



## Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Web pada Materi Barisan dan Deret

Danang Setyadi<sup>1</sup> dan ABD. Qohar<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Kristen Satya Wacana

<sup>2</sup>Pendidikan Matematika, Pascasarjana, Universitas Negeri Malang

Email : <sup>1</sup>danangsetyadi@yahoo.co.id; <sup>2</sup>qohar@yahoo.com

DOI: <http://dx.doi.org/10.15294/kreano.v8i2.5964>

Received : May 2016; Accepted: November 2016; Published: June 2017

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis web pada materi barisan dan deret. Penelitian ini adalah penelitian pengembangan. Prosedur dalam penelitian ini terdiri dari analisis produk yang dikembangkan, mengembangkan produk awal, dan uji coba produk. Hasil menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis web yang dikembangkan valid.

### Abstract

*The objective of this study is to develop a web-based learning media in sequence and series. This kind of research was a research and development (R & D) study. The steps in developing this media consist of analysis of the products developed, developing initial products, and product trial. The result showed that web-based learning media valid.*

*Keywords: web-based learning media, sequence and series*

### PENDAHULUAN

Motivasi memiliki peran penting dalam pembelajaran matematika (Sulistiowati, 2010; Tella, 2007). Siswa yang termotivasi dapat menggunakan proses kognitif yang lebih tinggi untuk belajar, mempelajari, dan menguasai materi yang diberikan (Graham dan Golan, 1991). Mereka akan berusaha untuk memahami materi, meningkatkan performa, mencari tantangan, dan tetap mengerjakan tugas meskipun mengalami kegagalan (Woolfork, 1990).

Salah satu faktor yang mempengaruhi motivasi siswa dalam belajar matematika adalah penggunaan media pembelajaran (Putra, 2015; Utami dalam Afgani dkk, 2008; Djamarah dan Zain, 2002; Raharjo dalam Umar, 2013). Penggunaan media pembelajaran yang menarik akan meningkatkan motivasi dan minat siswa untuk belajar (Djamarah dan Zain, 2002; Lathuru dalam Hamdani, 2005; Sudjana dan Rivai, 1992; Arsyad, 2015),

yang pada akhirnya akan membuat siswa berhasil memahami materi yang diberikan

Salah satu media pembelajaran yang dapat digunakan oleh guru dalam pembelajaran matematika adalah media pembelajaran berbasis web. Darusalam (2015) menyatakan bahwa penggunaan media pembelajaran berbasis web dapat menurunkan suasana yang statis dan dapat menciptakan proses pembelajaran yang efektif, menarik, interaktif dan dapat membangkitkan motivasi belajar siswa.

Penggunaan web sebagai media pembelajaran memberikan beberapa keuntungan (Darusalam, 2015), yaitu: 1) siswa dapat melakukan belajar mandiri sehingga dapat meningkatkan dan memperluas pengetahuan, 2) siswa lebih banyak melakukan kegiatan belajar, sebab siswa tidak hanya mendengarkan uraian guru, tetapi juga melakukan aktivitas yang lain, misalnya mengamati dan mencoba, dan 3) media pembelajaran berbasis web menyediakan sumber belajar tambahan yang

dapat digunakan untuk memperkaya materi pembelajaran.

Penelitian tentang pengembangan media pembelajaran matematika berbasis web sudah pernah dilakukan oleh beberapa peneliti. Hartono (2012) melakukan penelitian tentang pengembangan media pembelajaran berbasis web pada materi bangun ruang sisi datar, sedangkan Mahtuha (2011) melakukan pengembangan media pembelajaran berbasis web pada pokok bahasan kubus dan balok.

