

PENGEMBANGAN MULTIMEDIA INTERAKTIF BERMUATAN SOAL-SOAL HOTS BERBANTUAN SOFTWARE ARTICULATE STORYLINE PADA MATERI MATRIKS KELAS XI

Dina Ulya¹, Sunismi², Yayan Eryk Setiawan³

^{1,2,3} Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Islam Malang

Email: ¹ dinaulya45@gmail.com, ² sunismiunisma@yahoo.com, ³ yayaneryksetiawan@unisma.ac.id

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah menghasilkan multimedia interaktif bermuatan soal-soal HOTS berbantuan *software articulate storyline* pada materi matriks kelas XI. Pengembangan multimedia interaktif ini menggunakan model pengembangan ADDIE yang meliputi 5 tahap yaitu *analysis* (analisis), *design* (desain), *development* (pengembangan), *implementation* (implementasi), dan *evaluation* (evaluasi). Subjek dalam penelitian ini adalah ahli materi, ahli desain, ahli media, serta 4 ahli praktisi dan 10 pengguna/user dari 2 sekolah yaitu SMA NU Pakis dan SMK Ma'arif NU Pakis. Tujuannya untuk mengetahui kevalidan produk dan kepraktisan produk yang dihasilkan. Analisis data yang digunakan adalah kuantitatif dan kualitatif. Menurut penilaian ahli materi, ahli desain dan media diperoleh rata-rata berturut-turut adalah 3,63; 3,55; dan 3,3 dengan rata-rata seluruhnya yaitu 3,49. Sementara itu untuk hasil 4 ahli praktisi diperoleh rata-rata keseluruhan 3,7. Sedangkan uji coba pengguna/user yang melibatkan 10 siswa kelas XI, diperoleh rata-rata keseluruhan sebesar 3,2. Sehingga dapat disimpulkan bahwa multimedia interaktif bermuatan soal-soal HOTS berbantuan *software articulate storyline* pada materi matriks kelas XI dinyatakan layak dan dapat digunakan dalam proses pembelajaran.

Kata kunci: Pengembangan, multimedia interaktif, HOTS, software, articulate storyline, matriks

Abstract

The purpose of this research is to produce interactive multimedia containing HOTS questions assisted by articulate storyline software in class XI matrix material. This interactive multimedia development uses the ADDIE development model which includes 5 stages, namely analysis (analysis), design (design), development (development), implementation (implementation), and evaluation (evaluation). The subjects in this study were material experts, design experts, media experts, as well as 4 expert practitioners and 10 users/users from 2 schools, namely SMA NU Pakis and SMK Ma'arif NU Pakis. The aim is to determine the validity of the product and the practicality of the product produced. The data analysis used is quantitative and qualitative. According to the assessment of material experts, design and media experts, the average was 3.35; 3.82; and 3.1 with an overall average of 3.42. Meanwhile for the results of 4 expert practitioners obtained an overall average of 3.49. While the user trial involving 10 students of class XI, obtained an overall average of 3.2. So it can be concluded that interactive multimedia containing HOTS questions assisted by articulate storyline software in class XI matrix material is declared feasible and can be used in the learning process.

Keywords: Development, interactive multimedia, HOTS, software, articulate storyline, matrix

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan peranan yang sangat penting bagi kehidupan setiap manusia, pada proses pembelajaran ada dua subjek yang berperan penting yaitu guru dan peserta didik, dimana guru berperan sebagai individu yang menyalurkan informasi dan peserta didik sebagai penerima informasi. Salah satu ilmu murni yang wajib ada pada proses pendidikan di Indonesia adalah

matematika. Matematika sebagai ilmu universal memiliki konsep-konsep yang abstrak sehingga masih perlu adanya pembuktian-pembuktian khusus yang harus dilakukan (Billy, 2017:14). Dengan pentingnya matematika dalam proses pendidikan maka sangat diperlukan perbaruan ke arah yang lebih baik lagi seiring dengan kemajuan sains dan teknologi. Salah satunya yaitu pengembangan melalui media pembelajaran.

