

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Geografi termasuk kedalam mata pelajaran yang terdapat dalam kurikulum sekolah di berbagai negara termasuk di Indonesia. Keilmuan geografi di persekolahan dinilai penting dan bermanfaat bagi peserta didik baik di negara maju maupun negara berkembang di dunia (Mansfield, 2002, hlm. 1).

Senada dengan itu geografi mempunyai peran yang penting dan bermanfaat dalam membantu membentuk peserta didik mempunyai wawasan dalam ruang seperti memahami negaranya dan negara lainnya di dunia, melatih siswa untuk memahami mata rantai relasi antara gejala yang kedapatan dalam suatu bentangan alam, geografi memberikan pendidikan keindahan seperti membangkitkan rasa keindahan alam (Daldjoeni, 2014 hlm. 81).

Manfaat pembelajaran geografi sangat berhubungan erat dengan konteks nasionalisme, kewarganegaraan, ekonomi, dan sejarah. Geografi memberikan kesadaran akan kecintaan pada tanah air, geografi dapat memberikan sumbanganya yang besar kepada perdamaian dunia di kemudian hari dalam bentuk sikap, simpati, toleransi, kerjasama dan saling menghormati, dan geografi mampu membangun kesadaran mondial (*Global*), mendorong peserta didik untuk berpikir dalam konteks global (Mansfield, 2002 hlm. 2).

Mata pelajaran geografi di Sekolah Menengah Atas menawarkan beberapa aspek yang seharusnya diperoleh peserta didik. Diantaranya seperti yang di sampaikan oleh *The International Charter on Geographical Education* (dalam Gerber, 2001, hlm. 5) bahwa: “Pendidikan geografi merupakan salah satu mata pelajaran yang bertujuan untuk mengembangkan dan meningkatkan pengetahuan geografi, keterampilan geografi, dan karakter geografi siswa tentang kondisi lingkungan, kondisi sosial, dan interaksi manusia dan lingkungannya”, akan tetapi selama ini penekanan pembelajaran geografi cenderung lebih besar pada aspek pengetahuan yang bersifat informatif saja. Aspek keterampilan (kemampuan) dan karakter geografi tidak terbentuk.

Standar isi mata pelajaran geografi yang telah ditetapkan oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP, 2006) menunjukkan bahwa tujuan mata pelajaran geografi adalah:

1. Memahami pola spasial, lingkungan dan kewilayahan serta proses yang berkaitan.
2. Menguasai keterampilan dasar dalam memperoleh data dan informasi, mengkomunikasikan dan menerapkan pengetahuan geografi.
3. Menampilkan perilaku peduli terhadap lingkungan hidup dan memanfaatkan sumber daya alam secara arif serta memiliki toleransi terhadap keragaman budaya masyarakat.

Materi pada mata pelajaran geografi di sekolah menawarkan pengetahuan tentang strategi dalam menghadapi lingkungannya. Geografi memberikan pengetahuan tentang ruang dengan berbagai bentuk dan proses yang terjadi didalamnya, pengetahuan tentang sumber daya yang ada didalamnya yang kesemuanya itu terdapat dipermukaan bumi, dan memberikan pengetahuan tentang keanekaragaman bentang lahan di berbagai lokasi yang berbeda serta keunikan proses yang terjadi didalamnya sangat menarik untuk dipelajari (Daldjoeni, 2014 hlm. 93). Hal tersebut sebenarnya dibutuhkan oleh peserta didik dimana secara kejiwaannya tertarik akan hal-hal yang baru. Namun, sayangnya mata pelajaran geografi di sekolah cenderung dianggap kurang menarik bagi sebagian besar peserta didik.

