

Pengembangan Bahan Ajar Simulasi Digital Bermuatan Model *Edutainment* untuk Menumbuhkan Keaktifan Belajar Siswa Kelas X TKJ di SMK Negeri 2 Turen

Achmad Darmo Joyo, Setiadi Cahyono Putro, Heru Wahyu Herwanto

Universitas Negeri Malang, Indonesia

E-mail: darmojoyo2016@gmail.com

Abstrak. Berdasarkan hasil wawancara, 88% dari 34 siswa mendapatkan nilai di bawah KKM pada mata pelajaran Simulasi Digital. Hal tersebut dikarenakan siswa pasif dalam pembelajaran dan penggunaan bahan ajar yang kurang menarik minat belajar siswa. Tujuan dari penelitian pengembangan ini adalah merancang dan mengembangkan bahan ajar simulasi digital berbasis mobile untuk menumbuhkan keaktifan belajar pada siswa kelas X TKJ di SMK Negeri 2 Turen serta menguji kelayakan bahan ajar sebagai suplemen pembelajaran. Metode penelitian yang digunakan adalah model *ADDIE*, di mana langkah-langkahnya meliputi: (1) *analyze*, (2) *design*, (3) *develop*, (4) *implement*, dan (5) *evaluate*. Uji coba kelayakan penelitian pengembangan dilakukan kepada siswa kelas X TKJ di SMK Negeri 2 Turen yang menjalani mata pelajaran Simulasi Digital. Berdasarkan hasil data yang didapatkan dari uji validasi materi dari ahli 95%, validasi media dari ahli 98,74%, uji coba kelompok kecil 91,2% dan uji coba lapangan 94,65% dapat dinyatakan bahwa bahan ajar Simulasi Digital termasuk dalam kategori sangat layak.

Kata Kunci: Bahan Ajar, Simulasi Digital, Keaktifan Belajar Siswa, *Edutainment*

PENDAHULUAN

Simulasi Digital merupakan salah satu kelompok mata pelajaran baru pada kurikulum 2013, juga merupakan kompetensi sebagai suatu keahlian dalam Teknik Komputer dan Jaringan. Mata pelajaran tersebut termasuk kategori C1 atau mata pelajaran dasar bidang keahlian yang diwajibkan pada semua kompetensi keahlian di kurikulum 2013. Sehingga apabila kompetensi ini tidak dikuasai akan menyulitkan siswa untuk memahami mata pelajaran lain dan berhubungan dengan pembelajaran digital. Oleh karena itu, siswa dituntut untuk aktif dalam pembelajaran.

Keaktifan belajar siswa merupakan faktor penting dalam keberhasilan kompetensi belajar. Keaktifan dalam pembelajaran Simulasi Digital dapat menumbuhkan pemikiran kritis siswa serta menumbuhkan interaksi yang baik antara siswa dengan siswa lainnya, kelompok belajar dan guru. Interaksi multi arah secara langsung akan membuat pembelajaran lebih bermakna. Apabila siswa pasif dalam pembelajaran, maka tujuan pembelajaran sulit tercapai. Simulasi Digital membutuhkan siswa untuk aktif dalam pembelajaran. Hal ini dikarenakan pengetahuan, keterampilan dan sikap dalam proses pembelajaran tidak dapat ditransfer dengan mudah tanpa diolah terlebih dahulu oleh siswa.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan guru pengampu mata pelajaran Simulasi Digital di SMK Negeri 2 Turen, faktor penyebab rendahnya keaktifan belajar siswa kelas X pada mata pelajaran Simulasi Digital antara lain, tingkat pemahaman siswa, metode dan media pembelajaran yang digunakan, serta tidak adanya sumber belajar bagi siswa.

Pendidikan di sekolah dapat diperoleh melalui proses pembelajaran yaitu proses interaksi antara guru dengan siswa. Pada proses pembelajaran inilah siswa diharapkan mampu mencapai kompetensi belajar yang telah dirancang dalam tujuan pembelajaran. Terjadinya interaksi yang aktif antara siswa dengan guru, siswa dengan siswa dapat menumbuhkan proses berpikir kritis siswa dan memiliki banyak pengalaman belajar sehingga mudah untuk mencapai kompetensi belajar.

Penerapan metode pembelajaran yang tidak sesuai juga mempengaruhi pemahaman siswa terhadap materi pembelajaran. Salah satu cara untuk merubah pemahaman siswa yaitu dengan mengubah pembelajaran yang berpusat pada guru menjadi pembelajaran yang berpusat pada siswa dengan menggunakan pendekatan konseptual interaktif dengan menggunakan bahan ajar berbasis *mobile*.

