

Pengembangan bahan ajar matapelajaran Pemrograman Desktop berbasis Multimedia Learning untuk siswa kelas XI SMK program keahlian RPL

Rizka R. Ameilia¹, Slamet Wibawanto², Heru Wahyu Herwanto³

1. Universitas Negeri Malang, Indonesia | rahmaniarizkaa@gmail.com

2. Universitas Negeri Malang, Indonesia | slametwi@yahoo.co.id

3. Universitas Negeri Malang, Indonesia | heruw@um.ac.id

Abstrak

Rekayasa perangkat lunak merupakan salah satu program keahlian yang ada di sekolah kejuruan (SMK). Pada kurikulum 2013, salah satu mata pelajaran yang diajarkan kepada siswa pada program keahlian ini adalah Pemrograman *Desktop*. Pada beberapa SMK, cara pengajarannya masih terkesan konvensional. Terutama saat praktik, guru hanya menerangkan source code sambil mempraktekkan pada layar LCD yang kemudian diikuti oleh para siswa. Sehingga pemahaman siswa terhadap materi kurang maksimal. Dalam pembelajaran pemrograman *Desktop* ini, siswa membutuhkan lebih banyak waktu yang berkualitas untuk bisa lebih mandiri dalam kegiatan belajar. Untuk meningkatkan kemandirian, siswa tidak harus selalu belajar dengan mengikuti arahan guru. Siswa dapat belajar secara mandiri baik di kelas maupun di luar kelas. Salah satu alternatif adalah dengan adanya bahan ajar praktik individu dengan pendekatan multimedia learning bagi siswa yang dapat menunjang kreativitas serta inovasi mereka dalam melakukan pemrograman visual berbasis *Desktop*.

Model pengembangan yang digunakan adalah dari penelitian dan pengembangan Borg and Gall. Tahapan penelitian yang dilakukan yaitu: (1) Penelitian dan pengumpulan data; (2) Perencanaan; (3) Pengembangan draft produk awal; (4) Uji coba awal; (5) Merevisi hasil uji coba; (6) Uji coba lapangan; (7) Penyempurnaan produk hasil uji coba; (8) Uji pelaksanaan lapangan operasional; (9) Penyempurnaan produk akhir; (10) Diseminasi dan implementasi. Hasil produk yang dikembangkan terdiri dari 5 pokok bahasan yang sesuai dengan Kompetensi Dasar pada Kurikulum 2013. Pada uji coba produk dapat diketahui bahwa bahan ajar yang dikembangkan layak digunakan untuk kegiatan pembelajaran. Hasil validasi yang dilakukan oleh 3 reviewer mendapatkan persentase 93,92%, lalu pada uji coba perseorangan yang dilakukan kepada 3 siswa dengan tingkat prestasi tinggi, sedang, dan biasa mendapatkan persentase 87,00%, pada uji coba kecil yang dilakukan kepada 10 siswa mendapatkan persentase 87,20% , dan pada uji coba lapangan kepada 36 siswa mendapatkan persentase 88,25%. Setelah melalui revisi dari hasil uji coba tersebut bahan ajar Pemrograman *Desktop* ini dikatakan layak dan dapat digunakan dalam pembelajaran baik oleh siswa maupun guru pada mata pelajaran Pemrograman *Desktop* kelas XI RPL semester 1.

Kata Kunci

Pemrograman *Desktop*, Bahan Ajar, Visual Basic, Multimedia Learning

1. Pendahuluan

Kurikulum 2013 adalah sebuah kurikulum yang dipersiapkan dengan tujuan agar peserta didik mampu menghadapi tantangan di masa mendatang. Menurut Permendikbud Nomor 70 Tahun 2013, Kurikulum 2013 dikembangkan dengan penyempurnaan pola pikir diantaranya yakni dari pola pembelajaran yang berpusat pada guru menjadi pembelajaran berpusat pada peserta didik. Artinya, peserta didik harus memiliki pilihan-pilihan terhadap materi yang dipelajari untuk memiliki kompetensi yang sama. Kemudian dari pola pembelajaran terisolasi menjadi pembelajaran secara jejaring, yaitu peserta didik dapat menimba ilmu dari siapa saja yang dapat dihubungi dan dari mana saja termasuk yang bisa diperoleh dari internet. Pola pembelajaran yang sebelumnya menggunakan alat tunggal menjadi pembelajaran berbasis alat multimedia.

Kurikulum 2013 diterapkan dalam setiap jenjang pendidikan, tidak terkecuali di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK). Dalam Kurikulum 2013 untuk siswa SMK jurusan Rekayasa Perangkat Lunak, terdapat salah satu mata diklat yang harus dikuasai oleh siswa, yaitu Pemrograman *Desktop*.

Dalam pembelajaran pada Kurikulum 2013 siswa kurang memiliki bahan ajar yang dapat digunakan sebagai pendukung dalam pembelajaran secara teori maupun praktik. Kurangnya bahan ajar dalam pelaksanaan pembelajaran menyebabkan jalannya pembelajaran kurang maksimal. Pengetahuan yang diterima dari referensi yang diberikan oleh guru mata pelajaran tentunya masih sangat kurang dalam pelaksanaan proses pembelajaran karena guru mata pelajaran juga belum memiliki buku ajar dalam mendukung jalannya proses pembelajaran. Selain itu referensi lain yang siswa dapatkan hanya berasal dari media *online* dimana sumber referensi tersebut kurang relevan dalam mendukung proses pembelajaran.

