

PENGEMBANGAN MEDIA MOBILE INTERACTIVE BERBASIS ANDROID UNTUK MATA PELAJARAN SISTEM KOMPUTER MATERI POKOK SISTEM BILANGAN UNTUK SISWA KELAS X PROGRAM STUDI KEAHLIAN TEKNIK KOMPUTER DAN INFORMATIKA DI SMK WACHID HASYIM 2 DAN SMK SEJAHTERA SURABAYA.

Oleh :

Devi Dwi Cahyanto¹ Iskandar Wiryokusumo², Suhari³

^{1,2,3}Universitas PGRI Adi Buana Surabaya.

¹dieridev.cahyanto@gmail.com

²wiryokusumoiskandar@gmail.com

³suhari@unipasby.ac.id

Abstrak

Pengembangan media *Mobile Interactive Berbasis Android* pada Mata pelajaran sistem komputer dengan pokok materi sistem bilangan bertujuan untuk memberikan media pembelajaran yang dapat digunakan sebagai bahan ajar yang sesuai dengan karakteristik siswa. Media *Mobile Interactive Berbasis Android* merupakan media yang digunakan dalam proses pembelajaran dengan menggunakan perangkat lunak berupa program *Android* yang berisi materi pelajaran yang akan diterapkan dalam *handphone Android* ataupun *Tab* yang dimiliki siswa. Dengan media ini dapat mempermudah penyampaian materi sistem komputer pokok bahasan sistem bilangan yang sulit untuk dipahami siswa dan mampu meningkatkan motivasi belajar siswa. Penelitian ini merupakan jenis penelitian pengembangan yang hasil untuk mengetahui kelayakan media yang dikembangkan didasarkan pada uji validasi oleh ahli materi dan ahli media melalui wawancara terstruktur. Dari hasil analisis revidi ahli materi dihasilkan persentase nilai sebanyak 93,75% yang dapat disimpulkan baik sekali. Dari hasil analisis revidi ahli media dihasilkan persentase nilai sebanyak 91,71% yang dapat disimpulkan baik sekali. Sedangkan untuk mengetahui keefektifan media didasarkan pada angket respon siswa. Dari hasil analisis uji coba angket perorangan dikategorikan baik sekali dengan perolehan persentase 91,41%, hasil uji coba angket kelompok kecil dikategorikan baik sekali dengan perolehan persentase 87,81%, dan hasil uji coba angket kelompok besar dikategorikan baik sekali dengan perolehan persentase 91,61%.

Kata Kunci : Pengembangan, Media *Mobile Interactive Berbasis Android*, Sistem Bilangan Komputer.

1. PENDAHULUAN

Saat ini teknologi informasi menjadi bagian tak terpisahkan dari masyarakat, terutama di negara maju maupun negara berkembang, tak terkecuali di Indonesia. Indonesia sedang dalam proses menuju masyarakat yang berorientasi digital. Indonesia merupakan negara berkembang yang menduduki peringkat ke empat di dunia dalam penggunaan internet. Asosiasi Penyelenggara Jasa *Internet* Indonesia (2018) mengungkapkan bahwa pengguna internet di Indonesia sebanyak 143,26 juta jiwa (54,68%) dari total populasi penduduk Indonesia sebanyak 262 juta jiwa. Angka ini naik cukup signifikan dibandingkan tahun 2016 dimana penetrasi pengguna internet di Indonesia sebanyak 132,7 juta jiwa (52,5%). Selain itu jika dilihat dari komposisi umur pengguna internet, APJII juga mengungkapkan bahwa penetrasi pengguna internet berdasarkan usia di antaranya 13-18 tahun (75,50%), 19-34 tahun (74,23%), 35-54 tahun (44,06%), dan 54 tahun ke atas (15,72%).

Berkaitan dengan adanya peningkatan pengguna *internet* maka juga akan berbanding lurus dengan adanya peningkatan pada sektor teknologi yang digunakan, yaitu penggunaan PC (*Personal Computer*) sebanyak 4,49%, *smartphone* sebanyak

44,16%, dan dengan alat lainnya sebanyak 12,07% (Asosiasi Penyelenggara Jasa *Internet* Indonesia, 2018). Kehidupan manusia untuk saat ini juga sangat dipengaruhi oleh perkembangan ilmu dan teknologi. Teknologi saat ini telah banyak membantu dalam segala bidang, khususnya pada bidang pendidikan yang sudah banyak membantu. Pengertian media dari beberapa ahli tersebut dapat diartikan bahwa media adalah sebuah perantara yang bermanfaat untuk kelancaran dalam suatu proses pembelajaran. Masalah dalam pembelajaran dapat muncul dari berbagai macam faktor, salah satu faktor yang mengakibatkan timbulnya masalah belajar yaitu kurangnya media pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik siswa. Salah satu solusi untuk mengatasi masalah dalam belajar yaitu dengan diberikannya sebuah media pembelajaran yang sesuai dengan krakteistik dan gaya belajar siswa di jaman sekarang. Sehingga menimbulkan motivasi dan gairah belajar siswa.