Penelitian yang dilakukan oleh Hartono (2012) dan Mahtuha (2011) tersebut cenderung difokuskan pada saat siswa belajar di sekolah dengan konten penjelasan materi yang dipelajari. Dua penelitian terdahulu tersebut belum menyediakan konten atau materi yang bertujuan untuk memperdalam pemahaman siswa tentang materi yang sudah dipelajari di kelas dan belum menyediakan konten atau materi interaktif yang dapat membuat siswa aktif ketika belajar melalui web tersebut. Dua penelitian tersebut juga belum memberikan materi atau latihan berupa permainan yang dapat diakses melalui *smartphone* masing-masing siswa. Padahal, *smartphone* merupakan *gadget* yang mayoritas dimiliki dan dibawa oleh siswa setiap saat, yang sering digunakan siswa untuk membuka suatu web. Hal ini menunjukkan bahwa perlu diadakan pengembangan media pembelajaran matematika berbasis web yang fokus pada pemahaman materi, interaktif dan melibatkan kegiatan aktif siswa, dan menyediakan konten berupa permainan yang dapat diakses siswa melalui *smartphone* miliknya. Berdasarkan hal tersebut, akan dilakukan penelitian dengan judul "*Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Web pada Materi Barisan dan Deret.*"

## METODE

Penelitian ini termasuk penelitian pengembangan. Media pembelajaran berbasis web dalam penelitian ini dikembangkan dengan menggunakan langkah-langkah model Borg dan Gall yang dimodifikasi oleh Soenarto (2003), yaitu: analisis produk yang dikembangkan, mengembangkan produk awal, dan uji coba produk. Uji coba produk dalam penelitian ini terdiri dari validasi ahli dan revisi serta uji coba skala kecil dan revisi produk. Uji ahli

atau validasi terdiri dari validasi media dan validasi materi yang dilakukan dengan bantuan tiga orang validator, yaitu dosen pendidikan matematika bergelar doctor, mahasiswa S2 pendidikan matematika, dan guru bidang studi matematika.

## HASIL PENGEMBANGAN

### Analisis produk yang dikembangkan

Analisis produk yang dikembangkan terdiri dari analisis *concept*, *design*, dan *collecting materials*. Pada tahap analisis *concept*, dilakukan analisis terhadap hal-hal yang diperlukan dalam perencanaan perangkat pembelajaran. Pada tahap ini, diputuskan bahwa materi yang akan digunakan adalah barisan dan deret.

Pada tahap analisis *design*, peneliti membuat rancangan tentang tampilan web yang akan dikembangkan. Pada tahap ini, peneliti mulai merencanakan tentang menu utama dari web, tema web yang digunakan, animasi yang digunakan, tata letak, dan lainnya.

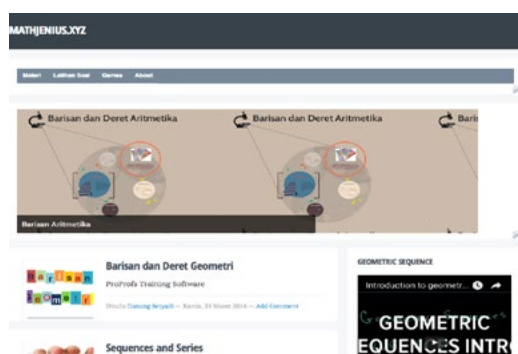
Pada tahap *collecting materials*, dilakukan pengumpulan bahan yang diperlukan untuk membuat produk. Pada tahap ini peneliti membuat materi yang nantinya akan diunggah di web yang dikembangkan. Pembuatan materi tersebut meliputi pembuatan *power point* materi barisan deret, pembuatan *prezi* materi barisan dan deret, pembuatan *applet* *geogebra*, pembuatan *quiz online*, dan pembuatan *game* (permainan) berformat *.apk* yang dapat diinstal di *smartphone* android.

### Mengembangkan Produk Awal

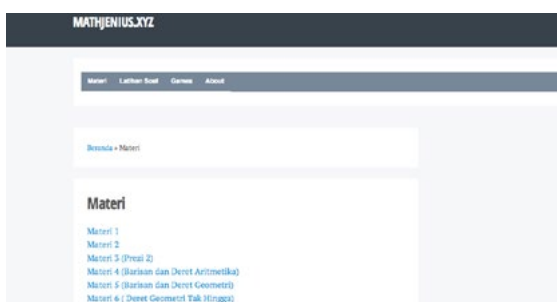
Mengembangkan produk awal diawali dengan membuat nama domain yang akan digunakan dan selanjutnya membuat website yang telah direncanakan. Selanjutnya, materi-materi barisan dan deret yang berupa file *geogebra*, *game android* (*.apk*), *power point*, *prezi*, dan *quiz online* diintegrasikan ke dalam website tersebut. Hasil pengembangan tersebut adalah sebagai berikut.