Media pembelajaran sebagai jembatan yang mempermudah guru dalam menyampaikan informasi kepada peserta didik, hal ini di dukung dengan pernyataan dari Rafinana (2018:60) bahwa media pembelajaran diperlukan guna untuk menunjang proses perkembangan kognitif peserta didik di usia awal sekolah menengah, dalam pembelajaran matematika media juga diperlukan sebagai alat komunikasi antara guru dan murid yang digunakan untuk memperjelas konsep matematika yang bersifat abstrak. Kebutuhan akan teknologi pendidikan sangat dirasakan dunia pendidikan di tahun 2020 yang mengharuskan seluruh pembelajaran dilakukan dari rumah, hal ini terjadi karena adanya wabah virus Covid-19, salah satu alternatif agar pembelajaran tetap berjalan yaitu dengan pembelajaran dalam jaringan (DARING) atau secara *online* (Oktafia, 2020:2). Pembelajaran daring mengharuskan guru membuat media pembelajaran yang bisa diakses melalui smartphone dan internet. Menurut Gunawan dkk, (2017:12) mengatakan bahwa media pembelajaran yang interaktif adalah sebuah alat bantu yang berbasis multimedia yang bisa mentransfer sebuah informasi antara guru ke peserta didik, dimana dalam prosesnya terjadi komunikasi dari 2 arah, melalui pengguna atau user dengan multimedia.

Perkembangan kemajuan teknologi pendidikan yang terjadi pada era globalisasi dibutuhkan juga life skill yang bisa mengimbangi kemajuan teknologi pada abad 21 ini. Menurut Widhiyani (2019:162) pendidikan abad 21 ditekankan pada critical thinking, problem solving, creativity, innovation, dan communication, oleh karena itu proses berfikir tidak hanya terpaku pada penjelasan teori dan pemahaman konsep tetapi juga diperlukan keterampilan dalam menyelesaikan masalah, dengan adanya permasalahan peserta didik dapat melatih keterampilan berfikir tingkat tinggi atau HOTS.

Salah satu jembatan yang dapat membantu guru dalam membuat media kreatif adalah *Articulate Storyline*, *software* ini dapat dipakai untuk membuat bahan ajar dengan konten yang berupa gabungan teks, gambar, audio, video, grafik, dan animasi (Amiroh, 2019:2). *Articulate Storyline* memiliki tampilan yang hampir mirip dengan *Microsoft Powerpoint*, sehingga dalam penggunaannya memungkinkan guru yang awam dengan teknologi akan lebih mudah dalam membuat media intraktif karena tidak memerlukan pemrograman (*coding*). Hasil dari *Articulate Storyline* sangat beragam, mulai dari format *link web*, *exe*, aplikasi, dan LMS.

Tujuan Pengembangan ini adalah menghasilkan multimedia interaktif bermuatan soal-soal HOTS berbantuan *software articulate storyline* pada materi matriks kelas XI. Dengan menggunakan soal-soal HOTS, multimedia interaktif ini akan membantu siswa memahami konsep materi, berpikir secara lebih kritis, dan membantu peserta didik memecahkan suatu masalah serta menarik kesimpulan dari pembelajaran yang didapatkan sebelumnya khususnya dalam mata pelajaran matematika. Sehingga proses pembelajaran akan menjadi lebih bermakna bagi siswa.

METODE

Multimedia interaktif bermuatan soal-soal HOTS berbantuan *software articulate storyline* pada materi matriks kelas XI ini dikembangkan dengan model pengembangan ADDIE yang diadaptasi oleh Reiser dan Mollenda pada tahun 1990. Model pengembangan ini terdiri dari 5 tahapan yaitu analisis (*analysis*), desain/perencanaan (*design*), pengembangan (*development*), implementasi (*implementation*), evaluasi/umpan (*evaluation*).

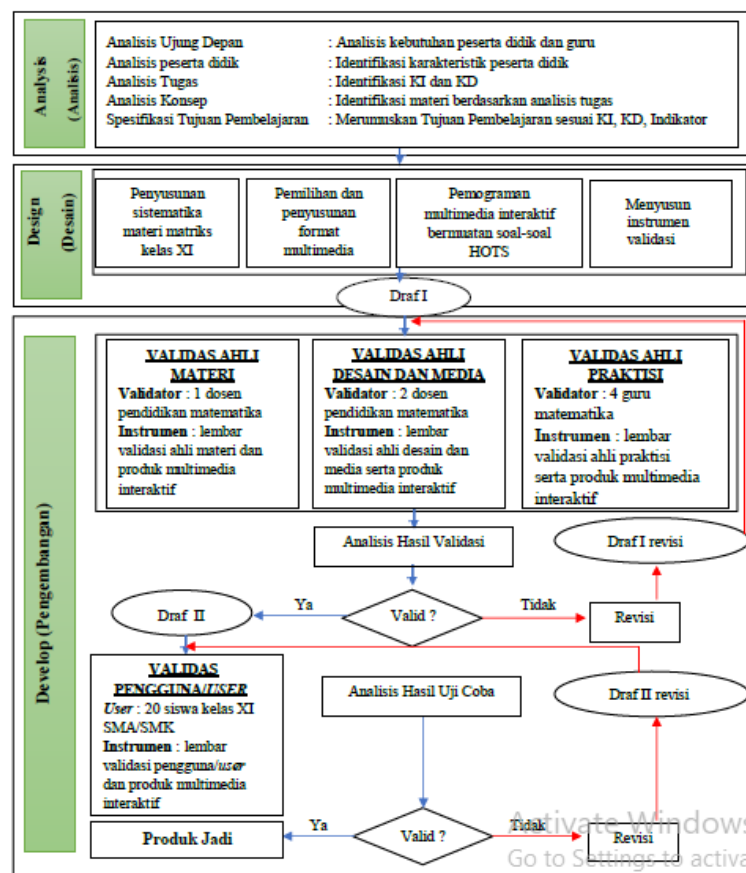
Pada tahap *analysis*, dilakukan analisis awal, analisis siswa, analisis tugas, analisis konsep dan spesifikasi tujuan instruksional. Pada tahap *design*, dilakukan pemilihan format dan penyusunan bahan ajar dan media, pemrograman multimedia interaktif, menyusun instrumen penelitian, dan tampilan multimedia interaktif bermuatan soal-soal HOTS berbantuan *software articulate storyline*.