Media interaktif berbasis *Android* merupakan sebuah media pembelajaran yang menggunakan bantuan aplikasi komputer dalam pembuatannya dan mampu meningkatkan efisiensi dalam pembelajaran mandiri. Media ini merupakan sebagai salah satu sumber belajar alternatif untuk

mengoptimalkan proses belajar mengajar (Arsyad, 2007).

Android itu sendiri merupakan suatu sistem operasi untuk perangkat *mobile* berbasis linux yang mencakup sistem operasi, *middleware*, dan aplikasi kunci. Media interaktif berbasis *Android* ini merupakan sebuah media pembelajaran yang menggunakan bantuan aplikasi komputer yang diterapkan dalam *handphone Android* atau *tab*.

Media interaktif berbasis *Android* ini bertujuan untuk membantu siswa belajar secara mandiri dan agar mendapatkan nilai yang lebih optimal. Belajar hanya dengan menggunakan buku kerja siswa saja dalam pembelajaran tidak akan cukup dan kurang optimal, karena dalam beberapa materi pelajaran harus membutuhkan sebuah media untuk mempermudah siswa memahami isi materi, yang khususnya pada mata pelajaran sistem Komputer pokok bahasan sistem bilangan. Maka dari itu pengembang berusaha mengembangkan media interaktif berbasis *Android* yang bertujuan untuk mempermudah dalam penyampaian konsep-konsep materi yang abstrak dalam mata pelajaran sistem komputer, dengan menggunakan media interaktif berbasis *Android* pembelajaran ini dapat meningkatkan motivasi dan gairah belajar para siswa untuk menguasai materi pelajaran secara utuh, mengembangkan kemampuan siswa dalam berinteraksi secara langsung dengan sumber belajar dan memungkinkan para siswa untuk mengukur atau mengevaluasi sendiri hasil belajarnya (Susilana dan Riyana, 2007). Dengan memberi animasi interaktif yang ditampilkan dalam media berbasis *Android* pembelajaran ini berguna untuk meningkatkan motivasi siswa dalam belajar sehingga siswa akan tetap aktif dalam mengikuti proses pembelajaran.

Berdasarkan hasil wawancara pada tanggal 10 november 2018 dari 10 siswa kelas X Multimedia yang dipilih secara acak di SMK Wachid Hasyim 2 Surabaya dan 10 siswa kelas X TKJ di SMK Sejahtera Surabaya, mereka mengalami kesulitan belajar untuk memahami isi materi mata pelajaran sistem komputer pokok bahasan sistem bilangan yang disampaikan oleh guru di kelas. Maka dari itu, masalah tersebut harus segera diatasi dengan mengembangkan suatu media pembelajaran yang dapat digunakan siswa dalam melakukan kegiatan belajar mengajar di kelas ataupun di luar kelas, dan yang paling tepat untuk memecahkan masalah belajar tersebut yaitu dengan menggunakan media pembelajaran interaktif berbasis *Android*. dalam pembelajaran yang bertujuan untuk mempermudah proses pembelajaran.

Penelitian pengembangan ini pengembang mengambil salah satu materi dari mata pelajaran sistem komputer pokok bahasan sistem bilangan kelas X untuk kompetensi keahlian Multimedia maupun Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ).

Materi ini adalah salah satu kompetensi yang harus dicapai oleh siswa, dan siswa harus dapat mendeskripsikan konsep sistem bilangan di dalam pemrograman komputer serta mengkonversikan sistem bilangan satu ke bentuk sistem bilangan yang lainnya.

Sistem komputer merupakan sebuah mata pelajaran yang termasuk kedalam kelompok C.3 yaitu pelajaran ketrampilan dasar yang disesuaikan dengan kompetensi yang ditempuh pada sekolah SMK. Karena itu mata pelajaran ini sifatnya sangat penting bagi siswa yang menempuh pendidikan vokasi untuk menunjang kemampuan kompetensi siswa setelah lulus dari sekolah.

Silabus kurikulum 2013 revisi menyebutkan bahwa urutan kompetensi dasar pada mata pelajaran sistem komputer pokok bahasan sistem bilangan merupakan materi yang berada kompetensi dasar 3.1 dan 4.1 sehingga merupakan materi yang pertama. Sistem bilangan cenderung sulit bagi siswa kelas X Multimedia maupun TKJ yang sebagian isinya terdiri dari angka, proses aritmatika, dan konversi sistem bilangan satu kedalam sistem bilangan yang lain guna memperoleh bahasa pemrograman dalam sebuah komputer. Hal ini terbukti dari nilai asli yang diperoleh dari dokumentasi guru yang 80% siswa mendapatkan nilai dibawah KKM.

Berdasarkan kondisi tersebut maka diperlukan sebuah media pembelajaran yang dapat membantu siswa dalam belajar pada mata pelajaran sistem komputer. Pengembang ingin memanfaatkan *handphone Android* yang telah dimiliki para siswa, terlebih lagi siswa juga dapat menggunakan media *Mobile Interactive* ini untuk belajar dimanapun mereka berada. Dalam menggunakan media *Mobile Interactive* ini pengembang meyakini akan tercapainya tujuan pada pembelajaran mengenai mata pelajaran sistem komputer pokok bahasan sistem bilangan, dan dengan harapan dengan mengembangkan media *Mobile Interactive* ini penyampaian materi akan lebih optimal karena akan disajikan dengan *audiovisual*, interaktif, dan dengan bahasa yang mudah dipahami oleh siswa.

