tujuan penelitian adalah mendeskripsikan kelayakan penggunaan *physics education game* untuk melatih keterampilan berpikir kritis siswa SMA dalam pembelajaran fisika. Jenis penelitian adalah deskriptif kuantitatif dengan teknik pengumpulan data menggunakan angket untuk 3 orang pakar pembelajaran fisika sebagai validator dan 15 orang teman sejawat (calon guru fisika). Pengukuran validasi dan penilaian teman sejawat menggunakan skala Likert (4 = sangat baik, 3 = baik, 2 = kurang, dan 1 = sangat kurang). Penggunaan game dinyatakan layak secara konseptual jika persentase kelayakan dari validator dan teman sejawat  $\geq 61\%$ . Hasil penelitian menunjukkan bahwa para pakar menyatakan layak (persentase kelayakan teknis 91,87 %, media 96.25%, dan pembelajaran 88.43 %) yang didukung oleh teman sejawat yang memandang layak (persentase kelayakan teknis 88%, media 89 %, dan pembelajaran 89 %). Hasil penelitian menyimpulkan bahwa penggunaan *physics education game* layak secara konseptual digunakan untuk melatih keterampilan berpikir kritis siswa SMA dalam pembelajaran fisika.

**Kata Kunci:** *physics education game, keterampilan berpikir kritis, pembelajaran fisika*

**Abstract**

The objective of this study was to describe the validity of *Physics education game* utilization to train senior high school student's critical thinking in learning Physics. The study applied a descriptive quantitative method in which the data collected by utilizing 3 questionnaires verified by Physics experts and 15 colleagues (prospective Physics teacher). Likert scale employed by the colleagues to measure the validation (4 = excellent, 3 = good, 2 = bad, 1 = poor). The use of the game was valid conceptually if the percentage of validators and colleagues accounted for  $\geq 61\%$ . Moreover, the experts confirmed that the game was valid (technique at 91.87%, media at 96.25%, and learning at 88.4%), supported by the colleagues validation (technique at 88%, media at 89%, and learning at 89%). Therefore, the application of the *Physics education game* is valid conceptually to draw on senior high school student's critical thinking in learning Physics.

**Keywords:** *Physics education game, critical thinking skills, Physics education*

**PENDAHULUAN**

Abad 21 merupakan abad pengetahuan yang menjadi dasar usaha pemenuhan kebutuhan hidup dalam berbagai aspek (Wijaya, 2016). Pada abad ke-21 siswa diharuskan mempunyai keterampilan berpikir kritis. Salah satu cara untuk melatih keterampilan berpikir kritis yaitu dengan media yang menarik, menyenangkan serta mampu memfasilitasi untuk berpikir kritis melalui suatu permasalahan yang disajikan. Jika media interaktif kurang digunakan dalam pembelajaran maka kegiatan belajar mengajar kurang terfasilitasi dan menjadi tidak optimal, sehingga diperlukan media yang dapat memenuhi kebutuhan siswa dalam mempelajari konsep fisika (Hariyono, 2017). Cara untuk berpikir kritis tersebut memiliki keterkaitan

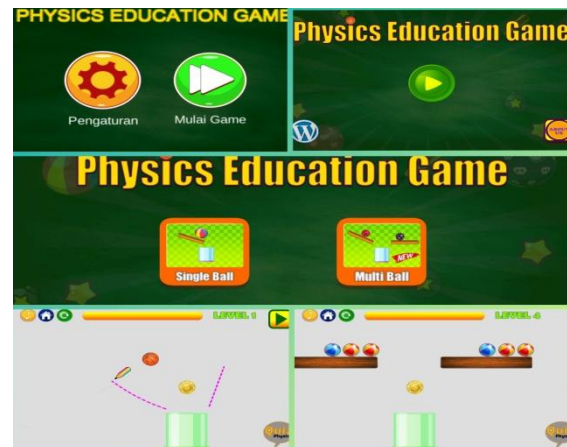
dengan penggunaan *physics education game*, realitanya siswa dapat memahami makna pada sebuah gambar, menganalisis sebuah permasalahan yang ada pada *game*, melakukan evaluasi ketika bermain *game*, menyimpulkan suatu konsep materi momentum dan impuls, serta menjelaskan apa yang sudah didapat pada *game*.