Bahan ajar adalah bahan-bahan atau materi pelajaran yang disusun secara sistematis yang digunakan guru dan siswa dalam proses pembelajaran (Muhaimin, 2001). Bahan ajar adalah segala bentuk bahan yang digunakan untuk membantu guru/instruktur dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran (Pannen, 2001). Sedangkan pengertian lain bahan ajar adalah segala bentuk bahan, informasi, alat dan teks yang digunakan untuk membantu guru/instruktur dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar. Bahan yang dimaksud bisa berupa tertulis maupun bahan yang tidak tertulis (Abdul Majid, 2007). Sumber belajar adalah sesuatu yang dapat dimanfaatkan untuk memfasilitasi belajar seseorang (Kheird, 2009). Pengertian lain menyebutkan sumber belajar merupakan segala sesuatu yang dapat digunakan untuk belajar, yakni dapat berupa orang, benda, pesan, bahan, teknik, dan latar (Sadiman, 2003)

Penelitian dan pengembangan ini bertujuan untuk menyediakan suatu bahan ajar untuk mata pelajaran Pemrograman *Desktop* berbasis *multimedia learning* yang sesuai dengan standar kompetensi dan kompetensi dasar pada mata pelajaran Pemrograman *Desktop* untuk kelas XI

SMK paket keahlian Rekayasa Perangkat Lunak yang sesuai dengan Kurikulum 2013. Bahan ajar dikembangkan dengan menerapkan pendekatan berbasis *multimedia learning* karena selama ini belum ada bahan ajar yang dibuat dengan memperhatikan prinsip-prinsip *multimedia learning*. Bahan ajar berbasis *multimedia learning* ini nantinya akan berisikan materi yang disertai gambar pendukung kegiatan pembelajaran agar lebih memudahkan siswa dalam memahami pelajaran Pemrograman *Desktop*.

Multimedia learning dapat diartikan sebagai aplikasi multimedia yang digunakan dalam proses pembelajaran, dengan kata lain untuk menyalurkan pesan (pengetahuan, keterampilan dan sikap) serta dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan kemauan yang belajar sehingga secara sengaja proses belajar terjadi, bertujuan dan terkendali. Prinsip-prinsip desain multimedia pembelajaran antara lain (1) Prinsip multimedia, dari pada kata-kata saja siswa akan dapat belajar lebih baik jika menggunakan kata-kata dan gambar-gambar. (2) Prinsip kedekatan ruang, saat kata-kata dan gambar-gambar terkait disajikan saling berdekatan maka siswa bisa belajar lebih baik daripada saat kata-kata dan gambar-gambar terkait disajikan saling berjauhan pada satu halaman atau layar. (3) Prinsip keterdekatan waktu, saat kata-kata dan gambar-gambar terkait disajikan secara simultan maka siswa dapat belajar lebih baik, dari pada saat kata-kata dan gambar-gambar terkait disajikan secara bergantian. (4) Prinsip koherensi, jika materi ekstra disisihkan daripada dimasukkan maka siswa dapat belajar lebih baik. (5) Prinsip modalitas, animasi dan narasi dapat membuat siswa belajar lebih baik dari daripada animasi dan teks on-screen. (6) Prinsip redundansi, animasi dan narasi dapat membuat siswa belajar lebih baik daripada menggunakan animasi, narasi dan teks. (7) Prinsip perbedaan individu, pengaruh desain lebih kuat bagi murid-murid berpengetahuan rendah daripada murid-murid berpengetahuan tinggi, dan bagi murid-murid dengan kemampuan spatial tinggi daripada spatial rendah (Richard E. Mayer, 2009).

Selain untuk menyediakan bahan ajar yang sesuai dengan standar kompetensi dan kompetensi dasar pada mata pelajaran Pemrograman *Desktop* untuk kelas XI SMK paket keahlian Rekayasa Perangkat Lunak yang sesuai dengan Kurikulum 2013, tujuan dari pengembangan bahan ajar ini adalah untuk mengetahui tingkat kelayakan dari bahan ajar yang dikembangkan dan agar dapat digunakan dalam proses pembelajaran.

2. Metode

Pengembangan bahan ajar mata pelajaran Pemrograman *Desktop* menggunakan model pengembangan Borg and Gall (1983). Model pengembangan tersebut dipilih karena model pengembangan Borg and Gall merupakan salah satu model pengembangan bahan ajar yang terperinci serta mudah dipahami. Secara garis besar pengembangan Borg and Gall mengatakan bahwa pengembangan sebuah bahan ajar hanya terdapat dua kategori, yaitu pengembangan dan validasi. Hal ini sesuai dengan tujuan dari pengembangan bahan ajar ini. Selain itu, model pengembangan Borg and Gall merupakan pengembangan yang cocok karena

model pengembangan Borg and Gall memiliki sepuluh tahap yang terperinci dan terstruktur sesuai kebutuhan pengembangan suatu bahan ajar.

Sepuluh tahap model pengembangan tersebut diantaranya: (1) Penelitian dan pengumpulan data (*research and information collecting*); (2) Perencanaan (*planning*); (3) Pengembangan draft produk awal (*develop preliminary form of product*); (4) Uji coba awal (*preliminary field testing*); (5) Merevisi hasil uji coba (*main product revision*); (6) Uji coba lapangan (*main field testing*); (7) Penyempurnaan produk hasil uji coba (*operational product revision*); (8) Uji pelaksanaan lapangan operasional (*operational field testing*); (9) Penyempurnaan produk akhir (*final product revision*); (10) Diseminasi dan implementasi (*disemination and implementation*) (Borg,1983). Berikut ini penjelasan rinci mengenai tahapan-tahapan pengembangan yang diterapkan:

1) Penelitian dan Pengumpulan data (*Research and information collecting*)

Diperlukan penelitian awal dan pengumpulan data sebagai bahan kajian dalam pengembangan bahan ajar. Karena pengembangan bahan ajar harus mempertimbangkan masalah yang terdapat pada sekolah. Langkah awal yang dilakukan adalah mencari informasi dengan melakukan observasi di SMK yang potensial dan sesuai dengan kebutuhan pengembangan.

Pengumpulan informasi didapatkan melalui wawancara kepada guru mata pelajaran Pemrograman *Desktop* di SMKN 2 Singosari. Observasi yang dilakukan diantaranya yaitu observasi kurikulum, SMKN 2 Singosari telah mulai menggunakan kurikulum yang terbaru yakni Kurikulum 2013. Silabus yang digunakan untuk mengajar merupakan silabus yang telah sesuai dengan silabus Kurikulum 2013. Untuk matapelajaran Pemrograman *Desktop* kelas XI program keahlian RPL juga telah menggunakan silabus Kurikulum 2013. Hal ini sesuai dengan tujuan pengembangan bahan ajar yang akan peneliti buat, yaitu bahan ajar yang berpedoman pada Kurikulum 2013.

