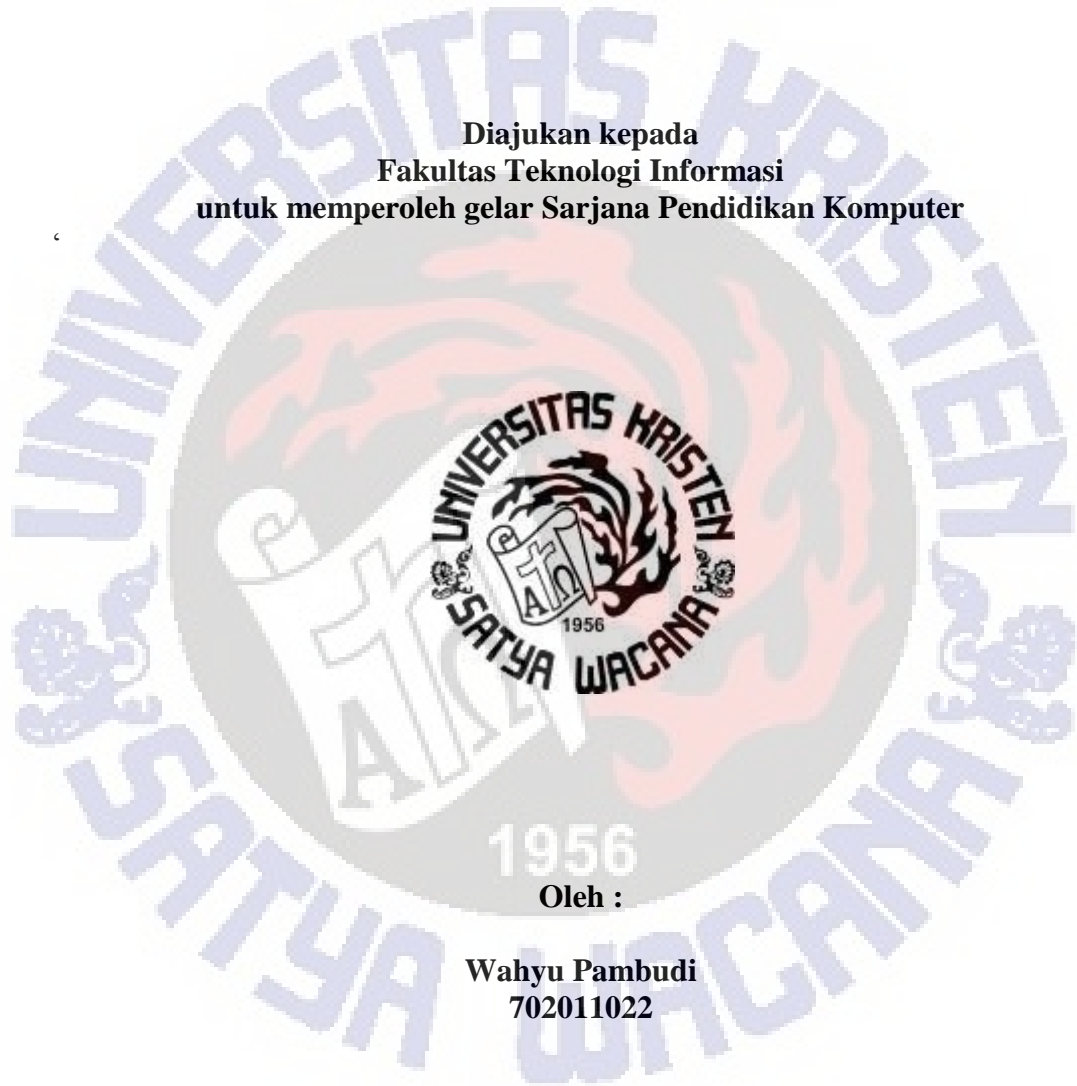


**PENGEMBANGAN APLIKASI SISTEM INFORMASI GEOGRAFI
SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN GEOGRAFI
UNTUK SISWA KELAS XI SMAN 1 PABELAN**

Artikel Ilmiah

**Diajukan kepada
Fakultas Teknologi Informasi
untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Komputer**



Oleh :

**Wahyu Pambudi
702011022**

**Program Studi Pendidikan Teknik Informatika Dan Komputer
Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Kristen Satya Wacana
2016**

Pengembangan Aplikasi Sistem Informasi Geografi Sebagai Media Pembelajaran Geografi Untuk Siswa Kelas XI SMAN 1 Pabelan

Oleh:

Wahyu Pambudi
NIM: 702011022

Artikel Ilmiah

Dijukan Kepada Program Studi Teknik Informatika guna memenuhi sebagian dari persyaratan untuk mencapai gelar Sarjana Pendidikan Komputer

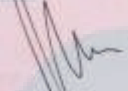
Direvisi oleh,


Charitas Fibrina, S.Kom., M.Eng.
Pembimbing 1


Miko Paseleng, S.Si., M.Pd.
Pembimbing 2

Diketahui oleh,


Dr. Dharmaputra T. Palekaheli, M.Pd.
Dekan


Frederik Samuel, S.Kom., M.Cs.
Ketua Program Studi

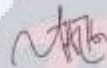
1956

FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS KRISTEN SATYA WACANA
SALATIGA
2016

Lembar Pengesahan

Judul Tugas Akhir : Pengembangan Aplikasi Sistem Informasi Geografi Sebagai
Media Pembelajaran Geografi Untuk Siswa Kelas XI SMAN
1 Pabelan
Nama Mahasiswa : Wahyu Pambudi
NIM : 702011022
Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer
Fakultas : Teknologi Informatika

Menyetujui,

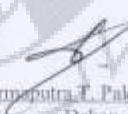


Charitas Fibrjani, S.Kom., M.Eng.
Pembimbing 1



Mila C. Panseleng, S.Si., M.Pd.
Pembimbing 2

Mengesahkan



Dr. Dharmaputra T. Palekahelu, M.Pd.
Dekan



Frederik Samuel Nopflaya, S.Kom., M.Cs.
Ketua Program Studi

Diyatakan Lulus Ujian tanggal: 3 Juni 2016

Penguji:

1. Dr. Dharmaputra T. Palekahelu, M.Pd.

2. Adriyanto Juliasatomo Gundo, S.Si., M.Pd.



FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS KRISTEN SATYA WACANA
Jalan Doornagore 82-86
Phone: (0271) 321412 (Hunting)
Fax: (0271) 321433
E-mail: tu@ksw.ac.id
Salanga 50711 - INDONESIA



LEMBAR PERSETUJUAN PUBLISH JURNAL


Dengan memperimbangan isi dari jurnal mahasiswa :

Nama Mahasiswa : Wahyu Pambudi
NIM : 302011022


Maka jurnal ini dinyatakan :


LAYAK TERBIT / TIDAK LAYAK TERBIT

Mengetujui,


Charis
Pembimbing 1


Hila
Pembimbing 2


Dyanita Putri
Penguji 1


Adhyan
Penguji 2





PERNYATAAN PERSETUJUAN AKSES

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : WAHYU RAMBUDI
NIM : 702011022 Email : 702011022@student.uksw.edu
Fakultas : FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI Program Studi : PENINGKATAN TEKNOLOGI BUDIDAYA DAN KOMPUTER
Judul tugas akhir : PENGEMBANGAN APLIKASI SISTEM INFORMASI GEOGRAFI SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN GEOGRAFI UNTUK SISWA KELAS XI-SMAN 1 PABELAN

Dengan ini saya menyerahkan hak *non-eksklusif** kepada Perpustakaan Universitas – Universitas Kristen Satya Wacana untuk menyimpan, mengatur akses serta melakukan pengelolaan terhadap karya saya ini dengan mengacu pada ketentuan akses tugas akhir elektronik sebagai berikut (beri tanda pada kotak yang sesuai).