2. METODE

Kata *Media* berasal dari bahasa latin yaitu *Medius* yang secara harfiah berarti tengah atau perantara. Media pembelajaran meliputi alat yang secara fisik digunakan untuk menyampaikan isi materi pengajaran, yang terdiri dari antara lain buku, *tape recorder*, kaset, video bergambar, *video recorder*, *film*, *slide* (gambar bingkai), foto, gambar, grafik, televisi, dan komputer (Arsyad 2007). Pengertian selanjutnya tentang media pembelajaran adalah teknologi pembawa pesan yang dapat dimanfaatkan untuk keperluan pembelajaran (Scramm, 1995).

Media itu sangat penting dan sangat mempengaruhi tingkat kefahaman siswa, dengan menghadirkan objek-objek yang sukar didapat ke

dalam lingkungan belajar siswa akan lebih muda memahami materi yang telah disampaikan. Media pembelajaran itu memiliki fungsi tersendiri sebagai sarana alat bantu untuk mewujudkan situasi pembelajaran yang lebih efektif.

Dalam pemilihan sebuah media pembelajaran, tidak dapat memilih media pembelajaran secara asal, dan harus menyesuaikan dengan kebutuhan, isi materi, serta karakteristik siswa, agar dapat tercapainya tujuan. Dasar pertimbangan dalam pemilihan media adalah dapat terpenuhinya kebutuhan dan tercapainya tujuan pembelajaran, dan apabila tidak sesuai dengan kebutuhan dan tujuan maka media tersebut tidak bisa digunakan (Susilana dan Riyana, 2007). Di dalam pemilihan media diperlukannya sebuah kriteria atau dasar pertimbangan dalam memilih media.

Media pembelajaran yang akan dikembangkan oleh pengembang media harus disusun secara sistematis karena akan digunakan sebagai acuan dasar. Acuan ini merupakan langkah-langkah prosedural yang telah ditetapkan, sehingga hasil pengembangan yang diproduksi dapat mencapai tujuan, serta dapat memperoleh hasil yang sesuai dan dapat dipertanggung jawabkan secara ilmiah. Dan dalam menentukan suatu model pengembangan haruslah menyesuaikan dengan karakteristik media yang akan dikembangkan.

Model pengembangan yang akan direncanakan dalam penelitian ini mengikuti alur dari Sivasailam Thiagarajan, Dorothy S. Semmel, dan Melvyn I. Semmel (1974). Model pengembangan 4-D yaitu *Define, Design, Develop, dan Disseminate* atau diadaptasikan menjadi model 4-P, yaitu pendefinisian, perancangan, pengembangan, dan penyebaran. Penerapan langkah utama dalam penelitian tidak hanya merunut versi asli tetapi disesuaikan dengan karakteristik subjek dan tempat asal *examinee*. Di samping itu model yang akan diikuti akan disesuaikan dengan kebutuhan pengembangan di lapangan.

Prosedur pengembangan dan penelitian (*Research and Development*) merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan dari produk tersebut (Sugiyono, 2012). Pada pengembangan media Interaktif ini desain penelitian dan pengembangan yang digunakan adalah model 4-D (*Four D Models*) menurut Thiagarajan dkk. Hal ini meliputi 4 tahap yaitu tahap pendefinisian (*Define*), perancangan (*Design*), pengembangan (*Develop*) dan diseminasi (*Disseminate*)

Tahap pendefinisian (*Define*)

Tahap pendefinisian berguna untuk menentukan dan mendefinisikan kebutuhan-kebutuhan di dalam proses pembelajaran serta mengumpulkan berbagai informasi yang berkaitan dengan produk yang akan dikembangkan. Dalam tahap ini dibagi menjadi beberapa langkah yaitu :

Analisis Awal (*Front-end Analysis*), Analisis Siswa, analisis tugas, analisis konsep, analisis tujuan pembelajaran.

Tahap Perancangan (*Design*)

Setelah mendapatkan permasalahan dari tahap pendefinisian, selanjutnya dilakukan tahap perancangan (*Design*). Tahap perancangan ini bertujuan untuk merancang suatu *media Mobile Interactive* berbasis *Android* yang dapat digunakan dalam pembelajaran sistem bilangan komputer. Pada tahap ini pengembang mulai melakukan pembuatan pondasi dari media yang merupakan hasil dari analisis dari tahap sebelumnya. Tahap perancangan ini meliputi : penyusunan standar, pemilihan media, pemilihan format, desain awal.