Fisher (2008) menyatakan terdapat 6 karakteristik berpikir kritis yaitu identifikasi masalah, mendata informasi terkini, membuat solusi alternative terhadap suatu permasalahan, menyusun kesimpulan, berargumentasi, dan melakukan evaluasi terhadap argumentasi. Adapun Indikator berpikir kritis menurut Facione (2011) adalah interpretasi, analisis, evaluasi, menyimpulkan, menjelaskan dan regulasi

diri. Salah satu media pembelajaran yang bisa digunakan untuk melatih keterampilan berpikir kritis adalah *game*. Pada *physics education game* ini *game* edukasi yang digunakan berbasis Android. Alfian dan Kustijono (2015) menyatakan bahwa penggunaan media Fisika berbasis Android efektif untuk melatih keterampilan berpikir kritis dan juga meningkatkan motivasi siswa dalam belajar Fisika.

Fisika adalah cabang ilmu sains yang memiliki 3 hakikat, terdiri dari produk, sikap dan proses. Siswa SMA masih berpandangan bahwa fisika merupakan pelajaran yang kurang menarik. Menggunakan metode dan media pembelajaran yang menarik serta bervariasi merupakan suatu upaya yang dapat diterapkan (Amalia dan Kustijono, 2019). Pada pembelajaran fisika, siswa selain di tuntut untuk memiliki pengetahuan maupun konsep awal yang matang, juga harus memiliki kemampuan untuk berfikir kritis. Harapannya adalah agar siswa mampu mengurangi terjadinya miskonsepsi dan memiliki kemampuan untuk menyelesaikan suatu permasalahan fisika. Selain itu, siswa diharapkan mampu mengkaitkan konsep-konsep yang ada dalam fisika secara utuh dan berkesinambungan (Murtini dkk, 2015). Salah satu cara yang dapat digunakan untuk mengukur keberhasilan pembelajaran fisika yang juga melatih keterampilan berpikir kritis adalah dengan menggunakan media dan model pembelajaran yang menarik. Salah satu contoh model pembelajaran yang dapat diterapkan yaitu *Inquiry Training*, yang memiliki tiga prinsip kunci, yaitu adanya proses penelitian berkelanjutan, siswa melakukan eksplorasi, dan prinsip kemandirian siswa. Dampak dari model pembelajaran ini adalah siswa dapat memahami tahapan penelitian, keterampilan proses keilmuan di mana setiap prosesnya bergantung pada keterampilan berpikir kritis yang dimiliki oleh siswa. Efektivitas dari melatih keterampilan berpikir kritis setiap model pembelajaran perlu didukung media relevan. Permainan berbasis komputer atau android sangat digemari oleh berbagai kalangan. Penggunaan *game* dalam pembelajaran cenderung membuat siswa senang dan dapat termotivasi (Abdillah dan Kustijono, 2016).

*Game* yang dapat digunakan sebagai pembelajaran ialah *game* edukasi (Sumadi dkk, 2015). Malone & Lapper (1987) menyatakan bahwa ada 4 karakteristik *game* edukasi, yaitu: Tantangan, Rasa ingin tahu, Kontrol dan Fantasi. *Physics education game* merupakan media pembelajaran fisika yang dikembangkan oleh Fakhri Abdul Rasyid. Media pembelajaran ini berbasis android berbantuan permainan brain quiz dengan menghubungkan konsep momentum dan impuls dalam setiap level permainan. Contoh tampilan dari *physics education game* adalah seperti Gambar 1.