Pembelajaran yang baik adalah pembelajaran yang melibatkan siswa secara aktif. Untuk mewujudkan hal tersebut diperlukan bahan ajar yang dapat menarik minat siswa untuk belajar. Bahan ajar yang dimaksud haruslah relevan dengan mata pelajaran Simulasi Digital. Modul digital adalah salah satu bahan ajar yang sesuai untuk pelajaran Simulasi Digital karena merupakan mata pelajaran praktikum dan dapat digunakan untuk belajar mandiri serta bersifat *mobile*.

Proses pembelajaran yang selama ini hanya menampilkan materi melalui LCD proyektor tanpa adanya modul ajar, kemudian guru menjelaskan secara lisan dengan metode ceramah. Siswa hanya mendengar dan mencatat penjelasan guru. Hal ini mengakibatkan siswa merasa cepat jenuh dan bosan, dan dapat menghambat proses pemahaman siswa dalam penyerapan materi.

Metode ceramah kurang relevan dengan ranah pembelajaran Simulasi Digital, karena hanya akan membuat siswa dapat membaca kemudian mengingat, namun belum tentu dapat memahami. Simulasi Digital merupakan mata pelajaran yang membekali siswa agar dapat mengkomunikasikan gagasan atau konsep yang termasuk ke dalam ranah C2 (pemahaman) dalam pendekatan saintifik kurikulum 2013. Metode ceramah tidak dapat memberikan gambaran nyata mengenai isi materi pelajaran Simulasi Digital, sehingga dibutuhkan modul untuk membantu siswa memahami materi pembelajaran.

Kurangnya bahan ajar berupa modul menimbulkan kurangnya motivasi belajar siswa. Bahan ajar yang digunakan haruslah mendorong siswa untuk aktif, kreatif dan inovatif pada kegiatan pembelajaran dalam kurikulum 2013. Bahan ajar sebagai representasi dari penjelasan guru dan sarana untuk mencapai kompetensi inti diharapkan dapat menimbulkan ketertarikan, meluruskan dan meningkatkan pemahaman siswa atau berujung sebaliknya.

Keberhasilan pembelajaran bergantung pada kemauan dan motivasi belajar siswa. Motivasi belajar siswa dapat muncul apabila siswa merasa tertarik dengan bahan ajar yang digunakan. Peningkatan motivasi belajar siswa dapat dilakukan dengan menggunakan model *Edutainment*. Model *Edutainment* merupakan suatu kegiatan pembelajaran dimana dalam pelaksanaannya lebih mengedepankan kesenangan dan kebahagiaan dalam rangka mencapai tujuan pembelajaran.

Pembelajaran *Edutainment* memberikan kesempatan siswa untuk terlibat aktif dan menikmati kegiatan pembelajaran. Dengan menggunakan modul digital bermuatan *Edutainment* siswa akan lebih mudah dalam memahami konsep pembelajaran materi Simulasi Digital. Hal ini diwujudkan dengan tampilan yang menarik dan susunan modul yang sistematis dan runtut. Dengan adanya fasilitas media interaktif melalui suara serta video dan evaluasi yang tersedia membuat siswa lebih tertarik sehingga lebih bersemangat untuk belajar dan memahami materi.

Pada observasi yang dilakukan di jurusan TKJ SMK Negeri 2 Turen, menurut Ibu Dini Tri Indarwati yang merupakan guru pengampu mata pelajaran Simulasi Digital, hasil belajar siswa masih sangat jauh dari KKM. Dari 34 siswa kelas X TKJ 1, hanya ada 4 orang siswa yang mampu mencapai nilai KKM, yang mana berarti hanya sekitar 12% dari jumlah siswa X TKJ 1 yang memahami dan mampu melewati standar nilai pada mata pelajaran Simulasi Digital. Hal ini juga disebabkan karena tidak adanya modul pembelajaran yang relevan dan dapat digunakan untuk pembelajaran siswa didalam maupun diluar kelas.