- a. Saya mengizinkan karya tersebut diunggah ke dalam aplikasi Repositori Perpustakaan Universitas dan/atau portal GARUDA
- b. Saya tidak mengizinkan karya tersebut diunggah ke dalam aplikasi Repositori Perpustakaan Universitas dan/atau portal GARUDA**

* Hak yang tidak terbatas karya bagi pihak lain: Pengajar, peneliti, dan mahasiswa yang menyerahkan hak non-eksklusif kepada Repositori Perpustakaan Universitas saat mengumpulkan hasil karya mereka masih memiliki hak copyright atas karya tersebut.
** Tanpa akan mengizinkan halaman judul dan abstrak. Pilihan ini harus disertai dengan penjelasan dalam bentuk surat permohonan TA (dan dikemudian oleh penyusun surat permohonan tersebut).

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Salatiga, 16 JUNI 2016

WAHYU RAMBUDI

Tanda tangan & nama terang mahasiswa

Mengetahui,

1956

CHRISTAS TRIANDANA, S. Kom., M. Inf

Tanda tangan & nama terang pembimbing I

NILA C. PASELANG, S. Kom., M. Pd

Tanda tangan & nama terang pembimbing II



PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : WAHYU PAMBUDI
NIM : 702011022 Email : 702011022@student.ukw.edu
Fakultas : FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI Program Studi : PEMBELAJARAN TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMPUTER
Judul/Tugas akhir : PENGEMBANGAN APLIKASI SISTEM INFORMASI GEOGRAFI SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN GEOGRAFI UNTUK SISWA KELAS XI SMAN 1 PABELAN
Pembimbing : 1. Claritas Fibriani, S.Kom., M.Eng.
2. Mila C. Passeleng, S.Si., M.Pd.

Demikian ini menyatakan bahwa:

1. Hasil karya yang saya serahkan ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar kepariphatan baik di Universitas Kristen Satya Wacana maupun di institusi pendidikan lainnya.
2. Hasil karya saya ini bukan saduran/terjemahan melainkan merupakan gagasan, rumusan, dan hasil pelaksanaan penelitian/implimentasi saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan pembimbing akademik dan narasumber penelitian.
3. Hasil karya saya ini merupakan hasil revisi terakhir setelah diujikan yang telah diketahui dan disetujui oleh pembimbing.
4. Dalam karya saya ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali yang digunakan sebagai acuan dalam masalah dengan menyebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila di kemudian hari terbukti ada penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya saya ini, serta sanksi lain yang sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Universitas Kristen Satya Wacana.

Salatiga, 16 JUNI - 2016


WAHYU PAMBUDI
NIM. 702011022

PENGEMBANGAN APLIKASI SISTEM INFORMASI GEOGRAFI SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN GEOGRAFI UNTUK SISWA KELAS XI SMAN 1 PABELAN

¹⁾ Wahyu Pambudi, ²⁾Charitas Fibriani, S.Kom., M.Eng, ³⁾Mila C. Paseleng, S.Si., M.Pd

Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Kristen Satya Wacana
Jl. Diponegoro 52-60, Salatiga 50711, Indonesia
Email: ¹⁾702011022@student.uksw.edu,

²⁾charitas.fibriani@staff.uksw.edu, ³⁾mila.paseleng@staff.uksw.edu

Abstract

Based on the results of the interviews in the SMAN 1 Pabelan, learning Geography basic competence in the practice of basic skills map and mapping. The learning model applied to teachers haven't suitable applied in learning, so that problems in learning is basic competency not reached learning mapping practice. This is the underlying for geography based learning media elicits Geographical Information Systems at SMAN 1 Pabelan. Method in the Research and Development (R & D) through of six phases, data validation test results matter experts and media experts with the criteria of good learning media. The assessment also continued to assess the quality of learning media, and the results showed that the level of student satisfaction toward learning media is good.

Keywords : instructional media, Geographic Information System (GIS), Research and Development (R&D)

Abstrak

Berdasarkan hasil wawancara di SMAN 1 Pabelan, pembelajaran geografi pada kompetensi dasar mempraktikkan keterampilan dasar peta dan pemetaan. Model pembelajaran yang diterapkan guru belum cocok diterapkan dalam pembelajaran, sehingga permasalahan dalam pembelajaran yakni belum tercapainya kompetensi dasar mempraktikkan keterampilan dasar peta dan pemetaan. Hal ini yang mendasari untuk mengembangkan media pembelajaran geografi berbasis Sistem Informasi Geografi di SMAN 1 Pabelan. Metode penelitian menggunakan metode *Research and Development* (R&D) sampai dengan tahap enam, diperoleh data hasil uji validasi ahli materi dan ahli media dengan kriteria media pembelajaran yang baik. Penilaian juga dilanjutkan dengan menilai kualitas media pembelajaran, dan hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat kepuasan siswa terhadap media pembelajaran yang dikembangkan adalah baik.

Kata Kunci : media pembelajaran, Sistem Informasi Geografi (SIG), Research and Development (R&D)

¹⁾ Wahyu Pambudi Mahasiswa Fakultas Teknologi Informasi

²⁾ Charitas Fibriani, S.Kom., M.Eng Dosen Pengajar Fakultas Teknologi Informasi

³⁾ Mila C. Paseleng, S.Si., M.Pd Dosen Pengajar Fakultas Teknologi Informasi

1. Pendahuluan

Proses pembelajaran geografi berpotensi sangat menarik, karena materi yang disajikan mengungkap berbagai fenomena atau peristiwa alam maupun sosial budaya di wilayah tempat siswa berada dan wilayah-wilayah lainnya. Salah satu pokok bahasan yang terdapat pada mata pelajaran geografi adalah Sistem Informasi Geografi yang di dalamnya terdapat kompetensi dasar mempraktikkan keterampilan dasar peta dan pemetaan. Penyajian fenomena atau peristiwa yang terdapat di dalam lingkungan sekitar dapat ditampilkan dalam format multimedia digital melalui Sistem Informasi Geografi, sehingga diharapkan materi pembelajaran khususnya Sistem Informasi Geografi di SMA dapat dikembangkan [1].

Berdasarkan hasil pengamatan dan wawancara dengan guru geografi diperoleh permasalahan dalam pembelajaran Sistem Informasi Geografi yang terjadi di SMAN 1 Pabelan. Permasalahan yang muncul dalam pembelajaran Sistem Informasi Geografi menunjukkan dalam pembelajaran geografi khususnya kompetensi dasar mempraktikkan keterampilan dasar peta dan pemetaan, siswa belum mengetahui komponen-komponen pada peta sehingga siswa tidak bisa melakukan pembuatan peta. Permasalahan tersebut muncul karena media yang terdapat di sekolah tidak bisa membantu ketercapaian kompetensi dasar mempraktikkan keterampilan dasar peta dan pemetaan. Berdasarkan analisis kebutuhan terhadap permasalahan di SMAN 1 Pabelan yang dilakukan terhadap mata pelajaran geografi, diperoleh analisis bahwa guru dan siswa membutuhkan sebuah media untuk membantu ketercapaian kompetensi dasar mempraktikkan keterampilan dasar peta dan pemetaan. Media pembelajaran yang dikembangkan harus relevan dengan materi yang diajarkan serta sesuai dengan karakteristik kemampuan belajar siswa di SMAN 1 Pabelan, media yang dirancang juga dapat meningkatkan motivasi belajar dari pengguna dalam hal ini siswa. Respon belajar dan penyerapan materi ajar yang diharapkan nantinya dapat dipahami siswa secara lebih nyata, sehingga apa yang siswa pelajari dapat memberikan manfaat bagi siswa. Penggunaan aplikasi dalam pembelajaran geografi juga melihat dari sisi siswa, dan lab komputer, agar aplikasi yang dibangun nantinya tidak membutuhkan spesifikasi komputer yang tinggi.