Tahap pengembangan

Tahap pengembangan ini bertujuan untuk menghasilkan media *Mobile Interactive* berbasis *Android* yang sudah direvisi berdasarkan masukan ahli dan uji coba kepada siswa. Terdapat dua langkah dalam tahapan ini yaitu sebagai berikut: validasi ahli, uji coba praktek

Tahap Diseminasi (*Diseminate*)

Setelah uji coba terbatas dan instrumen telah direvisi, tahap selanjutnya adalah tahap diseminasi. Tujuan dari tahap ini adalah menyebarkan media *Mobile Interactive* berbasis *Android*. Pada penelitian ini hanya dilakukan diseminasi terbatas, yaitu dengan menyebarkan dan mempromosikan produk akhir media *Mobile Interactive* berbasis *Android* secara terbatas kepada guru sistem bilangan komputer di SMK Wachid Hasim2 dan SMK Sejahtera Surabaya.

Uji Coba Produk.

Uji coba produk bertujuan untuk mengetahui apakah produk yang dibuat layak digunakan atau tidak. Uji coba produk juga melihat sejauh mana produk yang dibuat dapat mencapai sasaran, tujuan dan penyempurnaan produk pengembangan tersebut. Pelaksanaan uji coba produk dilakukan melalui lima tahapan yaitu: subjek uji coba, jenis data, metodologi pengumpulan data.

Uji Keabsahan Data (Uji Kredibilitas)

Uji keabsahan data dalam penelitian kualitatif adalah untuk mendapatkan data yang valid, reliabel, objektif, maka penelitian dilakukan dengan menggunakan instrumen yang valid dan reliabel, dilakukan pada sampel yang mendekati jumlah populasi dan pengumpulan serta analisis data dilakukan dengan cara yang benar.

Teknik Analisis Data

Dari hasil uji coba, data yang diperoleh menggunakan data kuantitatif dan kualitatif untuk itu analisis data yang digunakan dalam pengembangan media *Mobile Interactive* berbasis *Android* adalah analisis data deskriptif yaitu data yang diperoleh dari hasil angket uji coba kelompok kecil dan kelompok besar.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penyajian Data

Pada bab ini pengembang akan menyajikan kegiatan pengembangan media yang telah disesuaikan dengan prosedur pengembangan model pengembangan 4-D yaitu *Define, Design, Develop, dan Disseminate* dari Sivasailam Thiagarajan, Dorothy S. Semmel, dan Melvyn I. Semmel (1974). Dalam proses pengembangan ini diperoleh data beserta hasil produk pengembangan media pembelajaran *Mobile Interactive Si Kobi* berbasis *Android*. Berikut ini adalah uraian langkah-langkah pengembangan media pembelajaran *Mobile Interactive Si Kobi* berbasis *Android*.

Tahap pendefinisian (*Define*)

Tahapan awal pengembangan media pembelajaran *Mobile Interactive Si Kobi* berbasis *Android* ini dilakukan dengan 5 langkah yang dilakukan dalam tahapan pendefinisian (*Define*). Tahap pendefinisian digunakan untuk menentukan kebutuhan-kebutuhan di dalam proses pembelajaran serta mengumpulkan berbagai informasi yang berkaitan dengan produk yang akan dikembangkan. Langkah ini meliputi: 1) Analisis Awal (*Front-end Analysis*). Analisis awal dilakukan untuk mengetahui permasalahan dasar dalam pengembangan media pembelajaran *Mobile Interactive Si Kobi* berbasis *Android*. Analisis ini dilakukan dengan melakukan observasi ke sekolah dan melakukan wawancara terhadap guru yang mengampu mata pelajaran produktif sistem komputer dari SMK Wachid Hasyim 2 Surabaya dan SMK Sejahtera Surabaya. 2) Analisis Siswa (*Learner Analysis*). Analisis siswa sangat penting dilakukan pada awal perencanaan. Analisis siswa dilakukan dengan cara mengamati karakteristik siswa. Analisis ini dilakukan dengan mempertimbangkan ciri, kemampuan, dan pengalaman siswa, baik sebagai kelompok maupun individu. Analisis siswa dilakukan dengan menggunakan sampel sebanyak 100 siswa kelas X secara acak dari SMK Wachid Hasyim 2 dan SMK Sejahtera Surabaya. 3) Analisis Tugas (*Task Analysis*). Analisis tugas bertujuan untuk mengidentifikasi tugas-tugas utama yang akan dilakukan oleh siswa. Analisis tugas terdiri dari analisis terhadap Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) terkait materi yang akan dikembangkan melalui media pembelajaran *Mobile Interactive Si Kobi* berbasis *Android*. Berdasarkan hasil analisis tugas yang disesuaikan dengan indikator pembelajaran maka dapat dirumuskan terdapat 4 tugas utama yang siswa harus lakukan didalam media pembelajaran *Mobile Interactive Si Kobi* berbasis *Android* yaitu: Menjelaskan konsep sistem bilangan dalam komputer, menjelaskan jenis-jenis sistem bilangan komputer, menjelaskan cara kerja sistem bilangan dalam komputer, dan memecahkan masalah konversi sistem bilangan komputer. 4) Analisis Konsep (*Concept Analysis*).