Pendidikan geografi mempunyai manfaat yang sangat penting akan tetapi belum sepenuhnya terwujud mengingat di sekolah masih menghadapi berbagai macam permasalahan, oleh sebab itu manfaat dari mempelajari mata pelajaran geografi belum sepenuhnya optimal terwujud. Pendidikan Geografi cenderung repetitif dan tidak fokus, proses pembelajaran ilmu geografi cenderung bersifat verbal, dan kurang melibatkan media konkrit yang lebih menarik (Rawling, 2003 hlm 17). Faktor-faktor tersebut sangat mempengaruhi keinginan peserta didik dalam mempelajari mata pelajaran geografi.

Permasalahan pengajaran geografi di sekolah-sekolah tersebut mendapat kritik tegas. (Sudrajat, 2015) mengemukakan penilaiannya terhadap pembelajaran geografi oleh para siswa dirasa sangat membosankan dan kering, Penggunaan

metode pembelajaran yang monoton dan pemanfaatan media pembelajaran yang tidak bervariasi serta kurang menarik di sekolah akan berpengaruh terhadap optimalisasi aktivitas pembelajaran geografi di kelas dan berpengaruh juga terhadap keinginan peserta didik untuk belajar geografi. Kondisi tersebut mengakibatkan munculnya pertanyaan tentang nilai implementasi pendidikan geografi bagi kehidupan. Ketersediaan sarana dan prasarana penunjang pembelajaran geografi yang terbatas menjadi faktor penghambat dalam pemanfaatan media pembelajaran dalam pembelajaran geografi.

Penggunaan metode ceramah yang intensitasnya sering bahkan sampai terus menerus membuat pembelajaran geografi cenderung bersifat abstrak dan verbalisme mengakibatkan adanya jarak yang jauh antara peserta didik dari hal yang kongkrit serta lingkungan nyata yang ada di sekitarnya. Ozgen (2009 hlm. 68) mengemukakan bahwa “tidaklah mudah untuk memperoleh keuntungan dari pembelajaran Geografi jika tidak ada suasana diskusi dan berbagi pendapat bagi peserta didik, lebih menekankan pada hafalan dan hanya bersifat deskriptif semata”.

Senada dengan itu, Liben (2008 hlm.28) mengemukakan “Penting untuk membangun konsep penggambaran dan keruangan dasar dengan pertama kali menggunakan gambaran lingkungan yang dikenali dimana anak hidup dan bergerak seperti ruang kelas, lingkungan sekolah dan rumah, sebelum beralih pada gambaran lingkungan yang lebih luas dan jauh dan tidak dikenali oleh mereka”.

Pernyataan tersebut mempertegas pentingnya lingkungan sekitar untuk dikenalkan terlebih dahulu. Boylan (2004) mengemukakan dua prinsip pengajaran efektif yaitu:

1. Pembelajaran lebih baik jika dihadapkan pada dunia nyata sehingga memberikan peserta didik kesempatan untuk mengembangkan konsep-konsep kunci secara lebih substansial dan utuh;
2. Pembelajaran lebih baik jika dengan sengaja dibangun keterkaitan antara mata pelajaran dengan konteks yang sudah dikenali atau familiar dengan peserta didik.

Kemajuan serta perkembangan teknologi informasi dan komunikasi pada masa sekarang ini, Menurut Seels dan Glasgow (1990) mengemukakan teknologi informasi dan komunikasi memegang peranan yang sangat penting, baik dalam

bidang pendidikan, ekonomi, sosial, budaya, geografi, agama, dan juga berbagai bidang lainnya. Marshal (2012) mengemukakan pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi dalam dunia pendidikan dapat dipastikan juga mempengaruhi efisien dan efektivitas proses pembelajaran. Teknologi pembelajaran lahir sebagai akibat dari revolusi teknologi komunikasi yang digunakan untuk tujuan-tujuan pembelajaran disamping guru, buku, papan tulis, dan lain-lain. Kegiatan pendidikan dan pembelajaran dengan memanfaatkan teknologi komunikasi melalui pendekatan logis, sistematis, dan ilmiah dalam kegiatan pendidikan diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik.