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan, maka dirumuskan permasalahan penelitian yaitu: Bagaimana pengembangan media pembelajaran berbasis Sistem Informasi Geografi (SIG) dengan kompetensi dasar mempraktikkan dasar peta dan pemetaan. Bagaimana validasi media pembelajaran berbasis SIG dilihat dari unsur materi, media, dan minat siswa terhadap media pembelajaran. Tujuan yang ingin dicapai adalah mengembangkan sebuah aplikasi sebagai media pembelajaran berbasis SIG yang sesuai dengan kriteria kualitas sebuah media pembelajaran, dan mudah dioperasikan oleh guru dan siswa. Berdasarkan tujuan penelitian yang telah dikemukakan manfaat dari aplikasi yang dihasilkan dapat membantu pemecahan permasalahan guru dan siswa dalam ketercapaian kompetensi dasar mempraktikkan keterampilan dasar peta dan pemetaan dalam pembelajaran geografi. Fokus penelitian ini pada pengembangan aplikasi untuk media pembelajaran geografi untuk memudahkan guru dan siswa dalam pengoperasian *software* pengolah peta.

2. Tinjauan Pustaka

Penelitian terdahulu dilakukan oleh Dony Andrasgoro mengenai kendala guru geografi dalam mengembangkan pembelajaran penginderaan jauh dan Sistem Informasi Geografi (SIG). Penelitiannya menjelaskan bahwa perkembangan teknologi menuntut seorang guru geografi untuk menciptakan strategi pembelajaran yang kreatif dan inovatif. Materi penginderaan jauh memiliki peran yang sangat besar dan luas dalam pengembangan strategi pembelajaran mengenai ruang lingkup sekitar. Hasil penelitian diperoleh data mengenai kendala-kendala yang dihadapi guru dan siswa dalam kegiatan belajar mengajar tentang materi SIG dan penginderaan jauh di lingkungan SMA antara lain guru kurang menguasai *software* SIG, keterbatasan alat dan media pembelajaran SIG, guru kurang menguasai teknik dan media pembelajaran tentang penginderaan jauh [2]. Berdasarkan pengamatan dari penelitian terdahulu menunjukkan bahwa guru dalam pengajaran penginderaan jauh dan Sistem Informasi Geografi memiliki kendala dalam keterbatasan alat dan media pembelajaran SIG, sehingga guru kurang menguasai *software* SIG.

Penelitian lain yang berkaitan dalam penelitian ini adalah Pembelajaran SIG bagi Guru Geografi. Tujuan penelitian yang dilakukan Dede Sugandi adalah menganalisis model pembelajaran SIG dalam memetakan lingkungan dan menganalisis kemampuan guru geografi dalam mengoperasikan perangkat lunak *MapInfo* dalam memetakan lingkungan. Hasil penelitian Dede Sugandi diperoleh pemahaman guru mengenai materi pembelajaran Sistem Informasi Geografi masih kurang baik. Terlebih di dalam mengoperasikan perangkat lunak *MapInfo* dalam memetakan lingkungan [3]. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa kurangnya penguasaan dan pengoperasian *software* Sistem Informasi Geografi oleh guru-guru geografi menjadi kendala dalam proses pembelajaran, sehingga permasalahan ini menjadi masukan untuk membuat sebuah media pembelajaran geografi yang ringkas, sederhana, dan mudah untuk digunakan sebagai media pembelajaran dalam mata pelajaran geografi.

Berdasarkan hasil penelitian-penelitian yang diuraikan pada penelitian terdahulu, menunjukkan bahwa diperlukan sebuah media pembelajaran yang mudah dan sederhana pada materi Sistem Informasi Geografi (SIG). Hubungan dari penelitian terdahulu dengan penelitian saat ini adalah pada penelitian terdahulu hanya membahas mengenai analisis permasalahan yang terjadi di dalam mata pelajaran geografi tanpa membuat sebuah media pembelajaran sebagai solusinya. Penelitian saat ini memberikan solusi dengan membuat sebuah media pembelajaran untuk membantu permasalahan dalam mata pelajaran geografi yaitu tidak tercapainya kompetensi dasar mempraktikkan keterampilan dasar peta dan pemetaan. Media pembelajaran SIG diperlukan agar dapat membantu guru dalam mempermudah proses pembelajaran SIG pada kompetensi dasar mempraktikkan keterampilan dasar peta dan pemetaan di kelas. Kontribusi penelitian terdahulu untuk penelitian saat ini adalah masih banyaknya guru yang belum memahami materi mengenai SIG dan menguasai *software* SIG, serta guru kurang menguasai teknik dan media pembelajaran. Permasalahan ini menjadi masukan untuk membuat media pembelajaran geografi yang mudah digunakan oleh guru dan siswa dalam pembelajaran geografi pada materi SIG.

Pembelajaran geografi adalah ilmu yang mempelajari persamaan dan perbedaan fenomena geosfer dengan sudut pandang kelengkapan, kewilayahan, dan keruangan. Materi pokok tersebut mendekatkan siswa dengan istilah kelengkapan, kewilayahan, serta keruangan. Kandungan materi geografi mempunyai beban berat dalam menumbuhkan kesadaran kepada siswa untuk mencintai lingkungan dalam kehidupan sehari-hari. Siswa diarahkan pada pemahaman bahwa peristiwa alam yang terjadi di suatu daerah pasti mempunyai kaitan atau pengaruh terhadap daerah lain, oleh sebab itu guru geografi harus mampu mendesain pembelajaran agar tujuan tersebut tercapai melalui perencanaan yang cermat [4]. Mata pelajaran geografi di tingkat SMA dalam struktur kurikulum yang ada diberikan kepada siswa kelas X, XI Ilmu Sosial, dan XII Ilmu Sosial. Mata pelajaran geografi mempelajari mengenai semua gejala yang ada di permukaan bumi meliputi aspek fisik dan sosial yang tersebar pada ruas atmosfer, lithosfer, hidrosfer, biosfer, dan antroposfer sebagai faktor yang sangat menentukan dalam proses perubahan gejala fenomena permukaan bumi.

Pembelajaran Sistem Informasi Geografi dalam mata pelajaran geografi dapat diidentifikasi menjadi tiga bentuk. Pertama SIG menjadi salah satu pokok bahasan yang tentu saja tekanannya adalah pada mengajar atau belajar tentang SIG (*teach or learning about GIS*), kedua menggunakan SIG untuk pembelajaran (*learning with GIS*), ketiga menggunakan SIG untuk mengajar (*teaching with GIS*). Belajar mengenai SIG berarti mempelajari SIG sebagai disiplin ilmu dengan memberikan dasar teori dan praktek untuk bekerja di bidang sains informasi geografi, misalnya belajar mengenai desain database, standar data, dan perolehan data. Praktek seperti ini banyak dikembangkan di perguruan tinggi. Di Indonesia juga mengarah kebentuk seperti ini, karena SIG masuk dalam kurikulum sebagai salah satu pokok bahasan. Akibatnya guru dan siswa harus mempelajari SIG sebagai ilmu juga sebagai media pembelajaran [1].

Media berasal dari bahasa latin *medius* yang secara harafiah berarti 'tengah', 'perantara' atau 'penghantar', sedangkan dalam bahasa Arab media adalah perantara atau pengantar pesan dari pengirim kepada penerima pesan. Media dalam hal ini merupakan guru, buku teks, dan lingkungan sekolah. Secara lebih khusus pengertian media dalam proses belajar mengajar cenderung diartikan sebagai alat-alat grafis, fotografis, atau elektronis untuk menangkap, memproses, dan menyusun kembali informasi visual atau verbal. Tiga tingkatan utama modus belajar yaitu: pengalaman langsung (*enactive*), pengalaman piktoral/gambar (*iconic*), dan pengalaman abstrak (*symbolic*). Pengalaman langsung adalah mengerjakan, misalnya arti kata 'peta' dipahami dengan langsung membuat 'peta'. Tingkatan kedua dipahami dengan kata 'peta' dipelajari dari gambar, lukisan, foto, atau film. Meskipun siswa belum pernah membuat peta secara digital, mereka dapat mempelajari dan memahami dari gambar, foto, atau film. Pengalaman ketiga atau pada tingkatan simbol siswa mencoba mencocokkan 'peta' pada gambar atau mencocokkannya. Ketiga tingkat pengalaman ini saling berinteraksi dalam upaya memperoleh pengetahuan, keterampilan, atau sikap yang baru [5].