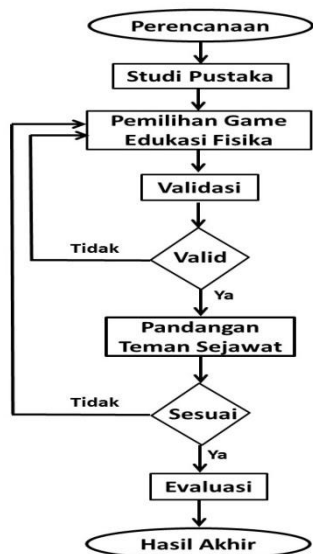


**Gambar 1.** Tampilan *physics education game*

Pada *game* ini terdapat 2 jenis permainan yaitu single ball dan multiball, setiap permainan memiliki 20 level. Masing-masing level menyediakan konten teks materi, permainan brain quiz serta soal kuis pilihan ganda tentang momentum dan impuls yang harus diselesaikan secara keseluruhan. Prinsip kerja pada *physics education game* ini pemain mengumpulkan koin sebanyak-banyaknya dengan cara memasukkan bola ke dalam keranjang dengan memasukkan garis dan menekan tombol play pada sudut kanan atas layar. Prensky (2003) menyatakan terdapat kelebihan dan kekurangan dalam *physics education game*, adapun kelebihannya adalah pengguna *physics education game* tidak mengenal batasan usia, diharapkan dengan menggunakan *physics education game* pembelajaran fisika menjadi menarik, Permainan memberikan inovasi pembelajaran fisika yang baru dibandingkan dengan rutinitas biasa, menciptakan suasana pembelajaran fisika yang menarik dan memudahkan siswa memahami materi momentum dan impuls dengan pembelajaran yang terstruktur melalui *physics education game*. *Game* menyebabkan pemain menjadi ketagihan, sehingga dapat mendorong siswa untuk tetap semangat dalam belajar fisika. Kekurangan dari *physics education game* adalah terdapat level yang menyebabkan pengguna kurang berminat untuk menyelesaikan tantangan, *Game* menyebabkan pengguna kecanduan sehingga pembelajaran tidak efektif. Oleh karena itu, dalam penggunaannya perlu pengawasan secara efektif. Melalui *game* edukasi fisika berbasis android siswa dituntut kreatif dan berpikir kritis. Media *game* jika diimplementasikan dalam pembelajaran fisika secara efektif dapat membantu mempelajari konsep fisika dan melatih keterampilan berpikir kritis, sesuai yang dibutuhkan dalam menghadapi tantangan abad 21. *Physics education game* (PEG) terdapat materi tentang momentum dan impuls sehingga siswa lebih mudah memahami konsep momentum dan impuls serta keterampilan berpikir kritis dapat dilatihkan.

**METODE**

Jenis penelitian adalah deskriptif kuantitatif yang bertujuan mendeskripsikan kelayakan penggunaan *physics education game* untuk melatih keterampilan berpikir kritis siswa SMA dalam pembelajaran fisika. Kelayakan penggunaan *physics education game* didasarkan pada pengukuran validitas oleh 3 orang pakar pembelajaran yang didukung oleh pandangan teman sejawat (calon guru fisika) berjumlah 15 orang yang dijangkau secara online. Prosedur yang dilakukan dalam penelitian ini dapat ditampilkan seperti Gambar 2.

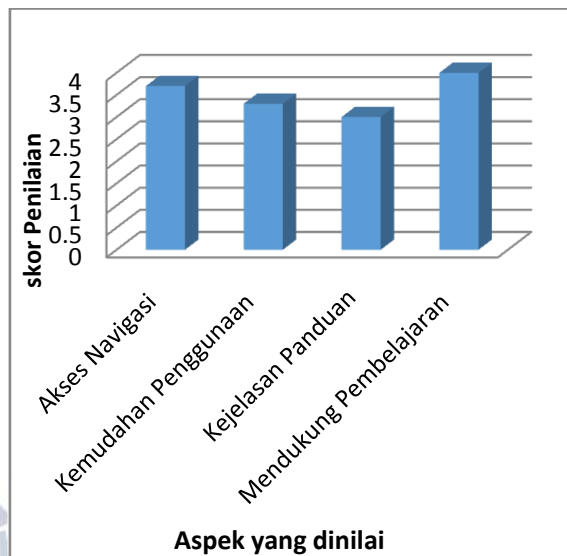


**Gambar 2.** Prosedur penelitian

Validitas adalah skor yang diberikan oleh validator terhadap *physics education game* ditinjau dari aspek teknis, aspek media, dan aspek pembelajaran. Pengukuran validasi dan pandangan teman sejawat menggunakan skala Likert dengan skor 4= sangat baik, 3= baik, 2= kurang, dan 1= sangat kurang. Penggunaan game dinyatakan layak secara konseptual jika persentase kelayakan dari validator dan teman sejawat  $\geq 61\%$ . Teknik analisis data penelitian adalah dengan mendeskripsikan skor setiap aspek yang diberikan validator, sedangkan persentase kelayakan dilakukan dengan menghitung semua skor yang diberikan validator dan pengamat dibagi skor maksimal dikalikan 100%.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