Dengan berkembangnya teknologi informasi dan komunikasi di bidang pendidikan perlu disikapi secara positif dengan melakukan pengembangan komponen-komponen pembelajaran. Komponen-komponen pembelajaran disini terdiri dari guru, materi, tujuan pembelajaran, materi pembelajaran, metode, media, peserta didik dan sumber belajar (Ningrum, 2009, hlm 2).

Komponen yang cukup penting untuk dikembangkan adalah media. Media merupakan sarana komunikasi kepada peserta didik yang dapat meningkatkan efektifitas peserta didik dalam menerima informasi yang disampaikan oleh guru (Kustandi dan Bambang 2011, hlm. 8). Teknologi yang berkembang dapat menjadi sebuah peluang dalam meningkatkan kualitas belajar dan pembelajaran geografi dengan memanfaatkannya sebagai media pembelajaran geografi yang menarik bagi peserta didik dalam belajar.

Namun Susilanan (2008) mengemukakan perkembangan teknologi pendidikan di Indonesia masih menghadapi berbagai macam permasalahan dan kendala seperti belum meratanya secara optimal perkembangan teknologi dan informasi di seluruh sekolah yang ada di Indonesia dan belum semua sekolah mampu dalam memperoleh manfaat dari perkembangan teknologi informasi dan komunikasi. Hal ini mengakibatkan proses pembelajaran geografi di Indonesia cenderung tidak menarik dan hanya bersifat verbal atau hafalan.

Berdasarkan uraian yang dipaparkan sebelumnya, Weeler *et al.* (2010) mengemukakan perlu dilakukan sebuah inovasi dan kreativitas dalam kegiatan pendidikan dan pembelajaran geografi. Penggunaan komponen-komponen pembelajaran seperti halnya peran guru harus lebih bisa mendorong dan

memotivasi peserta didik untuk mencari dan memanfaatkan berbagai jenis sumber belajar yang ada disekitar lingkungan mereka. Penggunaan metode pembelajaran yang selama ini digunakan oleh guru cenderung bersifat klasikal dan tidak memberikan ruang terhadap peserta didik untuk mengembangkan potensi yang ada dalam dirinya, harus berubah kearah metode yang dapat mengarahkan dan memberi ruang kepada peserta didik untuk mengembangkan potensi yang ada dalam dirinya. Optimalisasi pemanfaatan media pembelajaran pun perlu dilakukan seperti pemanfaat media elektronik komputer, laptop, dan *gadget* dapat dijadikan salah satu sumber belajar yang efektif oleh dan bagi peserta didik.

Sehubungan dengan itu, menurut Kerski (2008), Sistem Informasi Geografi (SIG) merupakan teknologi sistem informasi berbasis geospasial yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber belajar dan media pembelajaran untuk mengenal, mengamati, memahami, dan menganalisis kondisi dan karakteristik geografis atau lingkungan yang ada pada peserta didik. Penggunaan teknologi Sistem Informasi Geografis (SIG) sudah terintegrasi dengan media elektronik seperti aplikasi SIG pada laptop, Komputer, dan bahkan SIG *online* pada *handphone*. Kondisi tersebut merupakan peluang dalam meningkatkan kualitas belajar dan pembelajaran geografi dengan menjadikan Sistem Informasi Geografis (SIG) sebagai media pembelajaran geografi dalam membantu mempelajari materi-materi pelajaran geografi yang ada di sekolah.

Cook (1994 hlm. 46) mengemukakan bahwa, “Sistem Informasi Geografis (SIG) telah menjadi 25 bidang yang berkembang dan penting dalam mempengaruhi kehidupan manusia di abad 20”. Perkembangan Sistem Informasi Geografis telah dimulai sejak tahun 1960-an dan telah memberikan peran yang sangat penting dalam berbagai bidang pembangunan. Pada awal 1990-an, Sistem Informasi Geografis (SIG) telah menjadi elemen yang penting dan bisa memperkenalkan peserta didik di sekolah menengah terhadap penggunaan teknologi, dan memacu mereka untuk termotivasi dalam bidang sains dan rekayasa.