Alamat domain website yang telah dikembangkan adalah [www.mathjenius.xyz](http://www.mathjenius.xyz). Pemilihan alamat domain ini didasarkan pada keunikan nama tersebut sehingga diharapkan siswa mudah mengingatnya.

Halaman pertama ketika kita mengakses website tersebut adalah halaman depan. Halaman depan terdiri dari nama website, video pembelajaran, slider, dan menu-menu pilihan yang digunakan untuk mendalami web tersebut, yaitu: materi, latihan soal, games, dan about. Halaman depan dapat dilihat pada gambar 1.

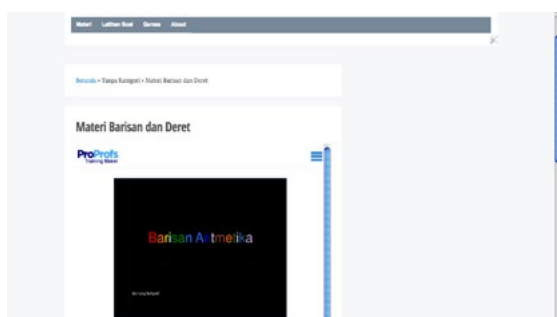


Gambar 1. Halaman depan



Gambar 2. Halaman Materi

Halaman kedua pada website ini adalah halaman materi. Halaman materi berisi pilihan-pilihan materi yang dapat dipelajari oleh siswa. Materi-materi tersebut berupa *powerpoint* (*bilingual*), *prezi*, dan *aplet geogebra*. Berikut adalah beberapa contoh tampilan dari materi-materi tersebut.



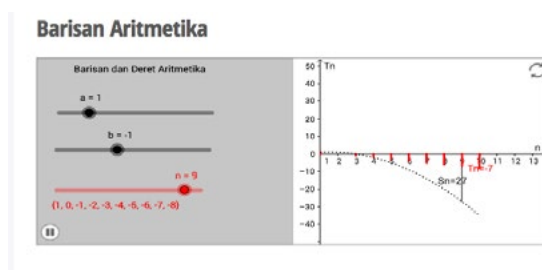
Gambar 3. Materi Power Point

Pada gambar 3, terlihat bahwa materi yang diberikan berbentuk *powerpoint*. *Powerpoint* ini berisi ringkasan materi barisan dan deret. Pada saat siswa membuka materi tersebut, secara otomatis muncul suara yang memberikan penjelasan tentang materi yang disajikan didalam slide *powerpoint* tersebut.



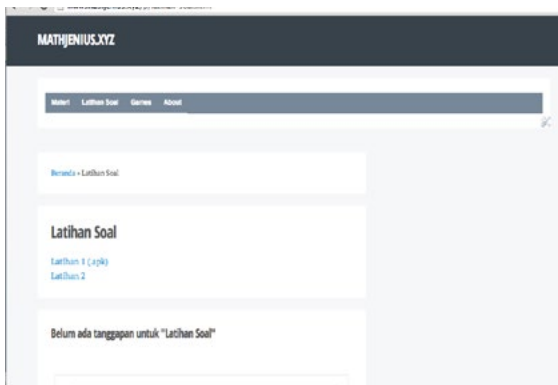
Gambar 4. Materi berbentuk Prezi

Peneliti juga memberikan materi dalam bentuk *prezi* dalam media web ini. Gambar 4 merupakan salah satu materi berbentuk *prezi* yang terdapat di website ini. Media *prezi* ini dipilih karena masih jarang digunakan serta tampilan yang lebih menarik. Diharapkan pembuatan materi *prezi* ini dapat membuat siswa tertarik untuk membaca materi barisan dan deret.