Terdapat 42 tablet PC dalam kondisi yang sangat baik untuk digunakan oleh siswa dalam kegiatan pembelajaran, ditambah dengan adanya 30 siswa terhitung dari 34 siswa atau 88% menggunakan gadget ber-*platform* Android di kelas X TKJ 1. Akan disayangkan apabila sarana dan

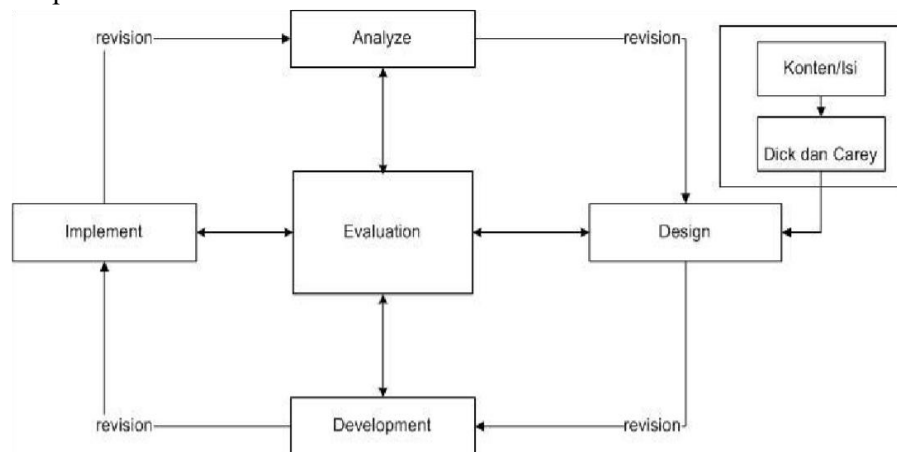
prasana tersebut tidak dimanfaatkan secara maksimal dalam kegiatan pembelajaran Simulasi Digital oleh siswa. Terutama karena mata pelajaran Simulasi Digital ini bersifat dasar, siswa kelas X TKJ dituntut untuk menguasainya.

Berdasarkan alasan tersebut, maka pengembang ingin melakukan penelitian pengembangan bahan ajar dengan judul “Pengembangan Bahan Ajar Simulasi Digital Bermuatan Model *Edutainment* untuk Menumbuhkan Keaktifan Belajar Siswa Kelas X TKJ di SMK Negeri 2 Turen”.

METODE

Model pengembangan yang digunakan dalam produk ini adalah model pengembangan ADDIE. Alasan penggunaan model ini adalah tahapan yang terdapat pada model ADDIE ini memiliki susunan yang sistematis dan sesuai dengan jenis produk yang akan dikembangkan serta terdapat evaluasi pada setiap tahap. Prosedur pengembangan menggunakan model ADDIE yaitu: (1) Tahap *analyze*; (2) Tahap *design*; (3) Tahap *development*; (4) Tahap *implementation*; (5) Tahap *evaluations*.

Prosedur pengembangan ini menjelaskan langkah-langkah prosedural yang ditempuh dalam pembuatan sebuah produk.



Gambar 1. Tahapan Model ADDIE

Sumber: Patmanthara (2014: 119)

Tahap *analyse*

Tujuan dari tahap analisis adalah menganalisis kondisi awal seperti potensi dan masalah yang digunakan untuk mengembangkan bahan ajar. Berdasarkan potensi dan masalah yang ditemukan, dapat ditentukan solusi yang ditawarkan untuk mengatasi masalah tersebut.

Tahap *design*

Desain/perancangan yang akan dikembangkan pada tahap desain produk adalah struktur bahan ajar, desain alur bahan ajar dan storyboard. Pada tahap ini rancangan materi bahan ajar disusun dengan naskah atau storyboard sebagai pedoman pembuatan produk. Naskah diperlukan untuk menyusun isi dari materi bahan ajar itu sendiri. Sedangkan untuk perancangan pembuatan bahan ajar dibutuhkan storyboard dari tata letak atau layout.

Tahap *development*

Tahap pengembangan merupakan tahap untuk merubah desain bahan ajar menjadi sebuah produk. Pada tahap pengembangan dilakukan validasi konten bahan ajar oleh ahli materi dan validasi media bahan ajar oleh ahli media. Setelah dilakukan validasi, maka akan diketahui kekurangan dan kelebihan bahan ajar. Identifikasi kekurangan bahan ajar akan dilakukan revisi sampai produk siap untuk dilakukan implementasi.

Tahap *implementation*

Tahap implementasi merupakan tahap untuk melakukan uji coba pemanfaatan bahan ajar. Uji coba dilakukan kepada siswa yang mengikuti pembelajaran Simulasi Digital Kelas X TKJ di SMK Negeri 2 Turen. Sebelum dilakukan implementasi, bahan ajar mata pelajaran Simulasi Digital telah divalidasi konten atau isi oleh ahli materi dan validasi bahan ajar oleh ahli media. Setelah dinyatakan bahan ajar dapat digunakan tanpa revisi, maka selanjutnya diuji coba konten dan media bahan ajar dari sisi pengguna di SMK Negeri 2 Turen.