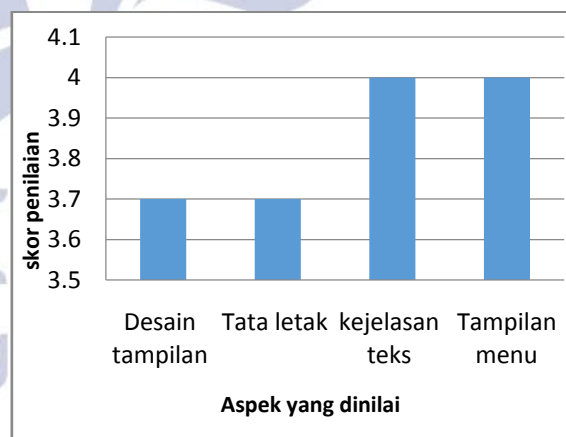
Hasil pengukuran validitas aspek teknis dapat ditampilkan seperti Gambar 3.



**Gambar 3.** Validitas aspek teknis

Gambar 3 menunjukkan bahwa para pakar menilai aspek teknis (akses navigasi, kemudahan penggunaan, kejelasan panduan, dan mendukung pembelajaran) dari *physics education game* adalah sangat baik (nilai rerata  $\geq 3$ ) dengan persentase kelayakan 91.87%. Hasil ini menunjukkan bahwa secara konseptual ditinjau dari aspek teknis *physics education game* layak digunakan dalam pembelajaran fisika yang dapat melatih keterampilan berpikir kritis siswa.

Hasil pengukuran validitas aspek media dapat ditampilkan seperti Gambar 4.

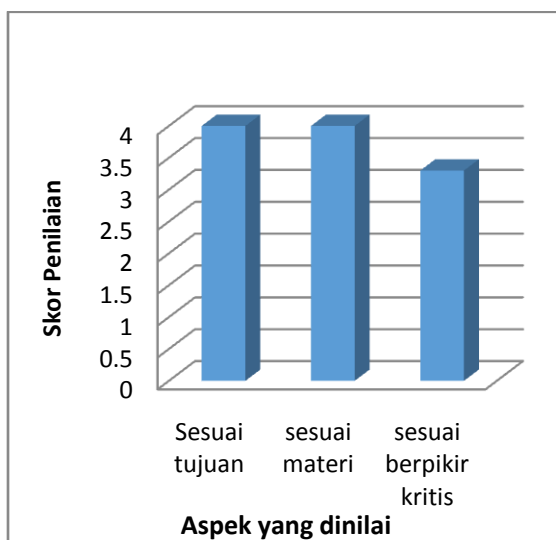


**Gambar 4.** Validitas aspek media

Gambar 4 menunjukkan bahwa para pakar menilai ditinjau dari aspek media (desain tampilan, tata letak, kejelasan teks, dan tampilan menu) *physics education game* adalah sangat baik (nilai rerata  $\geq 3$ ) dengan persentase kelayakan 96,25%. Hasil ini menunjukkan bahwa secara konseptual ditinjau dari aspek media *physics education game* layak digunakan dalam pembelajaran fisika yang dapat melatih keterampilan berpikir kritis siswa.