Analisis konsep bertujuan untuk menentukan isi materi dalam media pembelajaran *Mobile Interactive Si Kobi* berbasis *Android* yang dikembangkan. Berdasarkan hasil observasi dalam analisis awal yang dapat disimpulkan bahwa sekolah tidak memiliki media pembelajaran untuk mata pelajaran sistem komputer dan didasarkan analisis tugas maka pengembang membatasi isi materi pada media, yang meliputi: Mengenal konsep sistem bilangan komputer, macam-macam sistem bilangan komputer, sistem kode BCD dan BCH, serta Konversi sistem bilangan komputer. 5) Analisis Tujuan Pembelajaran (*Specifying Instructional Objectives*). Analisis tujuan pembelajaran dilakukan untuk menentukan indikator pencapaian pembelajaran yang didasarkan atas analisis materi dan analisis kurikulum. Tujuan pembelajaran dirumuskan agar pengembang dapat fokus dengan pencapaian tujuan yang sesuai dengan kurikulum yang berlaku. Berdasarkan hasil analisis yang disesuaikan dengan indikator yang telah dibuat pada langkah sebelumnya didapatkan tujuan sebagai berikut: Siswa dapat Menjelaskan konsep sistem bilangan dalam komputer, Siswa dapat menjelaskan jenis-jenis sistem bilangan komputer, Siswa dapat menjelaskan cara kerja sistem bilangan dalam komputer, dan Siswa dapat memecahkan masalah konversi sistem bilangan komputer.

Tahap Perancangan (*Design*)

Pada tahap perancangan pengembang telah menganalisis potensi dan masalah yang digunakan sebagai acuan dalam mengembangkan media pembelajaran *Mobile Interactive Si Kobi* berbasis *Android*. Pada tahap perancangan ini terdapat 4 langkah yang meliputi: (1) penyusunan standar tes (*criterion-test construction*), (2) pemilihan media (*media selection*) yang sesuai dengan karakteristik materi dan tujuan pembelajaran, (3) pemilihan format (*format selection*), yakni mengkaji format-format bahan ajar yang ada dan menetapkan format bahan ajar yang akan dikembangkan, (4) membuat rancangan awal (*initial design*) sesuai format yang dipilih. a) Penyusunan Standar Tes (*Criterion-Test Construction*). Tahap penyusunan standar tes merupakan langkah yang bertujuan untuk menghubungkan antara tahap pendefinisian (*Define*) dengan tahap perancangan (*Design*). Standar tes disusun berdasarkan pada tujuan pembelajaran dan analisis siswa, kemudian selanjutnya disusun kisi-kisi tes hasil belajar. Tes yang dikembangkan disesuaikan dengan jenjang kemampuan kognitif siswa. Sehingga dalam tahap ini pengembang melakukan analisis terhadap Kompetensi Dasar, indikator pembelajaran dan tujuan pembelajaran yang digunakan untuk membuat kisi-kisi soal tes dan format soal tes yang sesuai. b) Pemilihan Media (*Media Selection*). Pada tahap pemilihan media ini pengembang melakukan identifikasi terhadap media pembelajaran yang relevan dengan karakteristik materi. Lebih dari itu, media dipilih untuk menyesuaikan dengan analisis

konsep, analisis tugas, karakteristik siswa, serta rencana penyebaran. Hal ini berguna untuk membantu siswa dalam pencapaian kompetensi dasar. Artinya, pemilihan media dilakukan untuk mengoptimalkan penggunaan media pembelajaran dalam proses pembelajaran di kelas. c) Pemilihan Format (*Format Selection*). Tahap pemilihan format didasarkan pada pada langkah-langkah sebelumnya. Tahap perancangan awal ini bertujuan dilakukan agar format yang dipilih sesuai dengan materi pembelajaran, karakteristik siswa, dan tujuan pembelajaran. Pemilihan format dalam pengembangan media pembelajaran *Mobile Interactive Si Kobi* berbasis *Android* ini dimaksudkan untuk mendesain atau merancang isi pembelajaran, pemilihan strategi, pendekatan, metode pembelajaran, dan sumber belajar. Format yang dipilih adalah yang memenuhi kriteria menarik, memudahkan dan membantu dalam pembelajaran sistem komputer materi sistem bilangan. d). Rancangan awal (*Initial Design*). Pada tahap perancangan awal ini desain media sudah meliputi keseluruhan sebelum ujicoba dilaksanakan. Hal ini juga meliputi berbagai aktivitas pembelajaran yang terstruktur seperti apersepsi pelajaran, membaca teks materi sistem bilangan dan praktek kemampuan pembelajaran baik kuis maupun permainan (evaluasi), serta *reward* yang memotivasi siswa. Dalam tahap ini, pengembang membuat *flowchart*, membuat naskah program, dan *storyboard*. Uji coba *storyboard* merupakan tolok ukur keberhasilan pembuatan produk berupa *prototype*, sehingga suatu media dikatakan layak untuk digunakan dalam pembelajaran.