Pada tahap *develop*, dilakukan pembuatan multimedia interaktif yang telah tervalidasi oleh para ahli dan praktisi serta uji coba yang dilakukan kepada kelompok terbatas. Pada tahap *implementation*, dilakukan penyebaran produk secara luas untuk menguji efektifitasnya dalam kegiatan pembelajaran, tetapi pada penelitian pengembangan ini tidak dilakukan dikarenakan adanya keterbatasan waktu dan biaya. Pada tahap *evaluation*, dilakukan revisi yang dibuat sesuai dengan hasil evaluasi kebutuhan yang belum dapat dipenuhi oleh tujuan pengembangan multimedia interaktif. Adapun validator ahli dan praktisi yang dimaksud adalah satu validator ahli materi, satu validator ahli desain, satu validator ahli media, dan 4 validator praktisi. Sedangkan, uji coba kelompok kecil ini melibatkan 10 peserta didik.

Jenis data dalam pengembangan ini terdiri dari dua macam yaitu data kualitatif yakni data yang diperoleh dari hasil data verbal atau deskripsi berupa saran atau kritik dari validator-validator, baik validator instrumen, materi, desain, praktisi maupun pengguna (*user*), serta kuantitatif yakni data yang berbentuk angka-angka, dimana dalam hal ini data kuantitatif adalah skor penilaian ($SS=5$, $S=4$, $KS=3$, $TS=2$, dan $STS=1$) yang diperoleh dari hasil analisis angket. Teknik analisis data disesuaikan dengan jenis data yang ada. Data kuantitatif diperoleh dari perhitungan skor pada angket, sedangkan data kualitatif berupa kritik dan saran yang langsung dituliskan oleh ahli materi, ahli desain, ahli media, dan praktisi di lembar validasi kritik dan saran yang berupa evaluasi kebenaran media, bagian yang salah, dan saran perbaikan multimedia interaktif yang diisi oleh validator ahli, praktisi, dan pengguna/*user*.

Lokasi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu SMA NU Pakis dan SMK Ma'arif NU Pakis. Pengembangan ini melibatkan 4 guru dari dua sekolah tersebut. Subjek uji coba pengembangan ini yaitu 10 siswa kelas XI SMA NU Pakis.

Adapun prosedur pengembangan multimedia interaktif dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1 berikut.



Gambar 1. Prosedur Pengembangan diadaptasi dari Reiser dan Mollenda

HASIL PENELITIAN PENGEMBANGAN

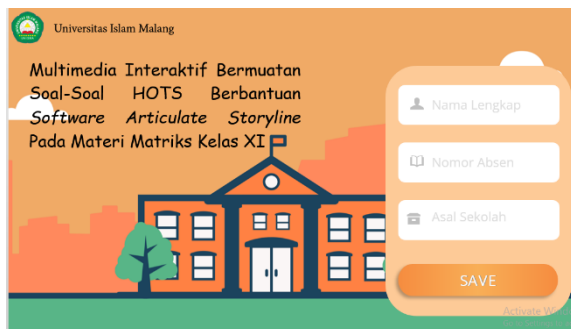
Tahap *Analysis* (analisis)

Pada tahap *Analysis* (analisis) mencakup 5 hal yaitu: 1) *front-end analysis* (analisis pendahuluan/awal), 2) *learner analysis* (analisis peserta didik), 3) *task analysis* (analisis tugas), 4) *concept analysis* (analisis konsep), dan 5) *specifying intruotional objectives* (spesifikasi tujuan instruksional).