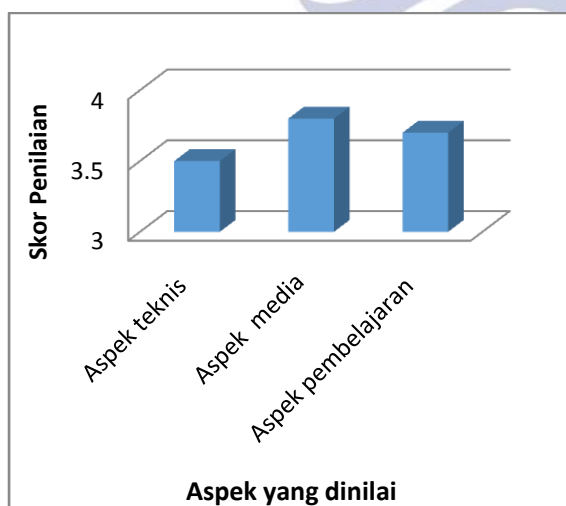
Hasil pengukuran validitas aspek pembelajaran dapat ditampilkan seperti Gambar 5.



Gambar 5. Validitas aspek pembelajaran

Gambar 5 menunjukkan bahwa para pakar menilai ditinjau dari aspek pembelajaran (sesuai tujuan, sesuai materi, sesuai berpikir kritis) *physics education game* adalah sangat baik (nilai rerata  $\geq 3$ ) dengan persentase kelayakan 88,43%. Hasil ini menunjukkan bahwa secara konseptual ditinjau dari aspek pembelajaran *physics education game* layak digunakan dalam pembelajaran fisika yang dapat melatih keterampilan berpikir kritis siswa.

Pandangan teman sejawat sebagai calon guru fisika terhadap *physics education game* dapat ditampilkan seperti Gambar 6.

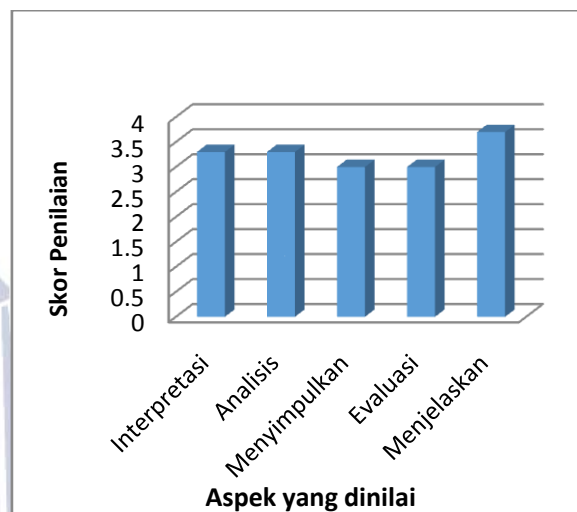


Gambar 6. Pandangan teman sejawat

Gambar 6 menunjukkan bahwa *physics education game* ditinjau dari aspek teknis, aspek media, dan aspek pembelajaran mendapatkan penilaian yang sangat baik dari teman sejawat (nilai rerata  $\geq 3$ ). Hasil ini menunjukkan bahwa *physics education game*

secara konseptual layak digunakan dalam pembelajaran fisika. Hasil yang diperoleh tersebut bersesuaian dengan penilaian para ahli.

Peluang *physics education game* dapat melatih keterampilan berpikir kritis dapat ditampilkan seperti Gambar 7.



Gambar 7. Keterampilan berpikir kritis

Gambar 7 menunjukkan bahwa para ahli berpandangan semua indikator keterampilan berpikir kritis secara konseptual dapat dilatihkan dengan sangat baik melalui *physics education game*. Hal tersebut dapat dilihat semua indikator keterampilan berpikir kritis secara konseptual berpeluang dapat dilatihkan dengan sangat baik (nilai rerata  $\geq 3$ ). Para ahli berpandangan bahwa *physics education game* layak digunakan dalam pembelajaran fisika yang dapat melatih keterampilan berpikir kritis siswa.

*Physics education game* dapat melatih kemampuan interpretasi ketika pemain dapat memahami makna sebuah gambar. Pemain dapat menganalisis ketika berusaha menggambarkan sebuah lintasan dengan tepat agar bola bisa masuk ke dalam keranjang. Pemain dapat melakukan evaluasi ketika bermain pada tipe single ball dan tipe multiball. Pemain dapat menyimpulkan suatu konsep materi momentum dan impuls. Kemampuan menjelaskan diperoleh setelah pemain menyelesaikan semua permainan dalam *physics education game*. Pemberian kesempatan kepada siswa untuk mencermati dan mempelajari suatu kejadian secara mendalam dapat melatih keterampilan berpikir kritis (Amalia dan Kustijono, 2015).