Gambar 5. Aplet Geogebra

Gambar 5 menunjukkan bahwa media website ini berisi *aplet geogebra*. *Aplet geogebra* pada gambar 5 tersebut diberikan kepada siswa sebelum memasuki barisan aritmetika. Siswa diminta untuk mengamati dengan menggeser titik yang terdapat pada *aplet* tersebut. *Aplet geogebra* tersebut dimodifikasi dari Philipcollett (2014).

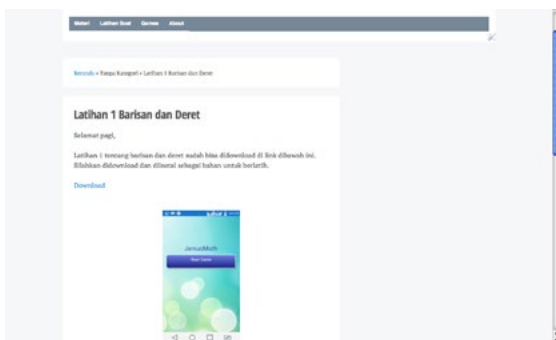


Gambar 6. Halaman latihan soal

Halaman ketiga adalah halaman latihan soal yang berisi dua sub menu untuk mengakses latihan soal yang telah dikembangkan. Sub menu pertama merupakan latihan soal berformat .apk yang harus diinstal di *smartphone* siswa, sedangkan sub menu kedua berisi latihan soal yang langsung bisa diakses secara online. Berikut adalah tampilan dari dua latihan soal yang telah dikembangkan.



Gambar 7. Latihan soal 1



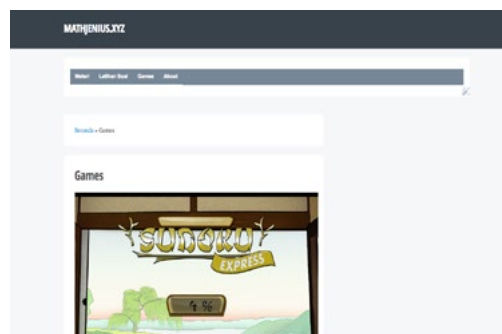
Gambar 8. Latihan soal 2

Gambar 8 merupakan gambar tentang sub menu latihan soal yang berisi game android. Game android berjudul *Jeniusmath* ini

merupakan latihan soal tentang barisan dan deret yang terdiri dari 10 soal. Game ini menggunakan bahasa Inggris dalam tampilannya. Berikut adalah beberapa *screenshot* yang terdapat dalam game android ini.

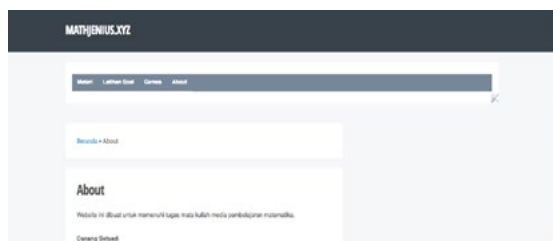


Gambar 9. Screenshot game Jeniusmath



Gambar 10. Halaman games

Halaman berikutnya adalah halaman *games*. Halaman ini berisi *game flash* berupa permainan Sudoku. Halaman ini didesain peneliti sebagai sarana menghilangkan jenuh setelah belajar dan sebagai sarana untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam berpikir.



Gambar 11. Halaman about

Halaman terakhir adalah halaman *about*. Halaman *about* berisi penjelasan mengapa website ini dibuat dan memberikan informasi tentang peneliti. Tampilan halaman *about* dapat dilihat pada Gambar 11 di atas.