- Analisis awal terdiri atas dua analisis yaitu analisis kebutuhan guru dan analisis kebutuhan siswa. Analisis ini melibatkan 4 guru matematika dan 73 siswa dari dua sekolah berbeda yaitu SMA NU Pakis dan SMK Ma'arif NU Pakis. Hasil analisis kebutuhan guru dan analisis kebutuhan peserta didik secara berturut-turut diperoleh persentase sebesar 81,75 % dan 78,46%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa baik guru maupun siswa membutuhkan “Pengembangan multimedia interaktif bermuatan soal-soal HOTS berbantuan *software articulate storyline* pada materi matriks kelas XI”.
- Analisis siswa terdiri atas dua analisis yaitu analisis karakteristik siswa dan analisis motivasi belajar siswa. Pada analisis karakteristik siswa dilakukan analisis terhadap pemahaman siswa mengenai materi matriks kelas XI.
- Analisis tugas dilaksanakan untuk memaparkan aspek pengetahuan berdasarkan KI dan KD yang disesuaikan dengan Kurikulum 2013 Revisi 2017.
- Analisis konsep dilakukan dengan cara menjabarkan indikator-indikator pencapaian kompetensi sesuai dengan KD yang telah dipilih, dan menyusun konsep materi yang akan dimuat dalam produk multimedia interaktif.
- Hasil analisis konsep materi matriks akan disajikan ke dalam peta konsep. Setelah itu, dilakukan penjabaran tujuan pembelajaran atau spesifikasi tujuan pembelajaran.

Tahap *Design* (Perancangan)

Pada tahap *design* (perancangan) terdapat empat tahapan yaitu: 1) pemilihan format dan penyusunan bahan ajar dan media, 2) pemograman multimedia interaktif, 3) menyusun instrumen penelitian, dan 4) tampilan multimedia interaktif bermuatan soal-soal HOTS berbantuan *software articulate storyline* pada materi matriks kelas XI. Adapun hasil dari tahap ini dapat dilihat pada Gambar 2 hingga Gambar 11 Berikut.



Gambar 2. Halaman Awal Multimedia Interaktif



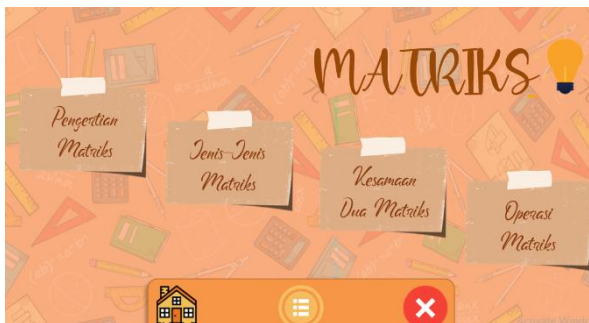
Gambar 3. Tutorial Penggunaan Multimedia Interaktif Untuk Siswa