Sistem Informasi Geografi atau *Geographic Information Sistem (GIS)* merupakan suatu sistem informasi yang berbasis komputer, dirancang untuk bekerja dengan menggunakan data yang memiliki informasi spasial (bereferensi keruangan). Sistem ini meng-*capture*, mengecek, mengintegrasikan, memanipulasi, menganalisa, dan menampilkan data yang secara spasial mereferensikan kepada kondisi bumi. Sistem informasi geografis dirancang untuk mengumpulkan, menyimpan dan menganalisis obyek dimana lokasi geografis merupakan karakteristik yang penting. Sistem informasi geografis hingga saat ini merupakan sistem yang sangat menarik. Sistem ini dapat mengintegrasikan data spasial (peta vektor dan citra digital), atribut (tabel sistem basis data) serta *properties* penting lainnya [6].

Peta ialah suatu penyajian visual atas permukaan bumi, meliputi tanah dan air. Peta merupakan gambaran rata permukaan bumi yang biasanya memberikan berbagai keterangan tentang bumi, berupa garis, simbol, kata, dan warna. Tujuan pembuatan peta pada umumnya: 1) Memungkinkan para siswa untuk mengerti posisi dari kesatuan politik, daerah kepulauan dan sungai-sungai. 2) Memberikan keterangan tentang wilayah, jarak, arah, bentuk, luas, dan hubungan-hubungan. 3) Melengkapi orientasi pengertian dan pengalaman tentang berbagai daerah yang luas dan yang bergerak. 4) Memberikan bahan deskriptif. 5) Melengkapi suatu dasar visual guna perbandingan dan perkembangan. 6) memberikan pengertian untuk mempelajari regional. 7) merangsang minat terhadap penduduk dan pengaruh geografis. 8) Memungkinkan para siswa memperoleh gambaran tentang imigrasi dan distribusi penduduk, tumbuhan kehidupan hewan dan kebudayaan [7].

Tingkat keberhasilan penggunaan media berbasis visual ditentukan oleh kualitas dan efektivitas bahan-bahan dan grafik. Hal ini hanya dapat dicapai dengan mengatur dan mengorganisasikan gagasan-gagasan yang timbul, merencanakannya dengan seksama, dan menggunakan teknik-teknik dasar visualisasi objek, konsep, informasi atau situasi. Proses pengembangan media visual harus diperhatikan prinsip-prinsip desain tertentu antara lain prinsip kesederhanaan, keterpaduan, penekanan, dan keseimbangan. Unsur-unsur visual yang selanjutnya perlu dipertimbangkan adalah garis, bentuk, ruang, tekstur, dan warna [5]. Program pembelajaran interaktif berbasis komputer memiliki nilai lebih, dibanding bahan pembelajaran cetak biasa. Media pembelajaran mampu mengaktifkan siswa untuk belajar dengan motivasi yang tinggi karena ketertarikannya pada sistem. Ada tiga fungsi media pembelajaran antara lain: 1) suplemen (tambahan) media pembelajaran berfungsi sebagai tambahan apabila peserta didik mempunyai kebebasan memilih apakah memanfaatkan materi pembelajaran elektronik atau tidak. Walaupun materi pembelajaran elektronik berfungsi sebagai suplemen para guru akan senantiasa mendorong siswa untuk mengakses materi pembelajaran elektronik yang telah disediakan. 2) komplemen (pelengkap) bahan ajar dalam hal ini berfungsi sebagai pelengkap apabila materi pembelajaran elektronik dirancang untuk melengkapi materi pembelajaran yang diterima peserta didik di dalam kelas. 3) substitusi (pengganti) media pembelajaran dapat menggantikan model kegiatan pembelajaran kepada siswanya. Tujuan media pembelajaran sebagai pengganti model kegiatan konvensional untuk mempermudah siswa untuk mengelola kegiatan pembelajaran [8].

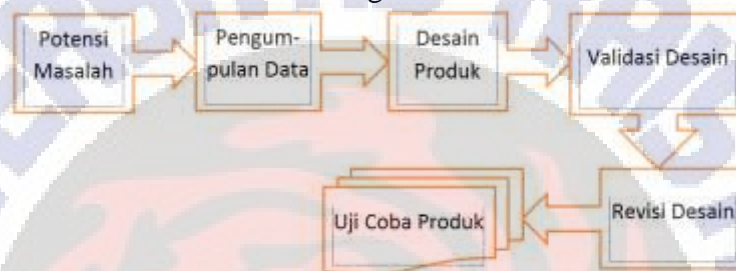
Kriteria pemilihan media bersumber dari konsep bahwa media merupakan bagian dari sistem instruksional secara keseluruhan. Beberapa kriteria yang patut diperhatikan dalam pemilihan media: 1) sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai 2) tepat untuk mendukung isi pelajarannya 3) praktis, luwes, dan bertahan 4) guru terampil menggunakannya 5) pengelompokan sasaran 6) mutu teknis [5]. Kriteria untuk *me-review* perangkat lunak media pembelajaran berdasarkan kerangka kerja LORI (*Learning Object Review Instrument*) adalah sebagai berikut: 1) kualitas isi terdiri dari konsep dan definisi dalam media pembelajaran akurat; gambar, simbol, notasi, ikon dalam media pembelajaran tepat; gambar layout peta yang jelas dan akurat; 2) Isi materi dalam media pembelajaran lengkap. 3) Selaras dengan tujuan pembelajaran terdiri dari media pembelajaran relevan dengan tujuan kurikuler; media pembelajaran jelas dan terfokus pada SK dan KD; materi yang di sajikan mendukung pencapaian di KD. 4) Motivasi terdiri dari media pembelajaran menumbuhkan minat siswa; media pembelajaran menarik perhatian siswa; siswa puas selama menggunakan media pembelajaran; siswa antusias selama menggunakan media pembelajaran; media meningkatkan hubungan positif antara mata pelajaran dengan kebutuhan siswa. 4) Kegunaan interaksi terdiri dari dapat dengan mudah mengenali pola antarmuka umum dan simbol-simbol; antarmuka desain digunakan dengan mudah oleh peserta didik; fleksibilitas media dalam pembelajaran. 5) penyajian desain terdiri dari ukuran huruf dan gambar dapat terbaca dengan jelas; sajian visual membantu siswa mempelajari materi; letak *dialog box* dan tombol konsisten; tata letak judul, keterangan lengkap dan mudah terbaca; *caption* atau keterangan pada gambar memudahkan siswa dalam memahami. 6) Umpan balik dan adaptasi terdiri dari Kesalahan penginputan dari *user*, dapat langsung diketahui; menampilkan hasil pekerjaan yang telah dibuat oleh *user*; penyajian umpan balik/*feedback* tanpa jeda waktu yang lama; konten bersifat adaptif dengan *user*; memasukkan simulasi di dalam media pembelajaran. 7) Penggunaan kembali terdiri dari dapat digunakan berulang-ulang kali; media pembelajaran praktis; materi/*content* dapat diperbaharui; tidak membatasi hak akses pengguna; dan bersifat portabel [9].

Pengukuran tingkat kepuasan siswa untuk mengetahui kualitas media pembelajaran antara lain: 1) antarmuka yang terdiri dari kemudahan pengoperasian; navigasi media pembelajaran jelas; kemudahan menemukan informasi yang terdapat di media; sajian visual sederhana; terdapat petunjuk yang dapat mengarahkan. 2) Konten/isi terdiri dari konten (teks, gambar) diletakkan dengan jelas dan ringkas; fitur *dialog button* mempermudah untuk memahami konsep; kompleksitas materi dalam media pembelajaran; membantu pemahaman konsep karakteristik peta yang baik. 3) Efektifitas sikap pengguna terdiri dari pembelajaran membuat pengguna giat dalam belajar; menyukai media yang diterapkan; media pembelajaran membuat pengguna senang dalam belajar; media dapat memotivasi; media mendorong keingintahuan; materi bertingkat dari tingkat mudah ke tingkat yang sulit [10].

3. Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan untuk mengembangkan media pembelajaran Geografi yang berbasis Sistem Informasi Geografi. Metode dalam penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan atau *Research and Development*. Langkah-langkah penelitian disusun berdasarkan model penelitian dan pengembangan menurut Sugiyono. Metode penelitian dan pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk. Berikut adalah gambar langkah-langkah penelitian R & D [11].

Gambar 1 Rancangan Penelitian R & D



Prosedur pengembangan media pembelajaran berbasis Sistem Informasi Geografi (SIG) mata pelajaran Geografi pada kompetensi dasar mempraktikkan keterampilan dasar peta dan pemetaan, meliputi beberapa langkah-langkah antara lain sebagai berikut:

Potensi Masalah, tahap pertama penelitian yaitu menganalisis kebutuhan dan karakteristik siswa melalui wawancara dengan guru geografi. Diketahui kebutuhan awal bahwa masalah dalam pembelajaran geografi yaitu tidak tercapainya kompetensi dasar mendeskripsikan prinsip-prinsip dasar peta dan pemetaan pada mata pelajaran Geografi. Kompetensi dasar tersebut seharusnya siswa dapat mencapai indikator untuk mempraktikkan dan mengklasifikasikan hasil pengukuran pada peta. Berdasarkan analisis kebutuhan tersebut yang dilakukan terhadap mata pelajaran geografi diperoleh analisis bahwa guru dan siswa membutuhkan sebuah media komplemen atau pelengkap untuk membantu ketercapaian kompetensi dasar mempraktikkan keterampilan dasar peta dan pemetaan. Media pembelajaran seperti peta dan atlas yang digunakan guru sebelumnya belum mampu untuk memecahkan permasalahan dalam mata pelajaran geografi.

Pengumpulan Data, setelah mengetahui masalah bahwa ada indikator kompetensi dasar yang tidak tercapai dalam proses pembelajaran Geografi. Masalah berdampak pada tidak adanya pembelajaran mempraktikkan peta dan membuat peta dengan berbagai pengukurannya. Kesimpulannya adalah guru dan siswa membutuhkan media dan bahan pembelajaran yang sesuai materi yang diajarkan serta sesuai dengan karakteristik siswa. Media ini harus dibuat menarik, mudah agar siswa tidak kerepotan dalam pengoperasiannya. Pengembangan media ini harus mengumpulkan materi yang akan disampaikan dan ditampilkan pada aplikasi nanti. Materi diperoleh dari buku cetak geografi kelas XI, kemudian pengembang memilih materi yang akan dimasukkan ke dalam aplikasi.

Desain Produk, kompetensi dasar mempraktikkan keterampilan dasar peta dan pemetaan terdapat topik yang membahas komponen-komponen pada peta, konsep Sistem Informasi Geografi, dan praktik membuat peta. Permasalahan dalam pembelajaran geografi yaitu tidak tercapainya kompetensi dasar dalam proses pembelajaran, karena media yang tersedia belum bisa mengetahui konsep SIG dan tidak bisa melakukan pembuatan peta. Pemanfaatan aplikasi dalam proses pembelajaran diharapkan mampu untuk membahas topik komponen-komponen pada peta, konsep SIG, serta praktik membuat peta. Materi yang terdapat dalam aplikasi juga mencantumkan komponen-komponen pada peta, serta memberikan penjelasan kepada siswa konsep SIG bahwa terdapat beberapa *layer* yang ditumpuk untuk memberikan informasi baru. Terakhir siswa dapat mencoba melakukan praktik membuat peta dengan instruksi yang sudah disediakan di dalam aplikasi.

Validasi Desain, dilakukan telaah oleh pihak-pihak yang berkompeten, di luar dari pembuat media pembelajaran (*external reviewers*). *External reviewers* adalah satu orang dosen pendidikan bidang studi Sistem Informasi dan satu guru mata pelajaran geografi. *External reviewers* dipilih berdasarkan kesesuaian antara kajian bidang studi yang ajarkan dengan media yang dikembangkan. Hasil dari validasi desain ini dijadikan masukan untuk menyempurnakan media pembelajaran [12].

Instrumen validasi media pada penelitian ini digunakan untuk melakukan evaluasi terhadap media pembelajaran. Lembar validasi ahli materi dievaluasi oleh guru yang bidang kajiannya berkaitan dengan pembelajaran geografi. Indikator pembuatan angket dikembangkan dari tabel LORI (*Learning Object Review Instrument*) dapat dilihat pada tabel 1[9].

Tabel 1 Indikator Validasi Media Pembelajaran Oleh Ahli Materi [9]

No	Aspek	Indikator
1.	Kualitas Isi	1. Keakuratan konsep dan definisi dalam media pembelajaran 2. Ketepatan gambar, simbol, notasi, ikon dalam media pembelajaran 3. Keakuratan gambar layout peta 4. Kelengkapan isi materi dalam media pembelajaran
2.	Keselarasan dengan tujuan pembelajaran	5. Media pembelajran relevan dengan tujuan kurikuler 6. Media pembelajaran jelas dan terfokus pada SK dan KD 7. Materi yang di sajikan mendukung pencapaian di KD
3.	Motivasi	8. Media pembelajaran menumbuhkan minat siswa 9. Media pembelajaran menarik perhatian siswa 10. Siswa puas selama menggunakan media pembelajaran 11. Siswa antusias selama menggunakan media pembelajaran

No	Aspek	Indikator
4.	Kegunaan interaksi	12. Media meningkatkan hubungan positif antara mata pelajaran dengan kebutuhan siswa 13. Dapat dengan mudah mengenali pola antarmuka umum dan simbol-simbol 14. Antarmuka desain digunakan dengan mudah oleh peserta didik 15. Fleksibilitas media dalam pembelajaran

Lembar validasi ahli media dilakukan oleh dosen yang bidang kajiannya berkaitan dengan media pembelajaran Sistem Informasi Geografi. Indikator pembuatan angket dikembangkan dari tabel LORI (Learning Object Review Instrument) dapat dilihat pada tabel 2 [9].

Tabel 2 Indikator Validasi Media Pembelajaran Oleh Ahli Media

No	Aspek	Indikator
1.	Penyajian desain	1. Kejelasan ukuran huruf dan gambar 2. Sajian visual membantu siswa mempelajari materi 3. Letak <i>dialog box</i> dan tombol konsisten 4. Tata letak judul, keterangan lengkap dan mudah terbaca 5. <i>Caption</i> atau keterangan pada gambar memudahkan siswa dalam memahami
2.	Umpan balik adatasi	6. Kesalahan penginputan dari <i>user</i> , dapat langsung diketahui 7. Menampilkan hasil pekerjaan yang telah dibuat oleh <i>user</i> 8. Penyajian umpan balik/ <i>feedback</i> tanpa jeda waktu yang lama 9. Konten bersifat adaptif dengan <i>user</i> 10. Memasukkan simulasi di dalam media pembelajaran
3.	Penggunaan kembali	11. Dapat digunakan berulang-ulang kali 12. Media pembelajaran praktis 13. Materi/ <i>content</i> dapat diperbaharui 14. Tidak membatasi hak akses pengguna 15. Bersifat portabel

Revisi Desain, Setelah desain produk divalidasi melalui lembar validasi media yang dinilai oleh ahli media dan ahli materi, maka akan diketahui kelemahannya. Selanjutnya diperbaiki dengan cara memperbaiki desain dan materi yang terdapat di dalam aplikasi.

Uji Coba Produk, uji coba tahap awal dilakukan dengan uji simulasi pembelajaran oleh uji kelompok. Uji kelompok dilakukan dengan dua kali pengujian, yakni uji coba terbatas untuk kelas XI IPS 1 dan uji coba luas untuk kelas XI IPS 2 dan kelas XI IPS 3. Angket Penilaian kepuasan pengguna digunakan untuk mengetahui kualitas media pembelajaran yang dikembangkan. Indikator kualitas media pembelajaran dapat dilihat pada tabel 3 [10].