Beberapa penelitian terdahulu yang berdampak serupa dengan penggunaan *physics education game* diantaranya adalah penggunaan game novel visual fisika yang dapat melatih keterampilan berpikir kritis (Yulandari dan Kustijono, 2018). Pembelajaran menggunakan pocketbook dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis (Supeno, 2018).

Penggunaan media interaktif berbasis android dalam proses pembelajaran fisika dapat melatih keterampilan berpikir dan berproses ilmiah. (Kustijono, 2019).

Hasil yang diperoleh dalam penelitian secara konseptual menunjukkan adanya harapan yang tinggi terhadap kemampuannya melatih keterampilan berpikir kritis. Indikator keterampilan berpikir kritis yang meliputi interpretasi, analisis, evaluasi, menyimpulkan serta menjelaskan diharapkan dapat dipenuhi dengan baik oleh penggunaan *physics education game*. Dalam pembelajaran fisika, kemampuan berpikir kritis tersebut sangat diperlukan untuk membantu menguasai pengetahuan fisika secara lebih baik. Oleh karena itu penggunaan *physics education game* dapat menjadi satu alternatif digunakan dalam pembelajaran fisika. Penggunaan game tersebut setidaknya dapat membuat pembelajaran fisika lebih bervariasi dan menyenangkan.

#### **SIMPULAN**

Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian adalah *physics education game* berbasis android layak secara konseptual digunakan untuk melatih keterampilan berpikir kritis siswa SMA.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

Abdillah M S & Kustijono R, 2016. Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Simulasi *Game* Pada Pokok Bahasan Gerak Parabola Untuk Mendukung Ketuntasan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika*, 5(2), 17-20.

Amalia F A & Kustijono R, 2019. Pengembangan *e-Book* Fisika Untuk Melatih Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika*, 8(1), 465-469.

Facione, P A. 2011. *Critical Thinking: What It Is and Why It Counts*, California: Measured Reason and The California Academic Press.

Fisher A, 2008. *Berpikir kritis Sebuah Pengantar*. Jakarta: Erlangga.

Hariyono E, 2017. VLP Simulation: An Interactive Simple Virtual Model To Encourage Skill About Volcano. *International Conference on Mathematics and Science Education (ICMScE)*. p 1-6.

Kustijono R, Wiwin E & Hakim S R, 2019. The effectiveness of android-based physics

interactive media to train students thinking and process skills. *IOP Conf. Ser. Mater. Sci. Eng.*, vol. 296, no. 1, pp. 0-7.

Malone T W & Lepper M R, 1987. Making Learning Fun: A Taxonomi of Intrinsic Motivations for Learning. *Aptituted, Learning, and Instruction Volume 3: Conative and Affective Process Analyses*.

Murtini L, Aminah N S & Rahardjo D T, 2015. *Prosiding Seminar Nasional Fisika Tahun 2015*, 6 (3) .

Premsky M, 2003. Computer Games and Learning: Digital Game-Based Learning. *In Computers in Entertainment (CIE)*:1-26.

Sumadi C D, Mulyani S & Munawaroh A. 2018. Pengembangan Media Game Senyawa Hidrokarbon Pada Pembelajaran Kimia di SMA Batik 1 Surakarta dan SMA 2 Batik Surakarta. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 4(2), 82-88.

Supeno, Bektiarso S & Munawaroh A. 2018. Pengembangan Pocketbook berbasis android untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa SMA. *Prosiding Seminar Nasional Fisika Tahun 2018*, 76-83.

Yulandari S N & Kustijono R, 2018. Efektivitas Penggunaan Novel Visual Untuk Melatih Keterampilan Berpikir Kritis Siswa. *Prosiding Seminar Nasional Fisika Tahun 2018*, 2, 27-32.

Wijaya E Y, 2016. Transformasi Pendidikan Abad 21 Sebagai Tuntutan Pengembangan Sumber Daya Manusia di Era Global. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika Tahun 2016*. Vol 1: 263-27.