Tahap *evaluation*

Pada tahap ini, dilakukan evaluasi terhadap 4 tahap sebelumnya. Evaluasi dilakukan untuk memenuhi kebutuhan atau memperjelas tahap-tahap sebelumnya. Tahap evaluasi dibedakan menjadi: (1) evaluasi tahap *analyze*; (2) evaluasi tahap *design*; (3) evaluasi tahap *development*; (4) evaluasi tahap *implementation*. Kemudian dihitung tingkat kevalidan dengan kriteria penilaian pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Penilaian

No	Persentase	Kriteria
1	85,01% - 100,00%	Sangat layak / sangat valid dan tidak perlu direvisi
2	70,01% - 85,00%	Cukup layak / cukup valid dan perlu revisi kecil
3	50,01% - 70,00%	Kurang layak / kurang valid dan perlu revisi sebagian
4	01,00% - 50,00%	Tidak layak / tidak valid digunakan dan perlu revisi keseluruhan

(Sumber: Akbar (2015:41))

Kegiatan validasi dan uji coba produk dilakukan untuk mengetahui tingkat kelayakan dari bahan ajar yang dikembangkan. Validasi dan uji coba produk terdapat pada tahap *implementation* yang terdiri dari beberapa langkah, yaitu:

Validasi Produk

Aspek materi

Ahli materi adalah Guru pengampu mata pelajaran Simulasi Digital di SMK Negeri 2 Turen yang memiliki pengalaman dan kompetensi dalam bidang pengajaran mata pelajaran Simulasi Digital yaitu Ibu Dini Tri Indarwati, S.Kom.

Ahli media

Ahli media adalah orang yang berpengalaman dalam bidang media pembelajaran dan memahami perancangan media pembelajaran yang baik. Ahli media yang dipilih adalah dosen Prodi Pendidikan Teknik Informatika yang memiliki pengalaman dan kompetensi dalam media pembelajaran yaitu Ibu Dila Umnia Soraya, S.Pd., M.Pd.

Uji coba perorangan

Uji coba perorangan dilakukan dengan kepada dua orang siswa kelas X TKJ 1 di SMK Negeri 2 Turen. Uji coba dilakukan untuk memperoleh masukan tentang konten dan fungsionalitas bahan ajar yang dikembangkan.

Uji coba kelompok kecil

Uji coba kelompok kecil dilakukan dengan skala kecil yang terdiri dari 10 orang siswa. Menurut Sadiman (2014) tahap uji coba ini perlu dilakukan kepada 10-20 orang siswa yang dapat mewakili populasi target. Oleh sebab itu pengembang akan melakukan uji coba kepada siswa kelas X TKJ 1 di SMK Negeri 2 Turen.

Uji coba lapangan

Uji coba lapangan melibatkan peserta didik dengan skala yang lebih besar daripada uji coba sebelumnya, dengan jumlah minimal tiga puluh peserta didik dengan berbagai karakteristik sesuai dengan karakteristik populasi sasaran (Sadiman, 2014). Uji coba ini dilakukan dengan mengambil sampel sebanyak uji coba kepada 34 siswa kelas X TKJ 1 di SMK Negeri 2 Turen.

Observasi keaktifan

Observasi keaktifan dilakukan menggunakan lembar observasi untuk mengukur tingkat keaktifan siswa dalam menggunakan bahan ajar mata pelajaran Simulasi Digital. Lembar observasi dilakukan uji coba kepada observer untuk mengamati keaktifan 34 siswa dalam menggunakan bahan ajar mata pelajaran Pengolahan Citra Digital. Keaktifan belajar siswa diobservasi dengan lembar observasi keaktifan belajar siswa yang berisi indikator keaktifan yang harus dicapai siswa. Penilaian pada lembar observasi ini adalah dengan menentukan persentase keaktifan siswa. Lembar observasi terdiri atas enam indikator. Berikut kisi-kisi lembar observasi mengukur keaktifan ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kisi-Kisi Lembar Observasi Keaktifan

No	Aspek	Indikator
1	<i>Visual Activities</i>	Membaca materi
2	<i>Oral Activities</i>	Siswa mengajukan atau menjawab pertanyaan
3	<i>Writing Activities</i>	Menulis jawaban
4	<i>Motor Activities</i>	Melakukan praktikum atau mengerjakan evaluasi
5	<i>Emotional Activities</i>	Menaruh minat dalam pembelajaran
6	<i>Listening Activities</i>	Mendengarkan interuksi