Akan tetapi, masih sedikitnya pengembangan yang dilakukan di Indonesia terhadap kelebihan dan keuntungan pemanfaatan Sistem Informasi Geografis (SIG) sebagai media pembelajaran geografi di sekolah. Didalam kurikulum saat ini (Setiawan, 2015) mengemukakan materi mengenai Sistem Informasi Geografis

(SIG) lebih cenderung belajar tentang SIG (*learning about SIG*) dibandingkan mengajar dengan menggunakan SIG sebagai sumber atau media pembelajaran (*Teaching with GIS*). Di dalam silabus kurikulum 2013 materi SIG terdapat di kelas X yang kompetensi dasarnya adalah

“Memahami dasar-dasar pemetaan, Penginderaan jauh, dan Sistem Informasi Geografis (SIG) serta Membuat peta tematik wilayah provinsi dan/ atau salah satu pulau di Indonesia berdasarkan peta rupa bumi”.

Dan pada kelas XII yang kompetensi dasarnya adalah

“Menganalisis jaringan transportasi dan tata guna lahan dengan peta dan/atau citra penginderaan jauh serta Sistem Informasi Geografis (SIG) kaitannya dengan pengembangan potensi wilayah dan kesehatan lingkungan dan Menyajikan peta tematik berdasarkan pengolahan citra penginderaan jauh dan Sistem Informasi Geografis (SIG) untuk pengembangan potensi wilayah dan kesehatan lingkungan”.

Padahal dengan SIG sangat potensial untuk membantu meningkatkan pemahaman geografi dan kemampuan berpikir spasial peserta didik.

Penelitian tentang pemanfaatan SIG dan pengembangannya dalam bidang pendidikan juga masih jarang dilakukan. Liu dan Zhu (2008 hlm. 15) mengemukakan bahwa “Sedikit penelitian yang mengkaji tentang pembelajaran yang berbasis SIG dengan cara peserta didik dapat mengakses atau berinteraksi dengan informasi geografis, menyusun pendekatan belajarnya sendiri, mendorong kegiatan belajar antar mata pelajaran, membuat dan menginterpretasi berbagai representasi informasi geografis”.

Senada dengan itu, Bednarz (2004 hlm. 34) yang mengemukakan komunitas peneliti pendidikan geografi belum memperoleh keyakinan tentang kepastian akan kontribusi SIG terhadap pembelajaran secara substantif. Mereka juga tidak bisa dengan tegas menyatakan bahwa SIG memiliki efek positif dalam mengembangkan kemampuan berpikir dan menganalisis spasial sebagai tujuan utama dalam pendidikan geografi.

Selain penelitian yang masih langka, ketersediaan perangkat lunak di pasaran yang khusus diaplikasikan dalam pendidikan juga masih langka, berdasarkan hasil penelitian Lam *et al.* (2009 hlm. 57 - 74), berharap ada semacam

kit pembelajaran berbasis SIG yang lebih mudah untuk digunakan, sehingga siap digunakan oleh para guru secara lebih mudah.

Berdasarkan hal tersebut, perlu dilakukan pengembangan aplikasi SIG untuk pembelajaran Geografi dan penelitian tentang pengaruh penggunaan media berbasis sistem informasi geografis (SIG) dalam pembelajaran geografi terhadap berpikir spasial peserta didik. Dengan pengembangan SIG sebagai media pembelajaran geografi peserta didik diharapkan mampu lebih tertarik untuk belajar geografi dan tidak ada lagi peserta didik yang tidak mengenal kondisi daerah sekitarnya. Selain itu, tentu saja pada akhirnya diharapkan hasil belajar mereka dalam mata pelajaran geografi juga semakin meningkat.