2) Perencanaan (*Planning*)

Tahap perencanaan dilakukan untuk merencanakan komponen apa saja yang akan dimasukkan ke dalam bahan ajar. Tahap perencanaan ini meliputi: (a) Membuat peta kompetensi tentang materi yang akan dikembangkan. Berdasarkan Kurikulum 2013, materi Pemrograman *Desktop* termasuk ke dalam materi SMK kelas XI. (b) Membuat *storyboard* sebagai gambaran rancangan dari bahan ajar yang akan dikembangkan. (c) Menentukan *software* pendukung yang digunakan sebagai media dalam pengembangan bahan ajar. *Software* yang digunakan di dalam bahan ajar ini terdiri dari Ms. Office 2013, Ms. Visual Studio 2010, Snagit, dan Corel Draw X5. (d) Sesuai dengan kegiatan penelitian dan observasi pengumpulan data, bahan ajar yang akan dikembangkan merupakan buku ajar berbasis *multimedia learning* dalam bentuk digital dan cetak. Materi yang dikembangkan pada bahan ajar ini sesuai dengan materi yang telah dikembangkan berdasarkan silabus Kurikulum 2013 untuk matapelajaran Pemrograman *Desktop*.

3) Pengembangan draft produk awal (*Develop preliminary form of product*)

Pada tahap ini mulai dilakukan pengembangan produk bahan ajar. Pengembangan produk awal berupa penyusunan draft bahan ajar yang akan dikembangkan dengan menggunakan Microsoft Word 2013 untuk penyusunan dan penulisan bahan ajar, serta untuk desain sampul maupun *layout* bahan ajar dengan menggunakan Corel Draw X5. Pembuatan materi pada bahan ajar ditulis berdasarkan perumusan butir-butir materi yang telah disusun. Pembuatan bahan ajar sesuai dengan desain yang dibuat pada tahap sebelumnya dan berisi materi yang telah dijabarkan pada peta kompetensi dan sesuai dengan silabus pada Lampiran 1 dengan menggunakan alat dan bahan yang telah diperinci pada tahap sebelumnya. Bahan ajar dikemas dalam bentuk digital dan cetak.

4) Uji coba awal (*preliminary field testing*)

Pada kegiatan tes/uji coba terdapat beberapa langkah yang harus dilakukan, diantaranya: (a) pembuatan desain uji coba; (b) menentukan subjek uji coba; (c) menentukan jenis data; (d) menentukan instrumen pengumpulan data; (e) dan teknik analisis data.

5) Merevisi hasil uji coba (*main product revision*)

Tahap revisi hasil uji coba merupakan tahap perbaikan bahan ajar yang dikembangkan. Revisi dilaksanakan jika tahap *review* oleh dosen pembimbing telah selesai dilaksanakan. Pelaksanaan tahap revisi ini dilakukan berdasarkan data kualitatif berupa komentar dan saran dari *reviewer* dan siswa yang diklasifikasikan, ditata, dan dideskripsikan secara logis. Revisi dilakukan dengan mempertimbangkan data kualitatif yang masuk. Data kualitatif ditelaah untuk dipilih mana yang dapat ditindaklanjuti sebagai bentuk revisi yang akan dilaksanakan.

6) Uji coba lapangan (*main field testing*)

Bahan ajar yang telah dibuat kemudian akan diujicobakan di sekolah dengan kelompok kecil yang terdiri dari delapan sampai dua puluh siswa yang mewakili dari populasi target yang mempelajari bahan pengajaran.

Kelompok yang terdiri dari sepuluh siswa SMKN 2 Singosari kelas XI jurusan RPL ini dimungkinkan untuk dipilih secara acak dari populasi target. Kegiatan uji coba ini dilakukan dengan cara siswa-siswa tersebut mengisi angket instrumen uji coba, sehingga dapat diketahui sejauh mana kebermanfaatan bahan ajar bagi pembelajaran.

7) Penyempurnaan produk hasil uji coba (*operational product revision*)

Setelah dilakukan uji coba lapangan, selanjutnya dilakukan tahap revisi merupakan tahap perbaikan bahan ajar yang dikembangkan setelah mengkalkulasikan hasil angket yang telah dibagikan kepada siswa sesuai dengan indikator yang akan dicapai. Jika belum memenuhi, maka revisi akan dilakukan sampai rancangan bahan ajar siap untuk lanjut ke tahapan berikutnya.

8) Uji pelaksanaan lapangan operasional (*operational field testing*)

Setelah bahan ajar direvisi, maka akan dilanjutkan ke tahapan uji pelaksanaan lapangan operasional, yaitu dengan menggunakan rancangan bahan ajar yang dikembangkan ke dalam pembelajaran.

Metode yang digunakan dalam uji coba ini adalah dengan membagikan angket kepada responden (siswa) tersebut, sama seperti pada saat uji coba awal. Instrumen penilaian kuantitatif dan kualitatif yang peneliti berikan nantinya memuat penilaian-penilaian meliputi apakah bahan ajar yang dikembangkan telah layak dan sesuai.

9) Penyempurnaan produk akhir (*final product revision*)

Merupakan tahap yang dilakukan untuk perbaikan bahan ajar yang dikembangkan setelah mengkalkulasikan hasil angket yang telah dibagikan kepada seluruh siswa pada uji pelaksanaan lapangan operasional. Jika tahap revisi ini selesai dilakukan maka rancangan bahan ajar siap untuk lanjut ke tahapan berikutnya. Akan tetapi apabila setelah tahap uji coba lapangan hasil angket yang telah dibagikan sudah memenuhi syarat kelayakan, maka setelah tahap uji lapangan operasional lanjut ke tahap diseminasi dan implementasi untuk proses pembelajaran.

10) Diseminasi dan implementasi (*Disemination and implementation*)

Diseminasi yang dimaksud adalah penerapan produk pembelajaran mandiri bahan ajar Pemrograman *Desktop* untuk siswa kelas XI jurusan Rekayasa Perangkat Lunak. Pada tahap ini bahan ajar sudah dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan pada proses pembelajaran.