Sumber: Diedrich dalam Sardiman (2011:101)

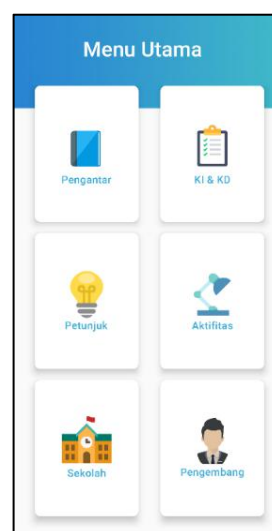
HASIL DAN PEMBAHASAN

Produk yang dihasilkan berupa bahan ajar berbasis Android. Antarmuka pada bahan ajar sebagai berikut:

Cover yang menjadi tampilan awal dari bahan ajar Simulasi Digital menampilkan informasi awal tentang nama bahan ajar, nama mata pelajaran, logo bahan ajar, serta tombol mulai untuk masuk ke menu utama. Warna dominan biru laut dipilih sesuai dengan latar belakang sekolah adalah smk kelautan. Tampilan *cover* dapat dilihat pada Gambar 2.

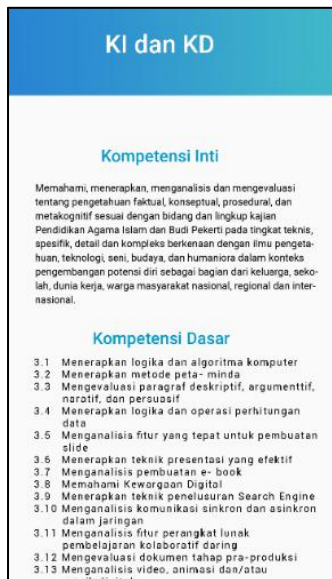


Gambar 2. Tampilan Cover

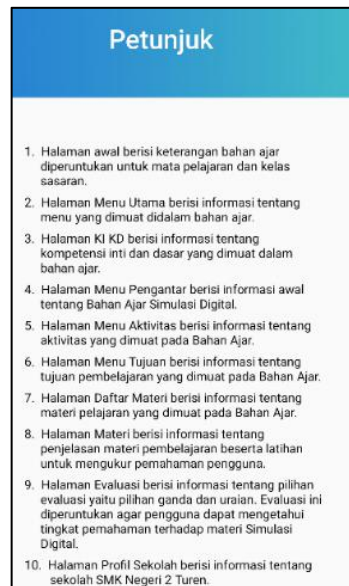


Gambar 3. Menu Utama Bahan Ajar Simulasi Digital

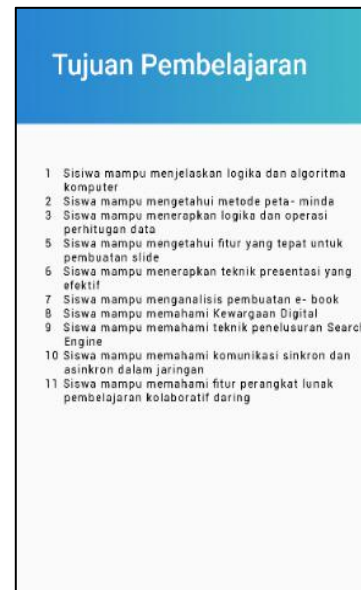
Sementara itu, menu utama menampilkan tombol-tombol untuk mengakses beberapa submenu pada bahan ajar antara lain menu pengantar, menu Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar (KI & KD), menu petunjuk, menu aktifitas, menu sekolah dan menu pengembang. Tampilan tersebut dapat dilihat pada Gambar 3. KI & KD menampilkan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar dari mata pelajaran Simulasi Digital yang dipakai pada bahan ajar ini. Terdapat 14 kompetensi dasar yang dipakai pada bahan ajar ini yang terbagi menjadi 12 materi. 12 materi pelajaran tersebut diajarkan selama 1 tahun atau 2 semester. Tampilan menu KI & KD dapat dilihat pada Gambar 4. Selanjutnya, menu petunjuk berisikan cara penggunaan aplikasi untuk memudahkan siswa dalam mengakses aplikasi setiap menu dalam aplikasi ini. Tampilan halaman petunjuk dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 4. Halaman KI & KD