B. Rumusan Masalah

Sistem Informasi Geografis (SIG) sebagai media pembelajaran geografi memiliki potensi dalam membantu kegiatan belajar dan pembelajaran geografi. Media SIG mempunyai berbagai kemampuan dalam mengumpulkan berbagai format data spasial, menganalisis, menayangkan, dan menyimpan data spasial.

Program analisis spasial pada SIG memiliki berbagai bentuk analisis yang dapat digunakan seperti analisis query, buffering, jaringan (*networking*), dan lain-lain. Analisis spasial yang dimiliki SIG dapat mendukung aktivitas pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah, sehingga peserta didik memiliki kemampuan berfikir spasial terhadap permasalahan terkait fenomena-fenomena geosfer.

SIG berpotensi dikembangkan sebagai media pembelajaran akan tetapi saat ini belum tersedianya aplikasi media SIG untuk pendidikan dan memenuhi tuntutan kurikulum geografi di Indonesia.

Potensi SIG sebagai media pembelajaran cukup besar, namun pengaruhnya terhadap berpikir spasial masih harus dikaji lebih dalam. Hasil penelitian dari peneliti lain masih menunjukkan perbedaan hasil. Terdapat penelitian yang menunjukkan adanya pengaruh positif terhadap pembelajaran geografi, ada juga peneliti lainnya yang menunjukkan hasil sebaliknya. Berdasarkan hal tersebut, pengembangan aplikasi SIG sebagai media pembelajaran memerlukan pengujian dalam pembelajaran geografi yang sesungguhnya dan pengaruhnya terhadap

berpikir spasial peserta didik. Agar penelitian ini lebih terarah, maka rumusan masalah tersebut dijabarkan ke dalam beberapa pertanyaan peneliti sebagai berikut:

1. Bagaimanakah mengembangkan aplikasi SIG sebagai media pembelajaran Geografi di Sekolah Menengah Atas?
2. Apakah terdapat pengaruh media SIG dalam mengembangkan kemampuan berpikir spasial peserta didik sebelum dan sesudah di kelas eksperimen SMAN 15 Bandung dan SMA Pasundan 7 Kota Bandung?
3. Apakah terdapat pengaruh media SIG dalam mengembangkan kemampuan berpikir spasial peserta didik sebelum dan sesudah pembelajaran di kelas kontrol SMAN 15 Bandung dan SMA Pasundan 7 Kota Bandung?
4. Apakah terdapat perbedaan pembelajaran dengan menggunakan SIG dalam berpikir spasial peserta didik di kelas eksperimen dan kelas kontrol yang tidak menggunakan media SIG pada pembelajaran geografi di SMAN 15 Bandung dan SMA Pasundan 7 Kota Bandung?

C. Tujuan Penelitian

Aplikasi SIG untuk pembelajaran dikembangkan dengan tujuan membangun berpikir spasial peserta didik. Aktivitas eksplorasi dan visualisasi data diharapkan dapat meningkatkan daya berpikir spasial peserta didik dalam belajar geografi. Hasil penelitian sebelumnya menunjukkan belum adanya konsistensi terhadap berpikir spasial peserta didik. Oleh karena itu, tujuan penelitian ini adalah:

1. Mengembangkan aplikasi SIG sebagai media pembelajaran geografi didukung dengan basis data SIG yang disesuaikan dengan kurikulum 2013 pada mata pelajaran geografi.
2. Menganalisis pengaruh media SIG dalam mengembangkan kemampuan berpikir spasial peserta didik sebelum dan sesudah di kelas eksperimen SMAN 15 Bandung dan SMA Pasundan 7 Kota Bandung.
3. Menganalisis pengaruh media SIG dalam mengembangkan kemampuan berpikir spasial peserta didik sebelum dan sesudah pembelajaran di kelas kontrol SMAN 15 Bandung dan SMA Pasundan 7 Kota Bandung.