### Uji Coba produk

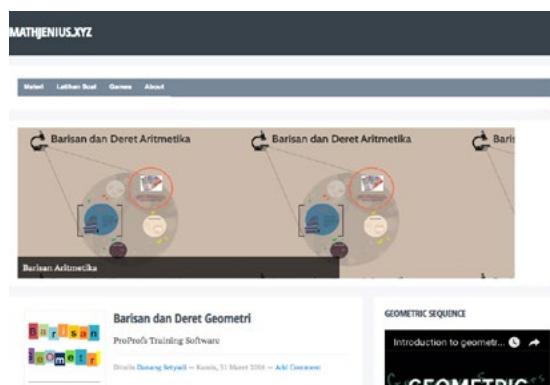
Setelah produk awal selesai dikembangkan, dilakukan uji coba yang terdiri dari dua tahap, yaitu uji ahli dan uji coba skala kecil. Uji ahli atau validasi terdiri dari validasi media dan validasi materi. Hasil penilaian validator terhadap media dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Hasil validasi media

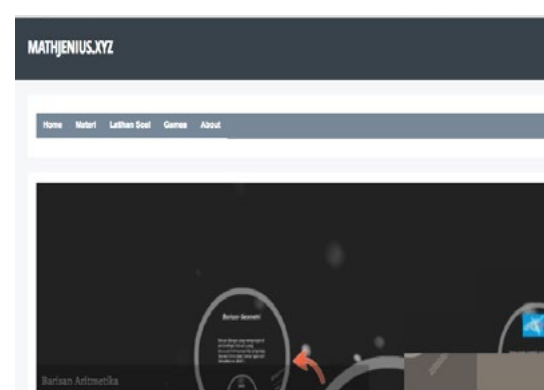
Kriteria yang dinilai	Skor rata-rata tiap aspek
<b>Aspek tampilan</b>	
kemenarikan animasi dan gambar	4
Kesesuaian ukuran animasi, gambar, dan tulisan	3
Kesesuaian tata letak animasi, gambar, dan tulisan	3
Kesesuaian tampilan media dengan karakteristik siswa	3
<b>Aspek tulisan</b>	
Kemudahan tulisan untuk dibaca	3
Kemudahan kalimat untuk dimngerti	3
Kesesuaian warna yang digunakan	3
Skor Kevalidan	3,1

Berdasarkan Tabel 1, dapat diketahui bahwa skor kevalidan yang diperoleh sebesar (Va) 3,1. Skor tersebut menunjukkan bahwa media pembelajaran dapat dikatakan valid.

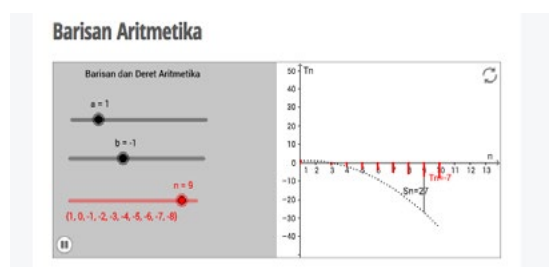
Pada uji ahli media, dilakukan revisi terhadap media yang dikembangkan sebanyak dua kali. Proses revisi media tersebut terdiri dari penambahan menu '*home*' pada halaman awal (*homepage*), dan petunjuk yang harus dilakukan oleh siswa pada 'sub menu materi' barisan aritmetika. Perbandingan tampilan sebelum dan sesudah dilakukan revisi dapat dilihat pada gambar berikut.



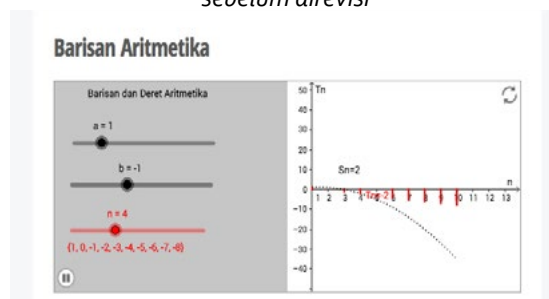
Gambar 12. Tampilan homepage sebelum direvisi



Gambar 13. Tampilan homepage setelah direvisi



Gambar 14. Tampilan sub menu barisan aritmetika sebelum direvisi



Gambar 15. Tampilan sub menu barisan aritmetika setelah direvisi

Hasil validasi ahli materi dapat dilihat pada tabel 2 berikut.