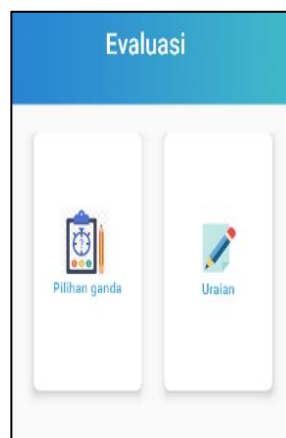
Gambar 5. Petunjuk Penggunaan



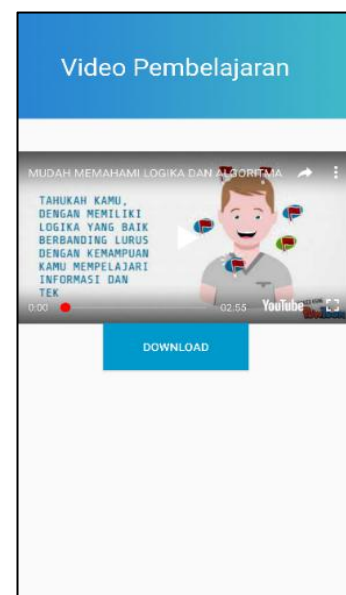
Gambar 6. Tujuan Pembelajaran



Gambar 7. Materi Pembelajaran



Gambar 8. Evaluasi



Gambar 9. Video Pembelajaran

Menu aktifitas merupakan menu inti dari bahan ajar. Terdapat beberapa submenu dalam menu aktifitas antara lain tujuan, materi, evaluasi, rujukan, video dan permainan. Berikut penjelasan

tampilan pada submenu aktifitas. Gambar 6 merupakan tampilan submenu tujuan pembelajaran. Submenu tujuan menampilkan tujuan pembelajaran mata pelajaran simulasi digital selama satu tahun. Total terdapat 11 tujuan pembelajaran yang dirumuskan pada bahan ajar. Menu materi menampilkan kompetensi dasar, tujuan pembelajaran dan materi pembelajaran yang dimuat dalam bahan ajar. Pada bagian bawah terdapat tombol latihan untuk mengakes pertanyaan terkait materi. Terdapat 2 soal isian dan 1 soal diskusi. Tampilan menu materi dapat dilihat pada Gambar 7. Sedangkan Gambar 8 merupakan tampilan menu evaluasi. Menu evaluasi menampilkan 2 pilihan jenis soal yang dapat dipilih oleh siswa, yaitu soal pilihan ganda dan soal uraian.

Gambar 9 merupakan tampilan dari menu video. Pada menu ini akan ditampilkan video sebanyak materi yang tercantum pada bahan ajar. Video ini bersifat *streaming online*. Disediakan tombol *download* untuk mengunduh video pembelajaran agar video dapat diputar secara *offline*. Selanjutnya, menu permainan menampilkan permainan sebagai hiburan bagi siswa. Dalam permainan ini siswa diharuskan mencocokkan gambar. Terdapat 5 nyawa pada menu permainan. Nyawa akan berkurang apabila siswa memilih gambar yang salah. Nyawa akan bertambah jika siswa menyelesaikan latihan pada setiap materi pembelajaran. Selain sebagai hiburan permainan ini berguna untuk melatih daya ingat siswa. Tampilan menu permainan dapat dilihat pada Gambar 10. Sementara itu, Gambar 11 merupakan tampilan dari profil pengembang. Profil pengembang menampilkan identitas peneliti, dosen pembimbing 1 dan dosen pembimbing 2.



Gambar 10. Permainan



Gambar 11. Profil Pengembang

Validasi media dilakukan oleh satu orang ahli yang sudah menguasai bidang TIK. Validasi media dilaksanakan oleh dosen yang berpengalaman dalam pengembangan media pembelajaran di Jurusan Teknik Elektro Universitas Negeri Malang. Validasi dilakukan dengan menggunakan angket instrumen penilaian ahli media yang terlampir. Rangkuman hasil validasi bahan ajar oleh ahli media ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rangkuman Hasil Validasi Bahan Ajar oleh Ahli Media

Aspek Penilaian	Total Skor	Skor Maks	Persentase
Desain Presentasi	35	36	97.22%
Interaksi Pemakaian	43	44	97.73%
Kemudahan Akses	8	8	100.00%
Kemudahan Pemakaian Kembali	8	8	100.00%
Rata-rata	23,5	24	98,74%