Tahap Pengembangan (Develop)

Tahap pengembangan adalah tahap untuk menghasilkan produk pengembangan yang dilakukan melalui dua langkah, yakni: (1) penilaian ahli (*expert appraisal*) yang diikuti dengan revisi, (2) uji coba pengembangan (*developmental testing*). Pada tahap pengembangan ini bertujuan untuk menghasilkan media pembelajaran *Mobile Interactive Si Kobi* berbasis *Android* yang sudah direvisi berdasarkan penilaian dan saran para ahli serta uji coba kepada siswa. 1) Validasi Ahli/praktisi (*Expert Appraisal*). Proses validasi oleh para ahli terhadap media pembelajaran *Mobile Interactive Si Kobi* berbasis *Android* mencakup semua aspek yang termuat di dalam media tersebut. Oleh karena itu proses validasi melibatkan dua validator yaitu ahli materi dan ahli media pembelajaran. proses ini bertujuan untuk memvalidasi konten materi sistem bilangan komputer dan kelayakan model dan format media *mobile interactive Si Kobi* berbasis *Android* sebelum dilakukan uji coba kepada sasaran. Hasil validasi akan digunakan untuk melakukan revisi terhadap *prototype* produk awal. Dalam proses ini pengembang melakukan validasi media dengan 3

ahli materi dan 2 ahli media yang dapat disajikan sebagai berikut:

Uji coba pengembangan (Developmental Testing)

Ujicoba lapangan dilakukan untuk memperoleh masukan langsung berupa respon, reaksi, komentar siswa, dan para pengamat terhadap perangkat pembelajaran yang telah disusun. Rangkaian tahap ini adalah ujicoba, revisi dan ujicoba kembali terus dilakukan hingga diperoleh perangkat yang konsisten dan efektif. Tahap selanjutnya setelah melakukan produksi media dan melalui revisi ahli materi dan media. Uji coba produk yang dilakukan dalam pengembangan media pembelajaran *Mobile Interactive Si Kobi* berbasis *Android* ini di mulai dari uji coba satu-satu, uji coba kelompok kecil, dan uji coba pemakaian kelompok besar.

Penyebaran (Disseminate)

Proses diseminasi merupakan suatu tahap akhir pengembangan. Tahap diseminasi dilakukan untuk mempromosikan produk pengembangan agar bisa diterima pengguna, baik individu, suatu kelompok, atau sistem. Diseminasi bisa dilakukan di kelas lain dengan tujuan untuk mengetahui efektifitas penggunaan perangkat dalam proses pembelajaran. Bentuk diseminasi ini dengan tujuan untuk mendapatkan masukan, koreksi, saran, penilaian, untuk menyempurnakan produk akhir pengembangan agar siap diadopsi oleh para pengguna produk. Tujuan dari tahap ini adalah menyebarluaskan media pembelajaran *Mobile Interactive Si Kobi* berbasis *Android*. Pada penelitian ini hanya dilakukan diseminasi terbatas, yaitu dengan menyebarluaskan dan mempromosikan produk akhir media media pembelajaran *Mobile Interactive Si Kobi* berbasis *Android* secara terbatas kepada guru sistem bilangan komputer di SMK Wachid Hasim2 dan SMK Sejahtera surabaya.

Analisis Data

Dalam tahap ini, data diperoleh dari hasil angket siswa yang diberikan pada saat uji coba produk, yang meliputi uji coba perorangan, uji coba kelompok kecil dan uji coba produk pada kelompok besar. Hasil dari analisis data ini digunakan untuk hasil kesimpulan dari produk yang telah dikembangkan.

Pembahasan

Pengembangan ini menghasilkan sebuah produk media yaitu berupa media media pembelajaran *Mobile Interactive Si Kobi* berbasis *Android* yang dapat membantu siswa SMK kelas X program studi keahlian TIK untuk belajar pada mata pelajaran produktif Sistem Komputer materi sistem bilangan komputer. Setelah melalui beberapa tahap pengembangan dan uji coba maka media pembelajaran *Mobile Interactive Si Kobi* berbasis *Android* ini sudah layak untuk dipergunakan dalam proses pembelajaran. Berikut pembahasan dari data-data hasil uji coba dan revisi yang sudah didapat: 1) Data yang didapat pada