Tabel 3 Indikator Kualitas Media Pembelajaran

No	Aspek	Indikator
1.	Antarmuka	1. Kemudahan pengoperasian 2. Navigasi media pembelajaran jelas 3. Kemudahan menemukan informasi yang terdapat di media 4. Sajian visual sederhana 5. Terdapat petunjuk yang dapat mengarahkan
2.	Konten/isi	6. Konten (teks, gambar) diletakkan dengan jelas dan ringkas 7. Fitur <i>dialog button</i> mempermudah ntuk memahami konsep 8. Kompleksitas materi dalam media pembelajaran 9. Membantu pemahaman konsep karakteristik peta yang baik 10. Materi bertingkat dari tingkat mudah ke sulit
3.	Efektivitas sikap pengguna	11. Media pembelajaran membuat pengguna giat dalam belajar 12. Menyukai media yang diterapkan 13. Media pembelajaran membuat pengguna senang dalam belajar 14. Media dapat memotivasi 15. Media mendorong keingintahuan

Angket diujikan pada dua kali uji coba, pertama diberikan untuk ujicoba terbatas kelas XI IPS 1 sebelum revisi desain, kemudian kedua untuk ujicoba luas diberikan untuk kelas XI IPS 2 dan kelas XI IPS 3 setelah revisi desain.

Tanggapan ketertarikan siswa dihitung menggunakan pola skala likert. Masing-masing nilai dari responden, selanjutnya akan dihitung nilai prosentase dari masing-masing pertanyaan berdasarkan jawaban responden dengan menggunakan rumus:

$$P = \frac{f}{n} \times 100\%$$

Keterangan :

P = Prosentase

f = Frekuensi dari setiap jawaban angket

n = Jumlah responden

100 = Nilai tetap

Penjelasan terhadap persentase yang digunakan untuk mengukur penilaian media memiliki ketetapan sebagai berikut [13]:

0% - 20% = Sangat Tidak Baik

21% - 40% = Tidak Baik

41% - 60% = Cukup

61% - 80% = Baik

81% - 100% = Sangat Baik

4. Hasil dan Pembahasan

Media pembelajaran yang dirancang berfungsi sebagai media komplemen (pelengkap) bahan ajar untuk melengkapi materi pembelajaran yang diterima peserta didik di dalam kelas. Media pembelajaran sebelumnya yang digunakan guru belum bisa mengetahui secara spesifik mengenai komponen-komponen pada peta dan media tidak bisa digunakan untuk pembuatan peta. Pemanfaatan media pembelajaran SIG untuk menjelaskan bagian komponen pada peta. Berikut tampilan pemanfaatan media pembelajaran.

Gambar 4 Kotak Dialog Isi Materi



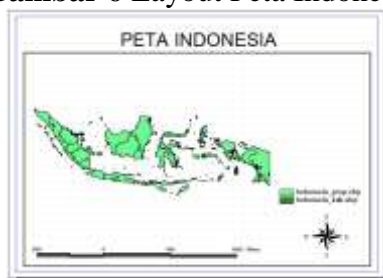
Aplikasi yang dibuat terdiri dari beberapa bagian antara lain bagian materi komponen-komponen peta yang baik, praktik membuat peta, dan yang terakhir *layout* pada peta. Kotak dialog isi materi pada gambar 4 berisi materi pembelajaran mengenai komponen-komponen pada peta. Pemanfaatannya dalam proses pembelajaran adalah memberi dasar pada siswa untuk mengetahui komponen pada peta untuk membentuk peta yang baik.

Gambar 5 Halaman Praktik Membuat Peta



Setelah siswa sudah mempunyai dasar mengenai konsep komponen-komponen pada peta. Siswa masuk pada halaman praktik membuat peta. Halaman praktik membuat peta dapat dilihat pada gambar 5. Tahap ini siswa diajak untuk melakukan perintah pembuatan peta. Prosedur atau langkah-langkah dalam membuat peta sudah disediakan, sehingga siswa tinggal mengikutinya.

Gambar 6 Layout Peta Indonesia



Setelah siswa melakukan praktik membuat peta, tahap selanjutnya siswa akan diajak membuat *layout* peta. Tahap ini siswa juga akan mengetahui mengetahui konsep Sistem Informasi Geografi yang terdiri dari berbagai *layer* yang disatukan untuk membentuk sebuah informasi baru. Halaman *layout* peta dapat dilihat pada gambar 6.

Pada bagian pembahasan akan dibahas hasil pengembangan dan pembahasan hasil evaluasi media pembelajaran berbasis Sistem Informasi Geografi. Hasil pelaksanaan validasi ahli dilakukan oleh ahli materi dan ahli media untuk menilai dan memberikan masukan terhadap desain produk awal. Berikut ini merupakan hasil evaluasi ahli materi terhadap materi media pembelajaran berbasis Sistem Informasi Geografi dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4 Hasil Penilaian Validasi Materi

No	Aspek	Hasil Penilaian
1.	Kualitas Isi	Konsep dan definisi dalam media pembelajaran tepat dengan Kompetensi Dasar (KD) dan bebas dari kesalahan Penggunaan gambar, simbol dan ikon dalam media pembelajaran tepat dengan materi SIG dan terlihat dengan jelas Gambar layout peta pada media pembelajaran jelas, tetapi tidak presisi Isi materi yang terdapat dalam media pembelajaran sudah sesuai dengan KD, tetapi belum lengkap
2.	Keselarasan dengan tujuan pembelajaran	Media pembelajaran relevan dengan tujuan kurikuler, dan dapat diterima untuk kegiatan belajar mengajar Media pembelajaran jelas dan terfokus pada SK dan KD Materi yang disajikan dalam media pembelajaran mendukung pencapaian di KD, tetapi tujuan pembelajaran belum jelas
3.	Motivasi	Kesadaran siswa dalam kegiatan mandiri sudah ada, tetapi siswa masih membutuhkan peran serta guru dalam menggunakan media Media pembelajaran meningkatkan hubungan positif antara mata pelajaran dengan kebutuhan siswa, dan siswa mengikuti kegiatan selama pembelajaran
4.	Kegunaan interaksi	Navigasi mudah dikenali, bahkan pengguna tidak perlu menghafal simbol-simbol yang terdapat di dalam media Media pembelajaran terdapat interaksi dengan pengguna, dan interaksi yang diberikan sangat responsif Fleksibilitas media dalam pembelajaran tinggi, dan media dapat digunakan lebih dari satu sistem operasi serta mudah untuk diinstal

Hasil penilaian oleh ahli materi pada penilaian aspek kualitas isi masih terdapat kekurangan pada *layout* peta, dan isi materi pembelajaran yang belum lengkap. Hasil penilaian pada aspek keselarasan dengan tujuan pembelajaran masih terdapat kekurangan pada indikator materi yang disajikan mendukung

pencapaian di Kompetensi Dasar. Materi yang disajikan belum mendukung tujuan dalam proses pembelajaran. Hasil penilaian pada aspek motivasi terdapat kekurangan dalam hal media pembelajaran yang belum mampu menarik minat siswa dalam menumbuhkan minat belajar. Hasil penilaian pada aspek kegunaan interkasi terdapat kekurangan pada indikator dapat mengenali pola antarmuka umum dan simbol-simbol. Pada indikator pola antarmuka navigasi mudah dikenali, tetapi pengguna masih perlu menghafal simbol-simbol yang terdapat di dalam media pembelajaran. Masukan dari ahli materi yang diperoleh juga dapat memperbaiki aplikasi agar lebih baik dalam hal interaksi. Saran yang dikemukakan oleh ahli materi adalah aplikasi harus diperhatikan dari sisi petunjuk penggunaan agar siswa mampu mandiri dalam mengoperasikan media dan siswa dengan mudah menggunakannya.