Berdasarkan Tabel 3, persentase kelayakan bahan ajar Simulasi Digital untuk aspek media sebesar 98,74% dengan kriteria sangat valid. Hasil dari validasi materi untuk tingkat kevalidan memperoleh *persentase* sebesar 86,25% dengan kriteria sangat valid. Uji validasi materi dilakukan oleh seseorang ahli yang memiliki kemampuan dan pengetahuan terhadap mata pelajaran Simulasi Digital. Uji validasi dilakukan oleh guru Kompetensi Keahlian TKJ di SMK Negeri 2 Turen. Data hasil validasi ahli materi dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rangkuman Hasil Validasi Bahan Ajar oleh Ahli Materi

Aspek Penilaian	Total Skor	Skor Maks	Persentase
Kualitas Konten	17	20	85%
Tujuan Pembelajaran	23	24	95.83%
Umpan Balik dan Adaptasi	8	8	100.00%
Motivasi	8	8	100.00%
Rata-rata	14	15	95%

Berdasarkan Tabel 4, persentase kelayakan bahan ajar Simulasi Digital untuk aspek materi secara keseluruhan, sebesar 95%. Hasil validasi bahan ajar oleh ahli materi secara rinci dapat dilihat pada lampiran. Sebelum melakukan uji coba kelompok kecil dilakukan uji coba perorangan bahan ajar Simulasi Digital dilakukan kepada dua orang siswa kelas X TKJ 1 SMK Negeri 2 Turen. Uji coba dilakukan untuk memperoleh masukan tentang konten dan fungsionalitas bahan ajar yang dikembangkan. Tahap ini dilaksanakan pada tanggal 20 Mei 2019 di Laboratorium Komputer SMK Negeri 2 Turen. Tahap ini menghasilkan data kualitatif berupa saran dari responden. Rangkuman saran yang diperoleh dari tahap ini ditunjukkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rangkuman Hasil Uji Coba Perorangan

Responden	Saran
Responden 1	<ul style="list-style-type: none"> • Petunjuk penggunaan bahan ajar dan aplikasi lebih diperjelas. • Materi dipersingkat. • Konten digital sebaiknya diperbanyak. • Video diperbanyak
Responden 2	<ul style="list-style-type: none"> • Ukuran aplikasi diperkecil • Level permainan ditambah. • Gambar ilustrasi terlalu kecil.

Tahap uji coba kelompok kecil dilakukan pada 10 orang siswa kelas X TKJ SMKN 2 Turen yang sedang menempuh mata pelajaran simulasi digital. Uji coba ini dimaksudkan untuk mengetahui tingkat kelayakan bahan ajar. Tahap ini dilaksanakan pada tanggal 27 Mei 2019 di Laboratorium Komputer SMK Negeri 2 Turen. Pada tahap ini menghasilkan dua data, yaitu data kuantitatif dari

angket dan data kualitatif berupa saran dan masukan dari siswa. Rangkuman hasil uji coba bahan ajar dalam kelompok kecil disajikan pada Tabel 6 berikut ini.

Tabel 6. Rangkuman Hasil Uji Coba Kelompok Kecil

Aspek Penilaian	Total Skor	Skor Maks	Persentase
Kualitas Konten	73	80	91,25%
Tujuan Pembelajaran	109	120	90,83%
Umpan Balik dan Adaptasi	74	80	92,5%
Motivasi	72	80	90%
Desain Presentasi	73	80	91,25%
Interaksi Pemakaian	37	40	92,5%
Kemudahan Akses	37	80	92,5%
Kemudahan Pemakaian Kembali	71	80	88,75%
Rata-rata	68,25	75	91,2%

Berdasarkan Tabel 6, persentase kelayakan bahan ajar Simulasi Digital yang diperoleh dari hasil uji coba kelompok kecil, yaitu sebesar 91,2%. Hasil uji coba bahan ajar dalam kelompok kecil dapat dilihat pada lampiran. Uji coba lapangan dilakukan kepada 34 orang siswa X TKJ 1 SMK Negeri 2 Turen yang sedang menempuh mata pelajaran Simulasi Digital. Uji coba ini bertujuan untuk menguji kelayakan bahan ajar yang diterapkan dalam pembelajaran pada mata pelajaran simulasi digital. Rangkuman hasil uji coba lapangan ditunjukkan pada Tabel 7.