3. Hasil

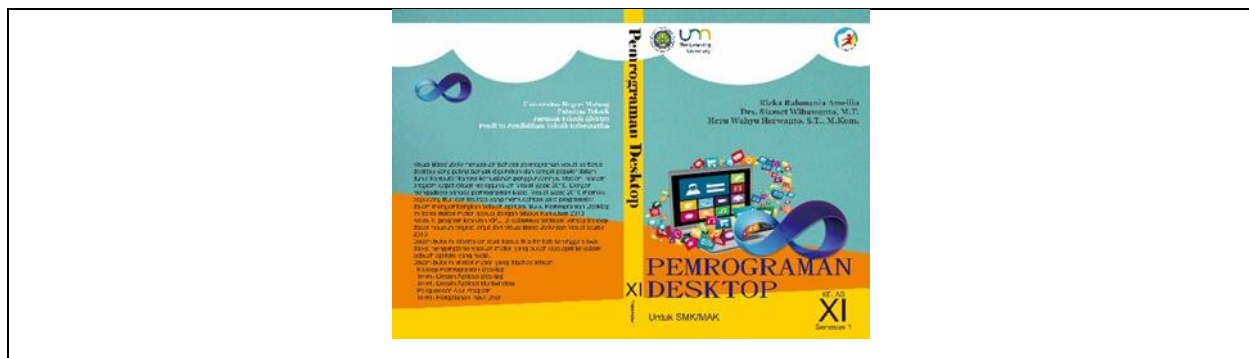
Produk yang dihasilkan pada pengembangan ini adalah bahan ajar berupa buku ajar mata pelajaran Pemrograman *Desktop* kelas XI untuk siswa SMK program keahlian Rekayasa Perangkat Lunak yang sesuai dengan Kurikulum 2013 semester 1. Bahan ajar memuat hal-hal berikut: (1) Bahan ajar dikemas dalam bentuk digital (pdf) dan cetak (*hardcopy*) sehingga dapat digunakan oleh siswa sesuai dengan kebutuhannya. Bahan ajar dalam bentuk pdf dapat digunakan siswa pada komputer/*gadget* sehingga memudahkan untuk mengaksesnya sewaktu-waktu. Sementara siswa yang tidak mempunyai komputer/*gadget* bisa menggunakan bentuk cetaknya. (2) Bahan ajar dikembangkan sesuai dengan konsep *multimedia learning*. Dengan demikian, bahan ajar ini tidak hanya disusun menggunakan teks saja namun juga terdapat komponen-komponen gambar pendukung di dalamnya sehingga dapat membantu dan mendukung siswa untuk lebih mudah memahami materi. (3) Pada awal dari setiap bab/pokok bahasan terdapat Apersepsi yaitu gambaran kegunaan materi yang diajarkan dalam pemanfaatan di kehidupan sehari-hari. (4) Terdapat uraian pembahasan materi disertai langkah-langkah pemrograman untuk mempermudah siswa dalam menerapkan konsep pemrograman *Desktop*. (5) Pada akhir kegiatan pembelajaran terdapat tugas praktikum yang harus dikerjakan oleh siswa dengan tujuan agar siswa dapat mengaplikasikan konsep materi yang telah diajarkan dan melatih kemampuan siswa dalam membuat program. (6) Terdapat juga *test* formatif sebagai evaluasi pembelajaran untuk mengukur ketercapaian kompetensi siswa dalam menguasai materi yang telah diajarkan. (7) Pada akhir buku ajar terdapat dua lampiran yaitu Lampiran I yang berisi langkah-langkah instalasi Microsoft Visual Studio 2010, dan Lampiran II yang merupakan kunci jawaban tugas-tugas serta *test* formatif. (8) Bahan ajar

untuk siswa terdiri dari beberapa bagian, yaitu: (a) halaman sampul, (b) kata pengantar, (c) daftar isi, (d) daftar gambar, (e) daftar tabel, (f) pendahuluan (berisi penjelasan mengenai deskripsi buku, petunjuk penggunaan, tujuan, serta KI dan KD), (g) halaman peta konsep pokok bahasan selama satu semester, (h) halaman pokok bahasan (bab), (i) peta kompetensi materi, (j) apersepsi, (k) materi pembelajaran, (l) ringkasan, (m) tugas pengamatan dan tugas praktikum, (n) test formatif, (o) lampiran I (instalasi Microsoft Visual Studio 2010) dan lampiran II (kunci jawaban), (p) glosarium, dan (q) daftar bacaan yang dianjurkan.

Komponen pendukung bahan ajar yang dikembangkan yakni: (1) Halaman Sampul, (2) Isi bahan ajar yang mencakup: (a) halaman pokok bahasan, (b) peta kompetensi materi, (c) apersepsi, (d) materi, (e) rangkuman, (f) tugas, dan (g) test formatif.

1. Halaman Sampul

Halaman sampul ini terdiri dari sampul depan, sampul punggung, dan sampul belakang buku ajar. Sampul depan berisi identitas dari buku yaitu judul buku, nama penulis, logo Universitas Negeri Malang, logo Kurikulum 2013, logo Microsoft Visual Studio 2010, kelas dan semester. Sampul punggung terdiri dari judul buku, kelas dan semester. Kemudian sampul belakang yang berisi instansi penulis, logo Microsoft Visual Studio 2010, dan resensi buku. Halaman keseluruhan sampul secara jelas dapat dilihat pada Gambar 1.



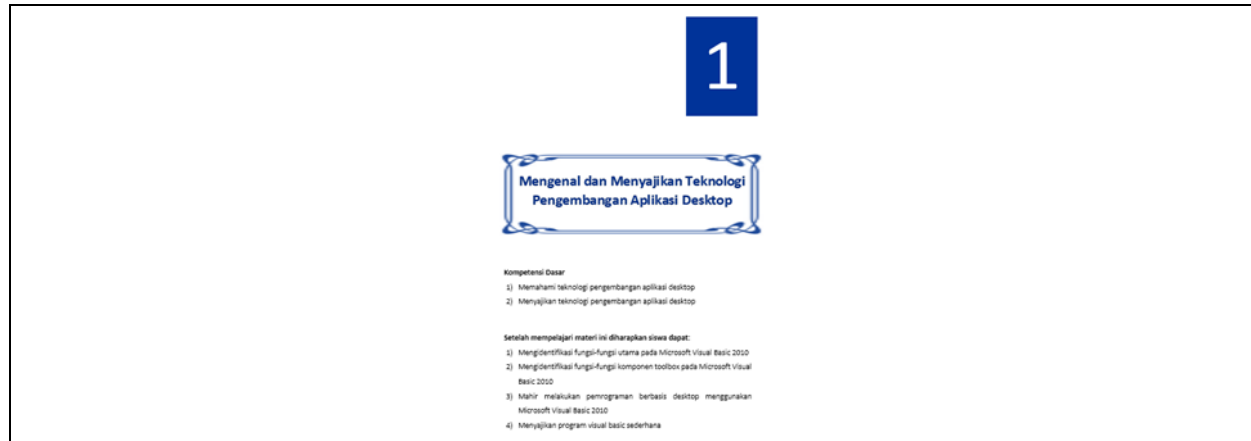
Gambar 1. Halaman sampul bahan ajar

2. Isi Bahan Ajar

Isi bahan ajar yang dikembangkan ini terdiri dari halaman pokok bahasan, peta kompetensi materi, apersepsi, materi beserta latihan pemrograman, rangkuman, tugas mengamati dan tugas praktikum, test formatif, glosarium, dan daftar bacaan yang dianjurkan.