kedua ahli materi, bahwa semua aspek reviewer ahli materi mendapatkan persentase nilai sebanyak 93,75%. Menurut Arikunto (2010), presentase tersebut dalam kategori baik sekali, sehingga media yang diproduksi sudah layak untuk diterapkan dalam pembelajaran, namun ada beberapa yang harus direvisi untuk menyempurnakan media yaitu mengenai tata Bahasa dan istilah di dalam materi, setiap soal yang diberikan langsung diberikan koreksi, serta disarankan untuk memberikan tombol navigasi audio narator materi, agar materi yang ditampilkan dapat didengarkan oleh siswa yang kurang jelas dalam membaca. 2) Data yang didapat pada kedua ahli media, bahwa dari semua aspek reviewer ahli media mendapatkan persentase nilai sebanyak 92,71%. Menurut Arikunto (2010), presentase tersebut dalam kategori baik sekali, sehingga media yang diproduksi sudah layak untuk diterapkan dalam pembelajaran, namun ada beberapa yang harus direvisi yaitu mengenai gambar anak laki-laki yang ada dalam tampilan menu utama harus dibuat menjadi animasi, *script feedback* soal pada menu kuis dan permainan dan menghilangkan tampilan *engine* pada saat memulai media. 3) Data yang didapat pada uji coba perorangan bahwa dari semua aspek angket untuk siswa mendapatkan persentase nilai sebanyak 91,41%. Menurut Arikunto (2010), presentase tersebut dalam kategori baik sekali, sehingga media yang diproduksi sudah layak untuk diterapkan dalam pembelajaran. 4) Data yang didapat pada uji coba kelompok kecil bahwa dari semua aspek angket siswa mendapatkan persentase nilai sebanyak 87,81%. Menurut Arikunto (2010), presentase tersebut dalam kategori baik sekali, sehingga media yang diproduksi sudah layak untuk diterapkan dalam pembelajaran. 5) Data yang didapat pada uji coba kelompok besar bahwa dari semua aspek angket siswa mendapatkan persentase nilai sebanyak 91,81%. Menurut Arikunto (2010), presentase tersebut dalam kategori baik sekali, sehingga media yang diproduksi sudah layak untuk diterapkan dalam pembelajaran. 6). Proses kegiatan belajar mengajar dengan media *Mobile Interactive SI Kobi* agar berjalan optimal maka guru harus mendampingi siswa serta melakukan aktifitas berikut ini: a) Guru harus memastikan bahwa program aplikasi media *Mobile Interactive SI Kobi* yang dimiliki dapat bekerja dan terinstal dengan baik untuk semua jenis *handphone* yang berbasis *Android*. Untuk itu silahkan dicoba dahulu program aplikasi tersebut. b) Pastikan gambar dan suara bisa diterima dengan baik. Sehingga materi media *Mobile Interactive SI Kobi* dapat tersampaikan dengan baik. c) Persiapkan penjelas materi berupa PPT (*Power Point*) atau buku materi tentang sistem bilangan komputer. d) Persiapkan alat tulis dan tugas yang harus dikerjakan oleh siswa pelatihan baik secara kelompok atau individu bila diperlukan. e) Guru membimbing siswa agar belajar sesuai dengan

urutan materi dan memastikan siswa mengikutinya. f) Mencatat hal-hal yang dianggap perlu untuk nanti di jadikan bahan diskusi ataupun ditanyakan ber- sama guru lainnya tentang materi sistem bilangan komputer. g) Setelah semua materi dipandu dan dibimbing oleh guru, siswa diberikan kebebasan untuk mengerjakan evaluasi dalam menu kuis ataupun permainan serta memberikan tantangan kepada siswa agar mengumpulkan medali sebanyak-banyaknya. Dan guru berkeliling kelas dan memberikan batas waktu dalam pengerjaan. h) Mendiskusikan dari hal-hal yang dianggap perlu bersama guru lainnya tentang materi sistem bilangan komputer.

Berdasarkan dari data-data yang disebutkan diatas, maka media pembelajaran *Mobile Interactive Si Kobi* berbasis *Android* pada mata pelajaran sistem komputer materi sistem bilangan komputer yang telah dikembangkan dapat menjawab rumusan masalah yang terdapat pada bab 1 yaitu, diperlukannya media *mobile interactive* berbasis *Android* untuk mata pelajaran sistem komputer materi pokok sistem bilangan untuk siswa kelas X program studi keahlian teknik komputer dan informatika di SMK Wachid Hasyim 2 dan SMK Sejahtera Surabaya.

4. KESIMPULAN

Simpulan

Berdasarkan uraian rumusan masalah dan pembahasan yang dilakukan oleh pengembang sesuai dengan prosedur pengembangan model pengembangan 4-D yaitu *Define, Design, Develop, dan Disseminate* dari Sivasailam Thiagarajan, Dorothy S. Semmel, dan Melvyn I. Semmel dapat disimpulkan sebagai berikut : 1) Dari ke empat tahap proses pengembangan media tersebut proses *Develop* merupakan proses yang paling banyak memerlukan partisipasi responden baik para ahli maupun siswa. 2) Dari hasil perhitungan keseluruhan data penelitian hasil validasi ahli materi dan ahli media menyatakan kondisi media sudah baik sekali, yaitu Dari hasil analisis revidu ahli materi dihasilkan persentase nilai sebanyak 93,75% yang dapat disimpulkan baik sekali. Dan dari hasil analisis revidu ahli media dihasilkan persentase nilai sebanyak 91,71% yang dapat disimpulkan baik sekali. 3) Dari hasil perhitungan keseluruhan ujicoba produk media pembelajaran *Mobile Interactive Si Kobi* berbasis *Android* pada mata pelajaran sistem komputer materi sistem bilangan komputer yaitu dari hasil analisis uji coba angket perorangan dikategorikan baik sekali dengan perolehan presentase 91,41%, hasil uji coba angket kelompok kecil dikategorikan baik sekali dengan perolehan presentase 87,81%, dan hasil uji coba angket kelompok besar dikategorikan baik sekali dengan perolehan presentase 91,61%. Berdasarkan hasil penelitian tersebut, maka media *Mobile Interactive* berbasis *Android* layak digunakan sebagai media pembelajaran pada mata

pelajaran sistem komputer materi pokok sistem bilangan komputer.