Gambar 4. Halaman Fungsi Tombol



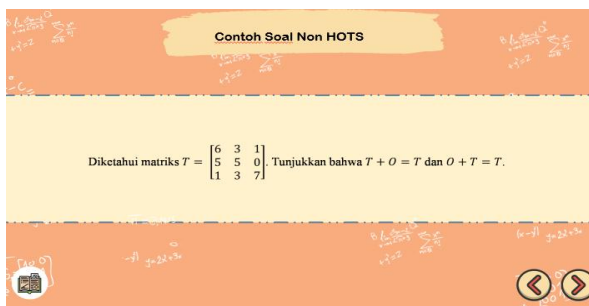
Gambar 5. Halaman Menu



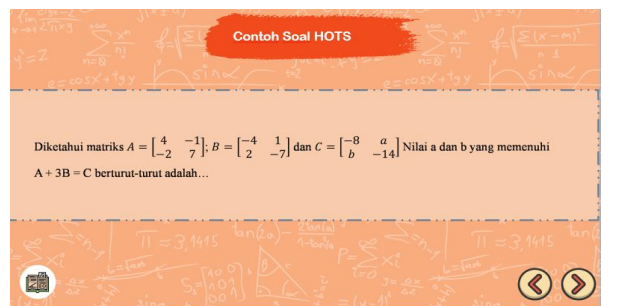
Gambar 6. Halaman Menu Materi Matriks



Gambar 7. Halaman Materi



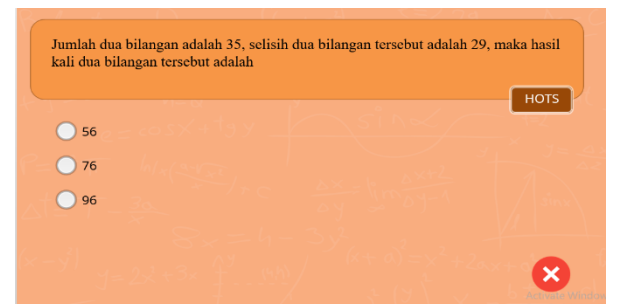
Gambar 8. Halaman Contoh Soal Non HOTS



Gambar 9. Halaman Contoh Soal HOTS



Gambar 10. Halaman Cover Quiz



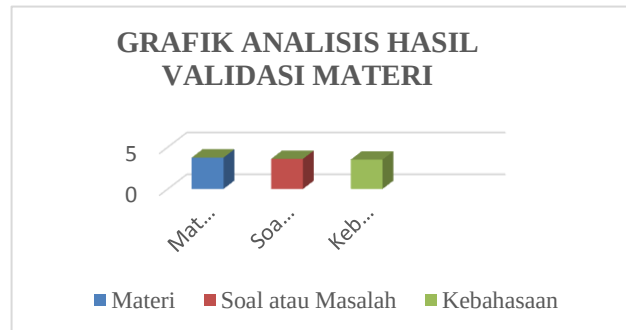
Gambar 11. Halaman Quiz

Tahap *Develop* (Pengembangan)

Pada uji validasi multimedia interaktif, terdiri dari 7 validator yaitu 3 validator ahli meliputi ahli materi, ahli desain dan ahli media serta 4 validator praktisi. Berikut adalah hasil uji coba kelayakan produk validator ahli dan hasil uji coba kepraktisan.

Tabel 1. Hasil Validasi Ahli Materi

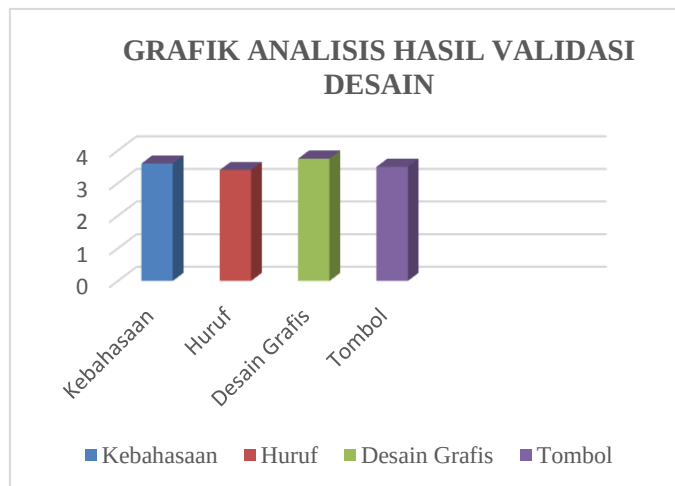
Aspek	$S = \frac{\sum X_i}{N}$	Kriteria Kevalidan
Materi	3,75	Valid
Soal atau Masalah	3,6	Valid
Kebahasaan	3,5	Valid
$K = \frac{\sum S_i}{N}$	3,61	Valid



Gambar 9. Hasil Validasi Ahli Materi

Tabel 2. Hasil Validasi Ahli Desain

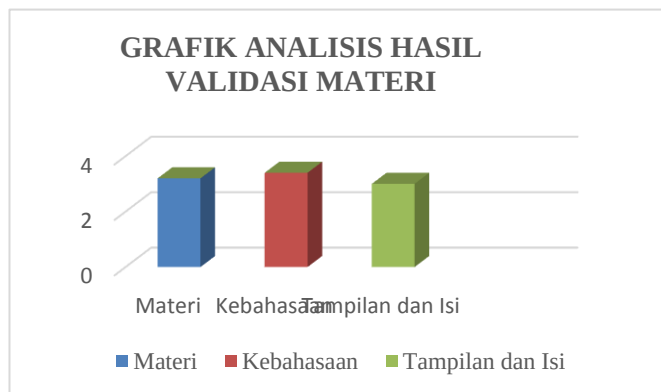
Aspek	$S = \frac{\sum X_i}{N}$	Kriteria Kevalidan
Kebahasaan	3,6	Valid
Huruf	3,4	Valid
Desain Grafis	3,75	Valid
Tombol	3,5	Valid
$K = \frac{\sum S_i}{N}$	3,56	Valid