a) Halaman pokok bahasan

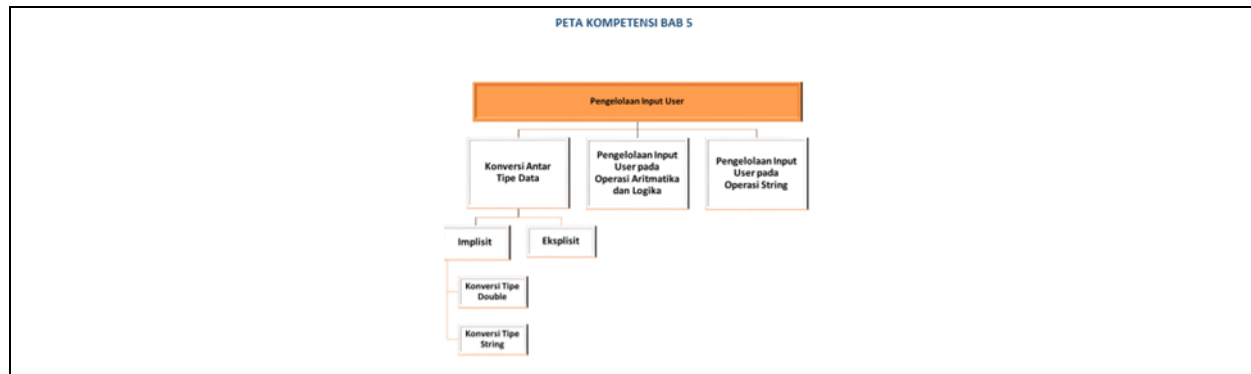
Halaman ini merupakan halaman pertama dari setiap pokok bahasan materi (bab) yang di dalamnya terdapat judul pokok bahasan, kompetensi dasar dan pencapaian siswa yang diharapkan seperti terlihat pada Gambar 2



Gambar 2. Halaman Pokok Bahasan

b) Peta kompetensi materi

Pada bagian awal unit kegiatan pembelajaran akan disampaikan mengenai peta kompetensi dari materi-materi yang akan dipelajari pada satu unit pokok bahasan. Seperti tampak pada Gambar 3.



Gambar 3. Peta kompetensi materi

c) Apersepsi

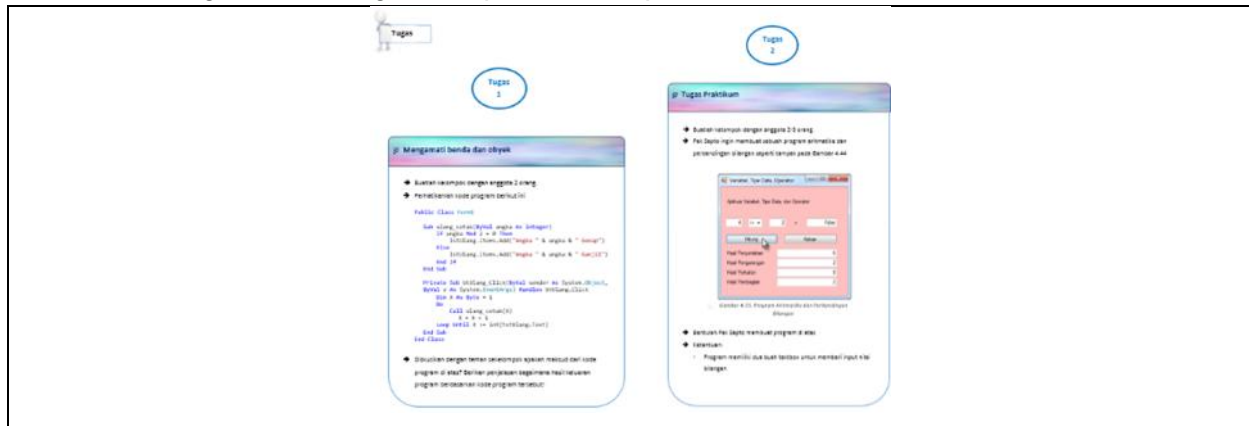
Merupakan halaman yang berisikan contoh pemanfaatan materi yang akan dipelajari pada kenyataan atau kehidupan sehari-hari. Apersepsi bertujuan agar siswa lebih bersemangat dalam belajar karena mengetahui manfaat apa yang akan diperoleh dari mempelajari materi tersebut. Apersepsi pada bahan ajar ini tampak pada Gambar 4.



Gambar 6. Rangkuman pada bahan ajar

f) Tugas

Tugas pada bahan ajar ini terdiri dari 2 buah tugas, meliputi Tugas Mengamati Benda dan Obyek serta Tugas Praktikum. Tugas Mengamati Benda dan Obyek dimaksudkan agar siswa bisa mengeksplor terkait materi yang diajarkan sebelumnya. Pada Tugas Praktikum siswa diberikan studi kasus agar siswa dapat membangun sendiri program yang sesuai dengan ketentuan. Tugas 1 dan Tugas 2 seperti terlihat pada Gambar 7.