Selanjutnya hasil evaluasi ahli media terhadap media pembelajaran berbasis Sistem Informasi Geografi dilihat dari sisi penyajian desain, umpan balik, dan penggunaan kembali dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5 Hasil Penilaian Validasi Media

No	Aspek	Hasil Penilaian
1.	Penyajian desain	Keterbacaan huruf dan gambar dapat terlihat dengan jelas dan pas dengan pengguna Gambar peta ringkas dan membantu pengguna dalam mempelajari materi Letak <i>dialog box</i> dan tombol proporsional teratur dan rapih Tata letak judul, keterangan lengkap akan tetapi sulit terbaca <i>Caption</i> atau keterangan pada gambar memudahkan siswa dalam memahami materi
2.	Umpan balik dan adaptasi	Media pembelajaran dapat menampilkan hasil ekerjaan yang telah dibuat <i>user</i> , secara lengkap Penyajian umpan balik tanpa jeda waktu yang lama Penyajian konten (gambar peta, layout) bersifat adaptif dengan pengguna, dan dapat dipahamai dengan cepat oleh pengguna yang baru pertama kali menggunakannya Media pembelajaran memasukkan simulasi pembuatan peta beserta materi pembelajaran yang lengkap di dalam media pembelajaran
3.	Penggunaan Kembali	Media pembelajaran dapat digunakan berulang-ulang kali, tanpa error bahkan tidak mengalami kerusakan Media pembelajaran praktis, tetapi sulit dalam pengaplikasiannya Media pembelajaran ringkas, tetapi banyak memakan memori

Hasil penilaian oleh ahli media pada penilaian penyajian desain terdapat indikator yang mendapatkan kriteria paling rendah yaitu tata letak judul, keterangan yang tidak lengkap bahkan ada yang tidak terbaca. Hasil penilaian pada aspek umpan balik dan adaptasi sudah baik, hal ini dapat terlihat dari semua indikator yang mendapat predikat baik. Terakhir hasil penilaian pada aspek

penggunaan kembali indikator yang mendapatkan nilai terendah pada indikator keringkasan media pembelajaran. Masukan dari ahli media yang diperoleh juga dapat memperbaiki aplikasi agar lebih baik dari sisi keterangan judul. Saran yang dikemukakan oleh ahli media adalah aplikasi harus ditambahkan title atau judul untuk mempermudah pengguna agar tahu maksud dan tujuan perintah berikutnya.

Media pembelajaran geografi yang dikembangkan harus dinilai dari sisi kepuasan pengguna untuk mengetahui kualitas dari sebuah media pembelajaran yang dihasilkan. Hasil angket penilaian kualitas media pembelajaran terhadap media pembelajaran dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 6 Rata-Rata Evaluasi Kualitas Media Pembelajaran Uji Coba Terbatas

Aspek	Indikator	Rata-rata Indikator	Persentase	Kriteria
Antarmuka	1. Kemudahan pengoperasian	3,86	77%	Baik
	2. Navigasi media pembelajaran jelas	3,23	65%	Baik
	3. Kemudahan menemukan informasi yang terdapat di media	3,05	60%	Cukup
	4. Sajian visual sederhana	3,91	78%	Baik
	5. Terdapat petunjuk yang dapat mengarahkan	3,55	71%	Baik
Konten isi	6. Konten (teks, gambar) diletakkan dengan jelas dan ringkas	3,45	69%	Baik
	7. Fitur <i>dialog button</i> mempermudah untuk memahami konsep	4,09	81%	Sangat Baik
	8. Kompleksitas materi dalam media pembelajaran	2,95	59%	Cukup
	9. Membantu pemahaman konsep karakteristik peta yang baik	3,64	72%	Baik
	10. Materi bertingkat dari tingkat mudah ke sulit	3,59	71%	Baik
Efektifitas pengguna	11. Media pembelajaran membuat pengguna giat dalam belajar	4,45	89%	Sangat Baik
	12. Menyukai media yang diterapkan	2,86	57%	Cukup
	13. Media pembelajaran membuat pengguna senang dalam belajar	2,77	55%	Cukup

Aspek	Indikator		Rata-rata Indikator	Persentase	Kriteria
	14. Media memotivasi	dapat	4,64	92%	Sangat Baik
	15. Media keingintahuan	mendorong	3,55	70%	Baik
	Rata-Rata		3,57	71%	Baik

Hasil penilaian evaluasi kepuasan pengguna uji coba terbatas untuk kelas XI IPS 1 pada tabel 6 menunjukkan bahwa desain antarmuka menunjukkan rata-rata 3,52 dari nilai maksimal 5 mendapatkan kriteria baik, ini ditunjukkan dengan navigasi media pembelajaran yang jelas dan terarah, dan terdapat petunjuk yang dapat mengarahkan pengguna. Penilaian pada aspek antarmuka indikator skor terendah ada terdapat pada indikator kemudahan menemukan informasi yang terdapat di media, sedangkan skor tertinggi pada indikator sajian visual sederhana. Indikator kemudahan menemukan informasi yang terdapat di media mendapatkan skor terendah karena media yang digunakan dalam pembelajaran belum terdapat fitur *search*. Skor tertinggi diperoleh dari indikator sajian visual sederhana, karena media pembelajaran yang digunakan terlihat sederhana dan simpel.

Hasil penilaian konten isi mendapatkan nilai rata-rata 3,55 dari nilai maksimal 5 mendapatkan kriteria baik, hal ini terlihat dari isi yang terdapat di dalam media pembelajaran baik teks maupun gambar yang diletakkan dengan jelas sehingga mempermudah untuk memahami konsep. Penilaian pada aspek konten isi indikator skor terendah terdapat pada indikator kompleksitas materi dalam media pembelajaran sedangkan skor tertinggi pada indikator fitur *dialog button* mempermudah untuk memahami konsep. Indikator kompleksitas materi dalam media pembelajaran mendapatkan skor terendah karena materi yang ditampilkan di dalam media pembelajaran hanya sedikit dan belum menyeluruh. Skor tertinggi diperoleh dari indikator fitur *dialog button* mempermudah untuk memahami konsep, karena banyak *dialog box* yang membant siswa mempermudah dalam penggunaan media pembelajaran di kelas.

Selanjutnya hasil penilaian efektifitas pengguna mendapatkan nilai rata-rata 3,65 dari nilai maksimal 5, sehingga efektifitas media pembelajaran dapat dikatakan baik, ini dapat terlihat dari media pembelajaran dapat membuat pengguna giat dalam belajar, dan dapat memotivasi pengguna. Penilaian pada aspek efektifitas pengguna indikator skor terendah terdapat pada indikator Media pembelajaran membuat pengguna senang dalam belajar, sedangkan skor tertinggi pada indikator Media dapat memotivasi. Skor tertinggi diperoleh dari indikator Media dapat memotivasi, karena guru pada mata pelajaran geografi jarang menggunakan media maka dengan penggunaan media siswa dapat lebih semangat dalam belajar.

Dari tabel di atas, dapat terlihat bahwa angket penilaian media pada ujicoba terbatas didapatkan rata-rata persentase sebesar 71% yang bisa dikategorikan baik. Berdasarkan data angket menunjukkan bahwa tingkat kepuasan siswa terhadap media pembelajaran pada uji coba terbatas sudah dikatakan baik dalam hal antarmuka misalnya kemudahan dalam hal pengoperasian media,

navigasi media yang jelas, serta siswa mendapatkan manfaat dari media pembelajaran yang diterapkan di kelas.