Tabel 2 Hasil validasi materi pada media

Kriteria yang dinilai	Skor rata-rata tiap aspek
<b>Aspek Isi</b>	
Kesesuaian media dengan materi barisan dan deret	3
Kesesuaian konsep-konsep barisan dan deret yang disajikan dalam media	3
Kesesuaian animasi dan gambar yang ditampilkan dengan materi barisan dan deret	4
Kejelasan animasi dan gambar dalam menyampaikan permasalahan terkait barisan dan deret	3
<b>Aspek Bahasa</b>	
Kemudahan bahasa untuk dimengerti	3
Keefektifan kalimat	3
Kelengkapan kalimat/informasi yang dibutuhkan	3
Skor Kevalidan	3,1

Berdasarkan Tabel 2, diperoleh nilai validitas sebesar 3,1. Hal ini menunjukkan bahwa media tersebut valid.

Berdasarkan hasil uji validitas tersebut, dapat disimpulkan bahwa media bisa dikatakan valid dan sudah siap untuk diuji coba.

Uji coba ini dilakukan untuk menilai respon siswa terhadap media yang telah dikembangkan. Pada uji coba ini, siswa diberikan angket dan diminta untuk menilai media tersebut. Penilaian tersebut didasarkan pada dua aspek, yaitu aspek desain dan aspek fungsi. Hasil analisis angket respon siswa dapat dilihat pada Tabel 3 di bawah ini.

Tabel 3.

Kriteria yang dinilai	Skor rata-rata tiap aspek
<b>Aspek Desain</b>	
Warna, tulisan, gambar, dan animasi menarik	3
Kalimat yang digunakan jelas	3,14
Media mudah untuk dioperasikan	3
<b>Aspek Fungsi</b>	

Media mampu memberikan sarana belajar dan berlatih materi barisan dan deret	3,28
Media mampu memotivasi saya untuk belajar matematika	3
Skor Kevalidan	3,08

## PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil validasi dan uji coba, dapat diketahui bahwa media pembelajaran berbasis web pada materi barisan dan deret valid. Kevalidan media web tersebut didasarkan pada hasil validasi ahli media dan ahli materi. Validasi ahli media dan ahli materi menunjukkan bahwa diperoleh rata-rata skor  $\geq 3 \geq 3$  untuk setiap aspek yang dinilai.

Hasil uji coba skala kecil media web yang telah dikembangkan menunjukkan bahwa siswa memberikan respon positif terhadap setiap aspek yang dinilai. Hasil uji coba juga menunjukkan bahwa media mampu memotivasi siswa untuk belajar matematika. Hasil tersebut memperkuat kesimpulan yang dinyatakan oleh Hartono (2012) bahwa media pembelajaran berbasis web dapat meningkatkan motivasi siswa dalam belajar matematika.

Media pembelajaran berbasis web yang telah dikembangkan tidak hanya berisi beranekaragam materi barisan dan deret, tetapi juga memungkinkan siswa untuk terlibat aktif ketika belajar melalui web tersebut. Pada media yang dikembangkan, diberikan beberapa applet geogebra yang meminta siswa untuk mengamati dan menuliskan hal-hal yang dirasa penting. Adanya applet geogebra ini membuat siswa memiliki pengalaman lebih ketika siswa membuka web yang telah dikembangkan. Hal ini karena siswa tidak hanya membaca materi, namun juga mengamati apa yang disajikan dalam materi tersebut.

Media pembelajaran berbasis web ini juga menyediakan latihan soal berupa game android berformat .apk yang dapat diinstal di *smartphone* berbasis android siswa. Game android ini tidak hanya membuat siswa lebih tertarik dalam berlatih soal materi barisan dan deret, tetapi juga memperdalam pemahaman dan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah. Hal ini karena soal-soal latihan yang terdapat di dalam game tersebut didesain su-

paya siswa memiliki pengalaman belajar yang tinggi.