Saran

Berdasarkan keseluruhan dari hasil dan pembahasan pada penelitian ini, maka diberikan beberapa saran yang diharapkan dapat memperbesar manfaat hasil penelitian ini. Adapun saran tersebut antara lain: 1) Bagi Siswa. Pemanfaatan media pembelajaran *Mobile Interactive Si Kobi* berbasis *Android* pada mata pelajaran sistem komputer materi sistem bilangan komputer ini bersifat *individual learning*, maka dalam pemanfaatannya siswa diharapkan belajar secara mandiri dengan waktu dan tempat yang dapat disesuaikan secara keinginan siswa di luar kelas. Agar mendapatkan nilai yang lebih optimal pada mata sistem komputer materi sistem bilangan komputer, maka siswa disarankan untuk memanfaatkan media ini sesering mungkin. 2) Bagi Guru. Dalam pemanfaatan media pembelajaran *Mobile Interactive Si Kobi* berbasis *Android* pada mata pelajaran sistem komputer materi sistem bilangan komputer ini dalam proses belajar dikelas, guru disarankan agar guru mereview media video pembelajaran terlebih dahulu sebelum di implementasikan dalam proses pembelajaran dan merumuskan strategi pembelajaran yang sesuai dengan kondisi peserta didik, materi, dan media ini.

5. REFERENSI

- AECT. 1989. Terjemahan oleh Yusufhadi Miarso. *Definisi Teknologi Pendidikan*. Jakarta: CV. Rajawali.
- Ahmad, R. 1997. *Media Instrusional Edukatif*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Anderson, R. H. 1994. *Pemilihan dan Pengembangan Media untuk Pembelajaran*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Arikunto, S. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arsyad, A. 2007. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Arthana, I. K dan Dewi, D. K. 2005. *Evaluasi Media Pembelajaran*. Surabaya: Teknologi Pendidikan-Unesa.(Bahan ajar kuliah Teknologi Pendidikan)
- Briggs, L. J. 1977. *Principles Of Instructional Design (2nd Edition)*. New York: Holt, Rinehart and Winston.
- Degeng. 1989. *Ilmu Pengajaran Taksonomi Variabel*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan kebudayaan Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Proyek Pengembangan Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan.
- Heinich, R., Russell, J. D., Molenda, M., dan Smaldino, S. E. 2005. *Instructional Technology and Media for Learning*. New Jersey, Columbus, Ohio: Pearson Merrill Prentice Hall. Upper Saddle River
- Ichwan, M. 2013. *Pembangunan Prototipe Sistem Pengendalian Peralatan Listrik Pada Platform Android*. Dimuat Pada *Jurnal Informatika*. ISSN: 2087-5266. Jurusan Teknik Informatika
- Januszewski, A. and Molenda, M. 2008. *Educational Technologi A definition with Commentary*. USA: Taylor & Francis Group, LLC
- Miarso, Y. 2004. *Media Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta.
- Moleong, L. J. 2007. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Nasution. 2005. *Teknologi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Rusijono dan Mustaji. 2008. *Penelitian Teknologi Pembelajaran*. Surabaya: Unesa University Press.
- Rusman.2011. *Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Sa'ud, U. S. 2008. *Inovasi Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Sadiman, A. 2007. *Media Pendidikan*. Jakarta : Raja Grafindo Persada.
- Sadiman, A. 2008. *Media Pendidikan (Pengertian Pengembangan Pemanfaatannya)*. Jakarta: Rajawali.
- Safaat, N. 2011. *Pemrograman aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC berbasis Android*. Bandung: Informatika.
- Schramm, W. 1995. *The Process Effect Of Mass Communication*, University Of Illinois Press Urbana.
- Seels, B. B. and Richey, R. C. 1994. *Teknologi Pembelajaran*. Jakarta: Unit Percetakan Universitas Negeri Jakarta.
- Setijadi. 1997. *Definisi Teknologi Pendidikan/Satuan Tugas Definisi dan Terminologi AECT*. Jakarta : PT Rajawali.
- Soeharto, K. 2008. *Teknologi Pembelajaran*. Surabaya: Surabaya Intellectual Club.
- Sudjana, N., dan Rivai, A. 2005. *Media Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru Algasindo.
- Sugiyono. 2008. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suparman, M. A., dan Zuhairi, A. 2004. *Pendidikan Jarak Jauh, Teori dan Praktek*. Jakarta: Universitas Terbuka
- Suparno. 2001. *Teori Perkembangan Kognitif*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Susilana, R., dan Riyana, C. .2007. *Media Pembelajaran*. Bandung: CV. Wacana Prima.
- Thiagarajan, S., Semmel, D., And Semmel, M. 1974. *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children*. Washinton DC: National Center for Improvement Educational System

- Tim APJII. 2018. *Potret Pengguna dan Perilaku Internet Indonesia*. Buletin APJII Edisi-2 2018. Jakarta. 4 April 2018. Hal 3.
- Warsita, B. 2008. *Teknologi Pembelajaran Landasan dan Aplikasinya*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Widyastutik, Ratna. 2011. *Pengaruh Model Pembelajaran TAI dan STAD Terhadap Prestasi Belajar Siswa Kelas X Dengan Memperhatikan Kemampuan Awal Dan Kemampuan Matematik*. Jurnal Inkuiri 3 (11): 86-96.