Tabel 7 Rata-Rata Evaluasi Kualitas Media Pembelajaran Uji Coba Luas

Aspek	Indikator	Rata-rata Indikator	Persentase	Kriteria
Antarmuka	1. Kemudahan pengoperasian	3,88	78%	Baik
	2. Navigasi media pembelajaran jelas	3,76	75%	Baik
	3. Kemudahan menemukan informasi yang terdapat di media	3,78	76%	Baik
	4. Sajian visual sederhana	4,20	84%	Sangat Baik
	5. Terdapat petunjuk yang dapat mengarahkan	4,20	84%	Sangat Baik
Konten isi	6. Konten (teks, gambar) diletakkan dengan jelas dan ringkas	3,73	75%	Baik
	7. Fitur <i>dialog button</i> mempermudah untuk memahami konsep	4,41	88%	Sangat Baik
	8. Kompleksitas materi dalam media pembelajaran	3,43	69%	Baik
	9. Membantu pemahaman konsep karakteristik peta yang baik	4,10	82%	Sangat Baik
	10. Materi bertingkat dari tingkat mudah ke sulit	3,75	75%	Baik
Efektifitas pengguna	11. Media pembelajaran membuat pengguna giat dalam belajar	4,61	92%	Sangat Baik
	12. Menyukai media yang diterapkan	3,31	66%	Baik
	13. Media pembelajaran membuat pengguna senang dalam belajar	3,29	66%	Baik
	14. Media dapat memotivasi	4,59	92%	Sangat Baik
	15. Media mendorong keingintahuan	3,43	69%	Baik
	Rata-Rata	3,89	77,80	Baik

Hasil penilaian evaluasi kualitas media pembelajaran uji coba luas untuk kelas XI IPS 2 dan XI IPS 3 pada tabel 7 menunjukkan bahwa desain antarmuka menunjukkan nilai rata-rata 3,96 dari nilai maksimal 5 mendapatkan kriteria baik, ini ditunjukkan dengan sajian visual yang sederhana dan terdapat petunjuk sehingga mempermudah pengoperasian. Penilaian pada aspek antarmuka indikator skor terendah ada terdapat pada indikator Navigasi di dalam media pembelajaran jelas, sedangkan skor tertinggi pada indikator Sajian visual sederhana. Indikator navigasi di dalam media pembelajaran jelas mendapatkan skor terendah karena navigasi yang terdapat di dalam media pembelajaran masih membuat sebagian siswa bingung. Skor tertinggi diperoleh dari indikator sajian visual sederhana, karena media pembelajaran yang digunakan terlihat sederhana dan simpel.

Hasil penilaian konten isi mendapatkan nilai rata-rata 3,88 dari nilai maksimal 5 mendapatkan kriteria baik, hal ini terlihat dari konten isi yang terdapat di dalam media pembelajaran serta fitur *dialog button* yang membantu mempermudah memahami definisi serta konsep pembelajaran. Penilaian pada aspek konten isi indikator skor terendah terdapat pada indikator Kompleksitas materi dalam media pembelajaran sedangkan skor tertinggi pada indikator Fitur *dialog button* mempermudah untuk memahami konsep. Indikator kompleksitas materi dalam media pembelajaran mendapatkan skor terendah karena materi yang ditampilkan di dalam media pembelajaran hanya sedikit dan belum menyeluruh. Skor tertinggi diperoleh dari indikator fitur *dialog button* mempermudah untuk memahami konsep, karena banyak *dialog box* yang membantu siswa mempermudah dalam penggunaan media pembelajaran di kelas.

Penilaian efektifitas pengguna mendapatkan nilai rata-rata 3,85 dari skor maksimal 5, efektifitas media pembelajaran dapat dikatakan baik, ini dapat terlihat dari media pembelajaran dapat membuat pengguna giat dalam belajar, dan dapat memotivasi pengguna, dan mendorong keingintahuan siswa. Penilaian pada aspek efektifitas pengguna indikator skor terendah terdapat pada indikator pengguna menyukai media pembelajaran yang diterapkan di dalam kelas.

Indikator pengguna menyukai media pembelajaran yang diterapkan di dalam kelas mendapatkan skor terendah karena mayoritas siswa menganggap cukup menyukai media pembelajaran yang digunakan. Skor tertinggi diperoleh dari indikator siswa lebih giat dan bersemangat menggunakan media pembelajaran dalam proses pembelajaran karena mayoritas siswa menyukai proses pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran. Angket diberikan kepada siswa setelah menggunakan media pembelajaran geografi. Hasil evaluasi kepuasan pengguna uji coba luas didapatkan rata-rata persentase dari semua aspek sebesar 77,80% yang bisa dikategorikan baik.

5. Simpulan dan Saran

Berdasarkan hasil pembahasan dan penelitian yang dilakukan maka dapat diambil kesimpulan bahwa pengembangan media pembelajaran geografi berbasis Sistem Informasi Geografi sudah layak dan sesuai dengan kerangka kerja evaluasi kualitas media pembelajaran. Kesesuaian media pembelajaran ditunjukkan pada hasil evaluasi oleh ahli materi dan ahli media yang yang rata-rata penilaian pada setiap aspek mendapat kriteria baik. Kualitas media yang dibuat juga sudah sesuai dengan kondisi pengguna dalam hal ini siswa. Hal ini ditunjukkan dengan kemudahan dalam pengoperasian dan petunjuk yang lengkap, konten atau isi yang dapat membantu siswa untuk mempermudah memahami konsep, media yang dapat meningkatkan motivasi siswa. Aspek penilaian tersebut mendapatkan nilai rata-rata pada uji coba terbatas 71,4 % dan uji coba luas 77,8% yang mendapatkan kriteria baik.

Pengembangan produk yang dibuat dapat dimanfaatkan dalam kegiatan belajar mengajar sebagai media belajar pada mata pelajaran geografi untuk kelas XI. Penelitian pengembangan lebih lanjut diharapkan adanya pengembangan media pembelajaran geografi untuk materi lain, dengan tampilan media lebih interaktif dan mudah untuk digunakan pengguna sebagai media belajar.

Daftar Pustaka

- [1] Iwan, Setiawan, 2013, Kontribusi SIG dalam Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Geografi di Sekolah Menengah, Seminar Nasional Pendayagunaan Informasi Geospasial untuk Optimalisasi Otonomi Daerah, ISBN: 978-979-636-152-6: 219-221.
- [2] Dony Andrasgoro, 2010, Kendala Guru Geografi dalam Pengembangan Pembelajaran Penginderaan Jauh (Remote Sensing) dan SIG (Sistem Informasi Geografi) di Lingkungan SMA Kelas XII Kabupaten Sragen, Seminar Nasional-PJ dan SIG, 1, 31-35.
- [3] Dede Sugandi, 2014, Pembelajaran Sistem Informasi Geografis bagi Guru Geografi di Kabupaten Bandung dan Bandung Barat, Jurnal Ilmu Pendidikan dan Pengajaran, 1(1): 1.
- [4] Sholeh, M, Perencanaan Pembelajaran Mata Pelajaran Geografi Tingkat SMA Dalam Konteks KTSP, Jurnal Geografi FIS, 4(2): 131-132.
- [5] Arsyad, A, 2007, *Media Pembelajaran*, Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- [6] Prahasta, Eddy, 2006, *Sistem Informasi Geografis Membangun Aplikasi Web-based GIS dengan MapServer*, Bandung: Informatika.
- [7] Hamalik Oemar, 2001, *Proses Belajar Mengajar*, Jakarta: Bumi aksara.
- [8] Darmawan, D, 2012, *Inovasi Pendidikan*, Jakarta: PT. Remaja Rosdakarya.
- [9] Leacock, T. L., & Nesbit, J. C. (2007). A Framework for Evaluating the Quality of Multimedia Learning Resources. *Educational Technology & Society*, 10 (2), 44-59.
- [10] C. Huang, 2005, Computerized Medical Imaging and Graphics, 223-233.
- [11] Sugiyono. 2008. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: CV Alfabeta.
- [12] BSNP, 2007, Kapal Itu Bernama UN, Buletin Media Komunikasi Dan Dialog Standar Pendidikan, Vol. II (1), 22.
- [13] Riduan & Sunarto, 2010, *Pengantar Statistika*. Untuk penelitian Pendidikan, Sosial, Ekonomi, Komunikasi dan Bisnis. Bandung : Alfabeta.