Secara umum, kelebihan media pembelajaran yang telah dikembangkan adalah 1) tampilan media pembelajaran sederhana namun elegan, 2) memiliki beranekaragam materi yang lengkap sebagai bahan belajar siswa secara mandiri, 3) materi-materi yang diintegrasikan memungkinkan siswa memperoleh pengalaman belajar yang menarik karena lebih interaktif, 4) materi dan latihan soal barisan dan deret dalam media ini menggunakan bahasa Indonesia dan bahasa Inggris, 5) materi applet geogebra memungkinkan siswa untuk mengamati dan menemukan sesuatu hal yang menarik tentang materi barisan dan deret, dan 6) game android berupa latihan soal mampu membangkitkan minat siswa untuk belajar matematika.

Namun demikian, media ini juga masih memiliki beberapa kekurangan, yaitu: 1) materi yang diberikan lebih cenderung untuk meningkatkan pemahaman siswa, 2) media ini belum menggunakan bahasa bilingual secara menyeluruh atau penggunaan bahasa bilingual masih terbatas pada beberapa materi saja, dan 3) jumlah butir soal dalam latihan soal masih terbatas

## PENUTUP

### Kesimpulan dan Saran

Media pembelajaran berbasis web yang telah dikembangkan valid dan mampu memotivasi siswa untuk belajar matematika. Media ini masih terbatas dalam materi barisan dan deret saja, oleh karena itu, peneliti berikutnya dapat mengembangkan media pembelajaran berbasis web pada materi matematika yang lain.

## DAFTAR PUSTAKA

Afgani, M. W., Darmawijoyo, D., & Purwoko, P. (2008). Pengembangan Media Website Pembelajaran

Materi Program Linear untuk Siswa Sekolah Menengah Atas. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2).

- Arsyad, A. (2015). *Media pembelajaran* (Edisi Revisi). Jakarta: Rajawali Pers
- Darusalam, A. (2015). Pengembangan media pembelajaran berbasis web interaktif (blog) untuk meningkatkan motivasi belajar pada mata pelajaran pemasaran online sub kompetensi dasar merancang website (studi pada siswa kelas X tata niaga SMK Negeri 2 Nganjuk). *Jurnal Pendidikan Tata Biaga (JPTN)* 3(2)
- Djamarah, Bahri, S., & Zain, A. (2002). *Strategi belajar mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta
- Graham, S., & Golan, S. (1991). Motivational influences on cognition: Task involvement, ego involvement, and depth of information processing. *Journal of Educational Psychology*, 83(2), 187-194
- Hartono, E. (2012). *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Web pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Kelas VIII SMPN 1 Bantul* (Doctoral dissertation, UIN SUNAN KALIJAGA).
- Maftuha, A. (2013). *Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Bilingual Berbasis Web dan Quantum Learning Pada Sub Pokok Bahasan Kubus dan Balok SMP Kelas VIII Semester Genap*. (Doctoral dissertation, UNEJ).
- Philipcollett. (2014). *Arithmetic sequence*. Diakses tanggal 16 Maret 2016, pada <https://www.geogebra.org/material/show/id/320267>
- Putra, A.R. (2015). *Pengembangan media pembelajaran matematika berbantuan computer berbasis konstruktivis untuk kelas X SMK pada materi geometri*. (Tesis Program Pascasarjana. Universitas Negeri Malang)
- Soenarto. (2003). *Metodologi penelitian pengembangan untuk peningkatan kualitas pembelajaran*. Jakarta: Depdiknas
- Sudjana, N., & Rivai, A. 1992. *Media pengajaran*. Bandung: Penerbit CV Sinar Baru Bandung
- Sulistiowati, E. (2010). Peningkatan Motivasi Siswa dalam Pembelajaran Matematika Melalui Metode Scramble Pada Pokok Bahasan Bilangan Bulat. *Skripsi*. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Tella, A. 2007. The impact of motivation on students academic achievement and learning outcomes in mathematics among secondary school students in Nigeria. *Eurasia Jurnal of Mathematics, Science & Technology Education* 3(2), 149-156
- Umar. 2013. Media pendidikan: peran dan fungsinya dalam pembelajaran. *Jurnal Tarbiyah*, 10(2).