Gambar 10. Hasil Validasi Ahli Desain

Tabel 3. Hasil Validasi Ahli Media

Aspek	$S = \frac{\sum X_i}{N}$	Kriteria Kevalidan
Materi	3,2	Valid
Kebahasaan	3,4	Valid
Tampilan dan Isi	3	Kurang Valid
$K = \frac{\sum S_i}{N}$	3,1	Valid



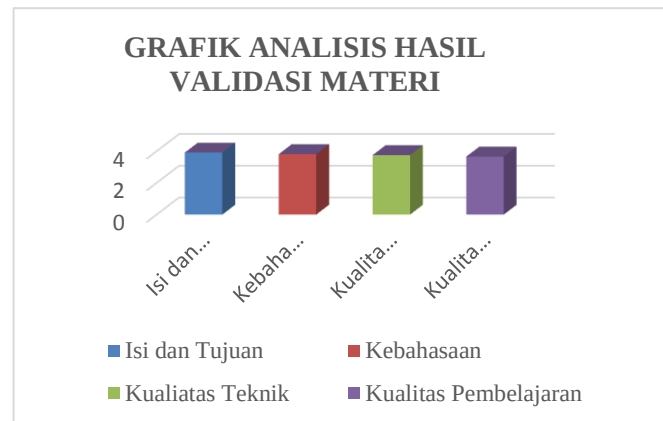
Gambar 11. Hasil Validasi Ahli Media

Berdasarkan hasil uji coba kelayakan produk, multimedia interaktif dinyatakan valid dan dapat digunakan. Skor rata-rata yang diperoleh dari validasi materi 3,61 (valid), validasi desain 3,56 (valid), dan validasi media 3,1 (valid).

Setelah multimedia interaktif melalui uji coba kelayakan produk oleh validator ahli, selanjutnya multimedia interaktif akan diuji coba kepraktisan yang terdiri dari uji coba produk oleh praktisi dan uji coba produk oleh pengguna/user. Berikut adalah hasil uji coba kepraktisan produk oleh praktisi dan pengguna/user.

Tabel 4. Hasil Validasi Praktisi

Aspek	$S = \frac{\sum X_i}{N}$	Kriteria Kevalidan
Isi dan Tujuan	3,91	Valid
Kebahasaan	3,81	Valid
Kualitas Teknik	3,75	Valid
Kualitas Pembelajaran	3,66	Valid
$K = \frac{\sum S_i}{N}$	3,78	Valid



Gambar 12. Hasil Validasi Praktisi

Tabel 5. Hasil Uji Coba Pengguna/User

Aspek	Skor Pengguna/User									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Kelayakan Isi	3	2,6	3,6	2,6	3,1	4	3,6	3,3	4	3,6
Kualitas Tampilan	3,3	3,3	3,6	3	3,3	4	3,3	3,3	3,3	3,6
Pembelajaran	3,6	3,2	3,6	3	2,8	4	3,8	3,2	3	3,4
Pengoperasia	3,5	3	4	2,5	3,5	4	2,5	3	3	2,5
Rata-rata pengguna	3,28									

Berdasarkan hasil uji coba kepraktisan didapatkan rata-rata praktisi dan pengguna/user berturut-turut 3,78 dan 3,28, sehingga dapat disimpulkan bahwa multimedia interaktif bermuatan soal-soal HOTS berbantuan *software articulate storyline* pada materi matriks kelas XI dinyatakan valid dan praktis sehingga layak atau dapat digunakan dalam pembelajaran matematika.

Tahap Implementation (Implementasi)

Pada tahap *Implementation* (Implementasi) dilakukan implementasi produk secara luas untuk menguji efektifitas produk di dalam kegiatan pembelajaran. Namun, pada penelitian pengembangan ini tidak dilakukan tahap implementasi secara luas dikarenakan keterbatasan waktu dan biaya dalam proses penelitian pengembangan. Penyebaran terbatas kepada 10 peserta didik sebagai uji coba kelompok kecil dan 4 guru matematika selaku praktisi dari sekolah yang telah dipilih.

Tahap Evaluation (Evaluasi)

Hasil evaluasi digunakan untuk memberikan umpan balik terhadap pengembangan multimedia interaktif. Kemudian revisi dibuat sesuai dengan hasil evaluasi atau kebutuhan yang belum dapat dipenuhi oleh tujuan pengembangan multimedia interaktif.