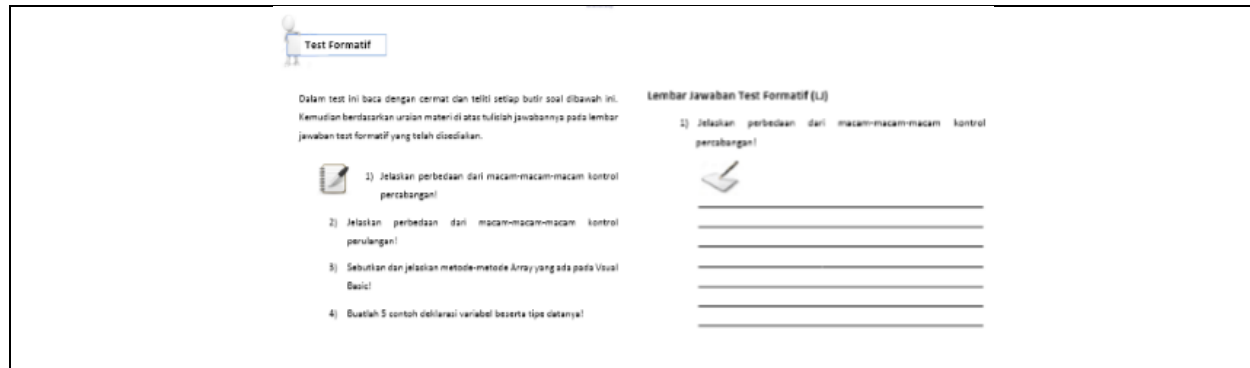


Gambar 7. Halaman Tugas

g) Test Formatif

Test formatif ini berisikan beberapa soal essay yang sesuai dengan materi terkait. Test formatif ini digunakan untuk mengukur ketercapaian kompetensi siswa setelah mempelajari

materi pada setiap unit pokok bahasan. Halaman test formatif beserta lembar jawabnya tampak pada Gambar 8.



Gambar 8 Test Formatif dan Lembar Jawaban

4. Data Hasil Evaluasi Formatif

Berdasarkan hasil yang diperoleh pada saat dilakukan evaluasi sumatif maka didapatkan hasil sebagai berikut:

a. Hasil data validitas dari reviewer

Validitas ini dilakukan oleh reviewer yang ahli dalam bidangnya dan bertujuan untuk menilai kelayakan bahan ajar yang dikembangkan sebagai acuan untuk uji coba selanjutnya. Subjek uji coba perseorangan ini ada 3 reviewer yakni dosen pembimbing I Drs. Slamet Wibawanto, M.T., pembimbing II Heru Wahyu Herwanto, S.T., M.Kom., dan guru mata pelajaran Pemrograman *Desktop* di SMKN 2 Singosari yaitu Lintang Yudha A.P, S.Kom. Validasi kepada para reviewer ahli ini dilakukan untuk me-review bahan ajar menggunakan instrumen angket dengan 57 item penilaian yang mencakup kelayakan isi, kelayakan penyajian, kelayakan bahasa, dan kelayakan kegrafikan. Data yang diperoleh pada review ahli ini dijadikan dasar untuk melakukan revisi sebelum uji coba pada siswa dilakukan.

Berdasarkan hasil analisis data uji coba perseorangan mendapatkan persentase 93,92%. Artinya, bahan ajar yang dikembangkan termasuk kategori sangat valid dan layak untuk digunakan.

b. Uji Coba Perseorangan

Uji coba perseorangan adalah uji coba yang dilakukan kepada 3 siswa yang tingkat prestasinya tinggi, sedang, dan biasa saja dengan menggunakan instrumen angket berisi 20 item penilaian. Berdasarkan hasil uji coba kelompok kecil mendapatkan persentase 87,00%. Artinya, bahan ajar sudah layak untuk digunakan.

c. Uji coba kelompok kecil

Setelah produk bahan ajar direvisi berdasarkan saran dan kritik dari review ahli, selanjutnya dilakukan uji coba kelompok kecil. Uji coba kelompok kecil dilakukan kepada 10 siswa kelas XI

paket keahlian Rekayasa Perangkat Lunak. Uji coba kelompok kecil ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan bahan ajar sebelum dilakukan uji coba lapangan. Berdasarkan hasil uji coba kelompok kecil mendapatkan persentase 87,20%. Artinya, bahan ajar sudah layak untuk digunakan dalam pembelajaran serta dapat dilanjutkan dengan uji coba lapangan.

d. Uji coba lapangan

Uji coba lapangan bertujuan untuk mengetahui kelayakan serta performa bahan ajar sebelum diimplementasikan dalam pembelajaran. Uji coba lapangan ini dilakukan kepada 36 siswa kelas XI SMK Rekayasa Perangkat Lunak SMKN 2 Singosari. Berdasarkan hasil uji coba lapangan mendapatkan persentase 88,25%. Artinya, bahan ajar sudah valid dan layak untuk digunakan dalam pembelajaran.

Dari hasil uji coba formatif yang telah dilakukan, terdapat beberapa saran yang diberikan oleh reviewer maupun responden (siswa). Saran dari *reviewer* adalah agar judul pada sampul buku dipilih warna yang dominan. Disamping itu saran dari reviewer terkait dengan kesalahan penulisan/*typo* agar diperbaiki.

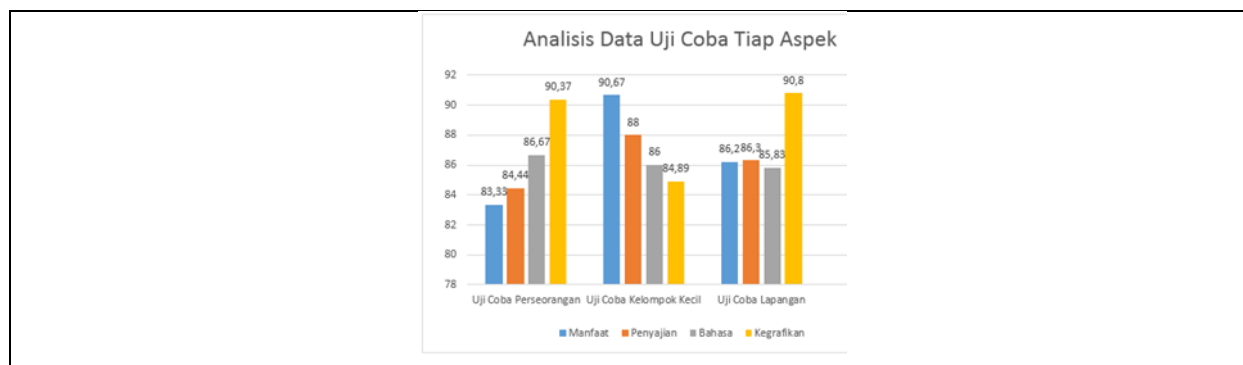
Saran yang diberikan oleh responden pada bahan ajar yakni mengenai istilah asing yang tidak dicetak miring.