Tabel 7 Rangkuman Hasil Uji Coba Lapangan

Aspek Penilaian	Total Skor	Skor Maks	Persentase
Kualitas Konten	258	272	94,85%
Tujuan Pembelajaran	388	408	95,09%
Umpan Balik dan Adaptasi	256	272	94,11%
Motivasi	261	272	95,95%
Desain Presentasi	254	272	93,38%
Interaksi Pemakaian	130	136	95,58%
Kemudahan Akses	128	136	94,11%
Kemudahan Pemakaian Kembali	256	272	94,11%
Rata-rata	241,38	255	94,65%

Uji coba lapangan dilaksanakan pada tanggal 28 Mei 2019 di Laboratorium Komputer SMK Negeri 2 Turen. Tahap ini menghasilkan data kuantitatif dari saran dan masukan responden serta data kualitatif dari penyebaran angket. Berdasarkan Tabel 4.5, persentase kelayakan bahan ajar Simulasi Digital yang diperoleh dari uji coba lapangan sebesar 94,65%. Hasil uji coba bahan ajar dalam lapangan secara rinci dijelaskan pada lampiran.

PENUTUP

Produk yang dihasilkan dalam penelitian dan pengembangan ini adalah bahan ajar Simulasi Digital berbasis Android dan bermuatan model *Edutainment*. Bahan ajar ini telah melalui beberapa tahapan pengujian, yaitu: (1) tahap validitas materi dari guru di SMK Negeri 2 Turen diperoleh persentase sebesar 95%; (2) validitas media dari dosen di Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Malang sebesar 98,74%; (3) uji coba kelompok kecil yang dilakukan oleh 10 siswa di SMK Negeri 2 Turen diperoleh persentase sebesar 91,2%; dan (4) uji coba lapangan yang dilakukan oleh 35 siswa di SMK Negeri 2 Turen diperoleh persentase sebesar 94,65%.

Keaktifan siswa dalam menggunakan bahan ajar memiliki peningkatan pada kelas atas sebesar 29,4% dibandingkan sebelum menggunakan bahan ajar sedangkan pada kelas sedang juga mengalami peningkatan sebesar 32,4% dan pada kelas bawah mengalami penurunan sebesar 61,8%. Dari hasil yang didapatkan dapat disimpulkan bahwa bahan ajar PCD dinyatakan sangat layak digunakan sebagai bahan ajar dan dapat digunakan dalam proses pembelajaran untuk menumbuhkan keaktifan belajar siswa.

Bahan ajar Simulasi Digital bermuatan model *Edutainment* yang dihasilkan dari penelitian dan pengembangan ini diharapkan dapat digunakan oleh guru untuk mencapai tujuan pembelajaran pada mata pelajaran Simulasi Digital. Penggunaan bahan ajar sebaiknya disesuaikan dengan spesifikasi minimal yang telah ditetapkan atau lebih tinggi untuk performa yang lebih baik. Bahan ajar yang dikembangkan dapat digunakan secara mandiri oleh siswa, baik di dalam maupun diluar kelas tanpa harus terhubung ke jaringan internet. Bahan ajar bersifat suplementer, tidak menggantikan peran guru.

REFERENSI

- Akbar, S. & Sriwiyana, H. (2010). *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS)*. Yogyakarta: Cipta Media.
- Azhar, A. (2011). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers.
- DePorter, B., dkk. (2014). *Quantum Teaching*. Bandung: Kaifa.
- Fatimah, E. M. M. (2006). *Psikologi Perkembangan (Perkembangan Peserta Didik)*. Bandung: CV Pustaka Setia.
- Huda, M. (2013). *Model-model Pengajaran dan Pembelajaran*. Malang: Pustaka Pelajar.
- Jerolld, E. K. (1994). *Proses perancangan Pengajaran*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Hamid, M. (2012). *Metode Edutainment*. Jogjakarta: DIVA Press.
- Majid, A. (2011). *Perencanaan Pembelajaran Mengembangkan Standar Kompetensi Guru*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Rachmanto, E. D. R., Putro, S. C., & Pujianti, U. (2015). Perbandingan Kemandirian Belajar Teknik Animasi 2D Pada Penerapan Tiga Model Pembelajaran Terhadap Siswa SMK. *Jurnal Pendidikan Sains, (Online)*, 3(2): 74-80, (<http://journal.um.ac.id/index.php/jps/article/download/7641/3475>), diakses pada 15 Maret 2018.
- Nesbit, L. T. L. (2007). A Framework for Evaluating the Quality of Multimedia Learning Resource. *Educational Technology & Society, (Online)*, (http://www.ifets.info/journals/10_2/5.pdf), diakses pada 13 November 2018
- Sadiman, A. S., Rahardjo, R., Haryono, A., & Rahardjito. (2014). *Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan dan Pemanfaatannya*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.