PEMBAHASAN

Penelitian pengembangan adalah penelitian yang digunakan untuk menghasilkan sebuah produk dan menguji efektivitasnya (Hamzah, 2020:1). Dalam pengembangan ini, pengembang menghasilkan multimedia interaktif bermuatan soal-soal HOTS berbantuan *software articulate storyline* pada materi matriks kelas XI. Penyusunan multimedia interaktif ini menggunakan tahapan-tahapan model pengembangan ADDIE yang dikembangkan oleh Reiser dan Mollenda pada tahun 1990 (Cahyadi, 2019:36), yang terdiri dari 5 tahap, yaitu: analisis (*analysis*), desain/perencanaan (*design*), pengembangan (*development*), implementasi (*implementation*), evaluasi/umpan (*evaluation*).

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan dengan menggunakan model ADDIE didapatkan, sebagai berikut. Pada tahap analisis (*analysis*) dapat dianalisis jika penggunaan media yang digunakan dalam proses pembelajaran masih berupa papan tulis dengan model pembelajaran berupa ceramah. Berdasarkan analisis kebutuhan yang dilakukan kepada 73 peserta didik dan 4 guru matematika dari dua sekolah berbeda yaitu SMAN 1 Waru Pamekasan dan MA Mambaul Ulum 2 secara berturut-turut diperoleh presentase 81,75 % dan 78,46%, sehingga diperoleh kesimpulan akhir baik siswa maupun guru membutuhkan multimedia interaktif yang dikembangkan. Pada tahap desain (*design*) dilakukan pembuatan multimedia interaktif yang melalui beberapa tahapan seperti: 1) pemilihan format dan penyusunan bahan ajar dan media, 2) pemograman multimedia interaktif bermuatan soal-soal HOTS berbantuan *software articulate storyline* pada materi matriks kelas XI, 3) menyusun instrumen penelitian, dan 4) tampilan multimedia interaktif bermuatan soal-soal HOTS berbantuan *software articulate storyline* pada materi matriks kelas XI. Pada tahap pengembangan (*development*) merupakan pembuatan produk, proses validasi dan uji coba. Pada tahap implementasi (*implementation*) terbatas pada uji coba kelompok kecil karena keterbatasan waktu. Berdasarkan hasil uji coba kelayakan produk validator ahli didapatkan rata-rata per validator pada validasi ahli materi, validasi ahli desain, dan validasi ahli media secara berturut-turut adalah 3,63; 3,55; dan 3,3. Sehingga diperoleh rata-rata 3,49 yang dapat disimpulkan bahwa produk valid dan dapat digunakan. Sedangkan berdasarkan hasil uji coba kepraktisan didapatkan rata-rata praktisi dan pengguna/user berturut-turut 3,7 dan 3,2, sehingga dapat disimpulkan bahwa multimedia interaktif bermuatan soal-soal HOTS berbantuan *software articulate storyline* pada materi matriks kelas XI dinyatakan valid dan praktis sehingga layak atau dapat digunakan dalam pembelajaran matematika. Pada tahap evaluasi (*evaluation*) dilakukan berdasarkan hasil dari implementasi kelompok kecil serta 4 guru matematika dari sekolah yang terpilih, sebagai umpan balik untuk melakukan perbaikan.

SIMPULAN DAN SARAN

Produk dalam pengembangan ini adalah multimedia interaktif. Materi yang disajikan dalam multimedia interaktif ini berdasarkan pada kurikulum 2013, yang membahas tentang pengertian, unsur-unsur, dan jenis-jenis matriks, kesamaan dua matriks, operasi pada matriks. Adapun model pengembangan yang digunakan yaitu ADDIE dengan tahapan sebagai berikut: analisis (*analysis*), desain/perencanaan (*design*), pengembangan (*development*), implementasi (*implementation*), evaluasi/umpan (*evaluation*). Berdasarkan hasil analisis validator ahli materi, validator ahli desain, dan validator ahli media secara berturut-turut adalah 3,63; 3,55; dan 3,3, sehingga rata-rata dari semua validator ahli tersebut adalah 3,49. Hal tersebut menunjukkan bahwa produk dinyatakan valid dan dapat digunakan. Sedangkan hasil analisis praktisi dan pengguna/user diperoleh rata-rata secara berturut-turut adalah 3,7 dan 3,2. Hal tersebut menunjukkan bahwa produk dinyatakan praktis dan dapat digunakan. Dapat disimpulkan bahwa multimedia interaktif bermuatan soal-soal HOTS berbantuan *software articulate storyline* pada materi matriks kelas XI ini layak digunakan dalam proses pembelajaran matematika.