5. Pembahasan

Dari hasil review dan uji coba yang telah dilaksanakan maka selanjutnya dilakukan analisis data. Hasil analisis data dari hasil review oleh ahli dan uji coba adalah sebagai berikut:

a. Analisis Data Validasi Reviewer

Analisis data dari hasil validasi reviewer setiap aspeknya dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Grafik Analisis Data Hasil Validasi Reviewer Tiap Aspek

Berdasarkan Gambar 9 dapat diketahui bahwa semua aspek pada instrumen dinyatakan sangat valid tanpa revisi dan layak untuk digunakan, hal tersebut sesuai dengan kriteria validitas menurut dimana pada rentang nilai 75.01%-100.00% sudah dinyatakan sangat valid jadi sudah tidak memerlukan adanya tahap revisi (Akbar dan Sriwiyana, 2010)

Pada aspek penilaian kelayakan isi dari total 18 indikator penilaian terdapat 2 indikator yang mendapatkan persentase 100%, 11 indikator lainnya mendapatkan persentase 93,33%, dan 4 indikator sisanya mendapatkan persentase 86,67%, dan 1 indikator mendapatkan persentase 80,00% sehingga rata-rata yang didapat pada aspek kelayakan isi ini adalah 91,9% dan dinyatakan sangat valid tanpa perlu dilakukan revisi. Pada kelayakan isi mencakup kesesuaian materi dengan SK dan KD, keakuratan materi, materi pendukung sudah sangat sesuai.

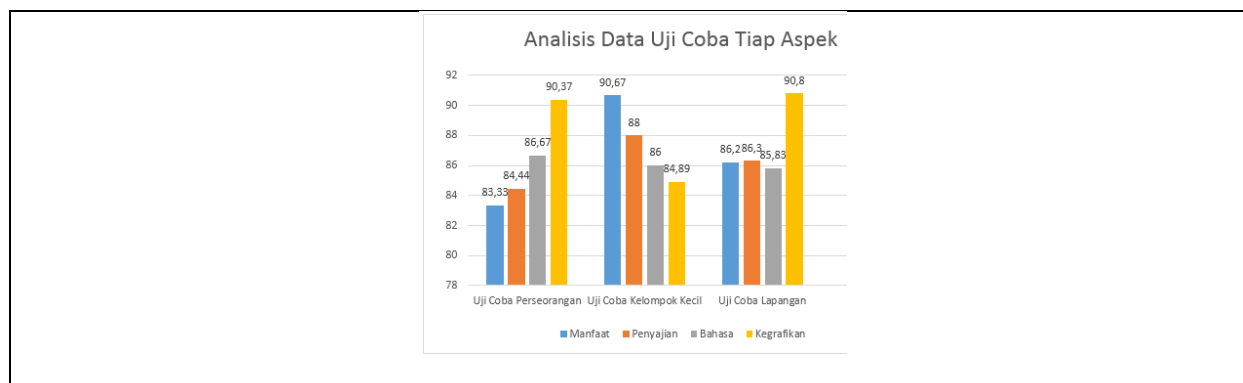
Pada aspek penilaian kelayakan penyajian dari total 18 indikator penilaian terdapat 11 indikator yang mendapatkan persentase 100%, 3 indikator lainnya mendapatkan persentase 93,33 %, dan 4 indikator lainnya mendapatkan persentase sebesar 86,67%. Dari perolehan nilai tersebut dapat dinyatakan bahwa pada aspek penilaian kelayakan penyajian ini sangat valid tanpa perlu dilakukan revisi dengan rata-rata perolehan aspek sebesar 96,1%.

Pada aspek penilaian kelayakan bahasa dari total 9 indikator penilaian terdapat 8 indikator yang mendapatkan persentase 93,33% dan 1 indikator lainnya mendapatkan persentase 86,7%. Dari perolehan nilai tersebut didapat rata-rata pada aspek kelayakan bahasa ini sebesar 92,6%. Dari perolehan nilai tersebut dapat dinyatakan bahwa pada aspek penilaian kelayakan bahasa ini sangat valid tanpa perlu dilakukan revisi.

Pada aspek penilaian kelayakan kegrafikan dari total 12 indikator penilaian terdapat 5 indikator yang mendapatkan persentase 100%, 5 indikator mendapatkan persentase 93,33%, dan 2 indikator mendapatkan persentase 86,67%. Dari perolehan nilai tersebut didapat rata-rata pada aspek kelayakan kegrafikan ini sebesar 95%. Dari perolehan nilai tersebut dapat dinyatakan bahwa pada aspek penilaian kelayakan kegrafikan ini sangat valid tanpa perlu dilakukan revisi.

b. Analisis Hasil Uji Coba

Setelah dilakukan pengolahan data dari keseluruhan item, selanjutnya dilakukan analisis data masing-masing aspek dari instrumen angket uji coba perseorangan, uji coba kecil, dan uji coba lapangan. Analisis data hasil uji coba setiap aspeknya dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10. Grafik Analisis Data Hasil Uji Coba Tiap Aspek

Berdasarkan Gambar 10 dapat diketahui bahwa semua aspek dari hasil uji coba baik perseorangan, kelompok kecil, dan lapangan menunjukkan perolehan yang signifikan. Dari keempat aspek tersebut, aspek kelayakan kegrafikan memperoleh nilai tertinggi yakni 90,8% pada uji coba lapangan, sedangkan aspek yang terendah adalah aspek manfaat yang memperoleh 83,33%. Dari hasil uji coba pada siswa tidak ada aspek yang memperoleh persentase 100%. Jika ditelaah hal tersebut diduga dikarenakan karakteristik siswa yang berbeda-beda sehingga mempengaruhi penilaian mereka terhadap bahan ajar yang dikembangkan.