Mengingat hasil pengembangan produk memiliki manfaat dalam pembelajaran, adapun saran dari pengembangan ini yaitu guru disarankan untuk dapat merancang dan mengarahkan peserta

didik pada setiap kegiatan berdasarkan alur pada kegiatan multimedia interaktif bermuatan soal-soal HOTS berbantuan *software Articulate Storyline* pada materi matriks kelas XI.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih saya sampaikan kepada Rektor Universitas Islam Malang, Dekan FKIP Universitas Islam Malang, Dosen pembimbing skripsi, kedua orang tua, keluarga besar saya, sahabat, dan teman-teman jurusan pendidikan matematika kelas A angkatan 2017, serta pihak-pihak yang ikut serta membantu dalam penyusunan artikel ini.

DAFTAR RUJUKAN

- Achamd Febri, Setya Chendra. 2017. Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Video Animasi Pada Mata Pelajaran Pemrograman Dasar Untuk Siswa Kelas X Jurusan RPL Di SMK Krian 1 Sidoarjo. *Jurnal IT-EDU*. 2(2):204
- Aji Arif dkk. 2017. Pengembangan Blog Sebagai Media Pembelajaran Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika*. 8(2): 198-199
- Arifin, Zainal. 2020. *Penelitian Pendidikan "Metode dan Paradigma Baru"*. Jakarta: PT Remaja Rosdakarya
- Cahyadi. 2019. *Pengembangan Bahan Ajar Berbasis ADDIE Model*. Halaqa :Islamic Education Journal. Vol 3 (1): 36-37
- Danang S. 2017. Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Web Pada Materi Barisan dan Deret. *Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*. 8(1): 1-4
- Damayanti, Fifi. 2013. Pembelajaran Berbantuan multimedia Berdasarkan Teori Beban Kognitif untuk Meningkatkan Kemampuan Menyelesaikan Masalah Program Linear Siswa X TKR 1 SMKN 1 Doko. *Jurnal Pendidikan Sains*. 1(2):144
- Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2018. *Buku Pegangan Pembelajaran Berorientasi pada Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi*. Fakultas Kependidikan dan Ilmu Pendidikan. 2019. *Panduan Penulisan Karya Ilmiah*. Malang : FKIP Universitas Islam Malang
- Fauzul Iman dkk. 2019. Pengembangan Media Pembelajaran Prezi Berbasis Mnemonic Pada Materi Klasifikasi Mahkluk Hidup. *BIOSFER Jurnal Pendidikan Biologi*. 4(1):14
- Ferry F, Setyani. 2018. Pengembangan Bahan Ajar Media Pembelajaran Berbasis Kearifan Lokal Mahapeserta didik Pendidikan Matematika. *Jurnal Nasional Pendidikan Matematika*. 2(1):42-45
- Hanafi.2017.Konsep Penelitian R&D Dalam Bidang Pendidikan. *Saintifika Islica: Jurnal Kajian Keislaman*. 4(2): 130-131
- Hasnida. 2014. *Media Pembelajaran Kreatif*. Jakarta Timur: PT Luxima Metro Media
- Jailani, dkk. 2018. *Buku Desain Pembelajaran Matematika untuk Melatih Higher Order Thinking Skill*. Universitas Negeri Yogyakarta: UNY Press
- Latifa, dkk. 2020. Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis HOTS Menggunakan Aplikasi *Lectora Inspire*. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*. 11(1): 10-16
- Numiek SH. 2013. Kefektifan E-Learning Sebagai Media Pembelajaran (Studi Evaluasi Model Pembelajaran E-Learning SMK Telkom Sandhy Putra Purwokerto). *Jurnal Pendidikan Vokasi*. 3(1): 92-93
- Ramli, Muhammad. 2012. *Buku Media dan Teknologi Pembelajaran*. Banjarmasin. IAIN Antasari Press
- Rohmah N, Fitriyah. 2020. Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Mata Pelajaran Korespondensi Berbasis *Android* Menggunakan *Articulate Storyline 3*. *Jurnal Pendidikan dan Ekonomi*. 2(2): 169-172

- Sepna Gitna dkk. 2018. Analisis Validitas, Praktikalitas, Dan Efektivitas Pengembanganbahan Ajar Terintegrasi Konten Kecerdasan Spiritual Padamateri Fisika Tentang Vektor Dan Gerak Lurus. *Pillar of Physics Education*. 11(2): 156
- Siti Mardiah dkk. 2018. Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika *Matematika*. 1(2):122-124
- Wilfridus Muga dkk. 2017. Pengembangan Bahan Ajar Elektronik Berbasis Model Problem Based Learning Dengan Menggunakan Model Dick And Carey. *Jurnal Teknologi Pendidikan*. 1(4):261
- Surjono D, Herman. 2017. *Multimedia Pembelajaran Interaktif*. Universitas Negeri Yogyakarta: UNY Press