Aspek manfaat memperoleh persentase 83,33% pada uji coba perseorangan, 90,67% pada uji coba kecil, dan 86,2% pada uji coba lapangan, sehingga persentase rata-ratanya sebesar 86,73%. Hal tersebut menunjukkan bahwa dengan menggunakan bahan ajar ini siswa merasakan manfaat dari penggunaan bahan ajar ini dan dapat digunakan sebagai bahan referensi untuk menambah pengetahuan baru. Aspek kelayakan penyajian memperoleh persentase 84,44% pada uji coba perseorangan, 88% pada uji coba kecil, dan 86,3% pada uji coba lapangan, sehingga persentase rata-ratanya sebesar 86,25%, artinya siswa cukup mudah untuk menggunakan bahan ajar. Aspek kelayakan bahasa memperoleh persentase 86,67% pada uji coba perseorangan, 86% pada uji coba kecil, dan 85,83% pada uji coba lapangan, sehingga persentase rata-ratanya sebesar 86,17%, artinya bahasa yang digunakan pada bahan ajar ini sudah dapat dipahami oleh siswa. Dan aspek yang terakhir yaitu aspek kelayakan kegrafikan mendapat persentase 90,37% pada uji coba perseorangan, 84,89% pada uji coba kecil, dan 90,8% pada uji coba lapangan, persentase rata-ratanya sebesar 88,68%, merupakan nilai persentase rata-rata tertinggi dari semua aspek lainnya, dari hasil yang didapatkan tersebut disimpulkan bahwa tampilan dari keseluruhan bahan ajar telah sesuai dan menarik untuk digunakan.

6. Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan yang telah dilakukan diperoleh beberapa kesimpulan, yaitu: (1) Produk yang dihasilkan adalah bahan ajar berupa buku ajar yang sesuai dengan standar kompetensi dan kompetensi dasar mata pelajaran Pemrograman Dsktop untuk kelas XI SMK paket keahlian Rekayasa Perangkat Lunak yang sesuai dengan Kurikulum 2013. (2) Bahan ajar yang dikembangkan layak untuk digunakan. Hal ini didukung dengan hasil dari validasi yang dilakukan oleh 3 reviewer yang mendapatkan persentase 93,92%, lalu pada uji coba perseorangan yang dilakukan kepada 3 siswa dengan tingkat prestasi tinggi, sedang, dan biasa mendapatkan persentase 87,00%, pada uji coba kecil yang dilakukan kepada 10 responden mendapatkan persentase 87,20%, dan pada uji coba lapangan pada 36 responden mendapatkan persentase 88,25%. Setelah melalui revisi dari hasil uji coba tersebut bahan ajar Pemrograman *Desktop* ini dapat digunakan untuk pembelajaran kelas XI pada semester 1 di SMKN 2 Singosari.

Berdasarkan kesimpulan pada penelitian dan pengembangan ini agar produk yang dihasilkan dapat dimanfaatkan secara maksimal, terdapat beberapa saran yang berkaitan dengan bahan ajar yang dikembangkan, agar pemanfaatan dari pengembangan bahan ajar Pemrograman *Desktop* ini dilaksanakan secara maksimal, maka beberapa saran yang dianjurkan pada pengembangan buku ajar ini, antara lain: (a) Bagi guru dan siswa harus memperhatikan petunjuk penggunaan pada awal bagian bahan ajar ini. (b) Untuk menggunakan bahan ajar dalam bentuk digital (pdf) dibutuhkan perangkat lunak untuk membaca file PDF seperti: Adobe Reader, Foxit Phantom, Polaris Office, Readers Hub, dan sebagainya yang terinstal pada PC atau gadget. (c) Untuk dapat memahami materi, hendaknya siswa membaca dengan seksama pokok bahasan 1 sampai dengan pokok bahasan 5. (d) Dalam setiap uraian materi, latihan/tugas yang telah disediakan sangat dianjurkan untuk dikerjakan. Dengan mengerjakan tugas/latihan tersebut siswa/guru akan mengetahui seberapa jauh siswa telah menguasai materi yang telah diajarkan. (e) Guru sebagai fasilitator atau pemandu kegiatan pembelajaran, hendaknya memantau, membimbing, dan membantu siswa jika mengalami kesulitan.

Penggunaan bahan ajar Pemrograman *Desktop* ini dalam skala yang lebih luas dapat dilakukan dengan memuat bahan ajar dalam suatu rubrik atau kolom penulisan buku di alamat suatu website, sehingga bahan ajar ini juga dapat digunakan secara online oleh seluruh masyarakat tidak terbatas tempat dan waktu. Sedangkan untuk pengembangan produk lebih lanjut, saran yang perlu dipertimbangkan untuk penyempurnaan produk yakni: (1) Pengembangan bahan ajar Pemrograman *Desktop* ini terbatas hanya pada materi di semester I, sebaiknya untuk mengembangkan produk bahan ajar secara utuh semester 1 dan semester 2. (2) Pengembangan bahan ajar Pemrograman *Desktop* ini berisi materi pemrograman visual *desktop* yang dilakukan menggunakan software Microsoft Visual Studio 2010, untuk pengembangan lebih lanjut dapat dilakukan dengan menggunakan versi Microsoft Visual Studio yang lebih baru seperti versi 2013 atau 2015. (3) Uji coba bahan ajar ini terbatas pada SMKN 2 Singosari, untuk menghasilkan bahan ajar yang efektif bisa dilakukan uji coba lapangan dengan mengambil sampel SMK di seluruh Kota Malang. (4) Dilakukan penerapan strategi pembelajaran lainnya pada buku ajar, tidak terbatas hanya Multimedia Learning, hal tersebut berfungsi untuk mengetahui keefektifan penggunaan bahan ajar dengan penggunaan strategi lainnya.

References

- Akbar, Sa'dun dan Sriwiyana, Hadi. 2010. *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS)*. Yogyakarta: Cipta Media.
- Borg, W. R. & Gall, M. D. 1983. *Educational Research An Introduction*. New York: Longman.
- Depdiknas. (2007). *Pedoman Penilaian Hasil Belajar*. Jakarta: Dirjen Manajemen Dikdasmen, Dirpom Tk dan SD, BNSP.

- Kheird, Y.A. 2009. *Sumber Belajar dari Berbagai Macam Sumber*, (Online), (<http://purwanto.web.id/wp-content/uploads/2009/01/sumber-belajar-dapat-dari-bermacam.pdf>)
- Majid, Abdul. 2007. *Perencanaan Pembelajaran Mengembangkan Standar Kompetensi Guru*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Mayer, Richard E. (2009). *Multimedia learning: Prinsip-prinsip dan aplikasi*. Penerjemah: Teguh Wahyu utomo. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Muhaimin, 2001. *Paradigma Pendidikan Islam: Upaya Mengefektifkan Pendidikan Islam di Sekolah*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Pannen, P. dan Sadjati, I. M. (2001). *Pembelajaran Orang Dewasa*. Jakarta:PAU-PPAI. Universitas Terbuka.
- Sadiman, A.S. dkk. 2008. *Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*. Jakarta: PT Rajagrafindo Persada..