4. Mengidentifikasi perbedaan pembelajaran dengan menggunakan SIG dalam berpikir spasial peserta didik di kelas eksperimen dan kelas kontrol yang tidak menggunakan media SIG pada pembelajaran geografi di SMAN 15 Bandung dan SMA Pasundan 7 Kota Bandung.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dalam penelitian ini adalah:

1. Tersedianya rencana program pembelajaran atau skenario pembelajaran geografi dengan menggunakan media SIG
2. Diperolehnya media pembelajaran geografi yang dapat dimanfaatkan oleh guru dan peserta didik dalam mengkaji fenomena geografi yang ada di daerahnya
3. Sebagai bahan rujukan dalam menentukan upaya untuk meningkatkan berpikir spasial peserta didik terhadap mata pelajaran geografi.
4. Diperolehnya informasi tentang efektivitas pembelajaran geografi dengan menggunakan media pembelajaran SIG.

E. Keaslian Penelitian

Belum banyak penelitian yang dapat dicari tentang pembelajaran berbasis SIG atau SIG sebagai media pembelajaran di Sekolah, baik di Indonesia maupun di Negara lainnya. Beberapa penelitian yang telah dilakukan tampak pada tabel berikut ini.

Nama Peneliti/Judul	Permasalahan	Metode	Hasil Penelitian
Iwan Setiawan (2015) (Pengembangan Model Pembelajaran Geografi Berbasis Sistem Informasi Geografis Untuk Meningkatkan Motivasi Dan Prestasi Belajar)	1. Bagaimana pengaruh pemanfaatan SIG terhadap Motivasi dan Prestasi Belajar Peserta Didik?	Desain penelitian kuasi eksperimen tak setara. Kelompok kontrol menerapkan pembelajaran <i>Problem-Based Learning</i> (PBL) dengan menggunakan program aplikasi SIG untuk mendukung kegiatan analisis data. Kelompok eksperimen menggunakan PBL berbasis SIG.	Hasil penelitian adanya pengaruh SIG terhadap Motivasi dan Prestasi Belajar Peserta didik
Baker, T. R. dan Steven H. White (2003). (Pengaruh Teknologi Sistem Informasi Geografis terhadap Sikap, Efikasi Diri, dan Prestasi Peserta Didik di Sekolah Menengah)	Bagaimanakah pemanfaatan SIG terhadap sikap, efikasi diri dan prestasi peserta didik?	Desain penelitian kuasi eksperimen tak setara. Kelompok kontrol menerapkan pembelajaran <i>Problem-Based Learning</i> (PBL) dengan menggunakan peta dalam bentuk hardcopy untuk mendukung kegiatan analisis data. Kelompok eksperimen menggunakan PBL berbasis SIG.	Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan sikap terhadap teknologi, <i>self-efficacy</i> terhadap ilmu pengetahuan, peningkatan analisis data geografis pada peserta didik yang menggunakan SIG.
Lee Yong Yap, Geok Chin Ivy Tan, Xuan Zhu, dan Marissa C.Wettasinghe (2008) (Tingkat Pemanfaatan SIG dan Integrasi SIG pada Sekolah-sekolah Menengah di Singapura)	Bagaimanakah tingkat pemanfaatan dan integrasi SIG pada sekolah-sekolah menengah yang ada di Singapura.	Pendekatan penelitian yang digunakan adalah kombinasi kualitatif dan kuantitatif. Kuesioner disebar ke 166 sekolah menengah dengan persentase pengembalian instrumen 63,9 %.	Lebih dari setengahnya, sekolah menengah di Singapura tidak memiliki aplikasi SIG, integrasi SIG dalam kegiatan belajar mengajar masih lambat meskipun telah dilakukan pelatihan dan dukungan dana. Temuan lainnya menunjukkan adanya tiga faktor utama yang menyebabkan tidak dilakukannya pembelajaran geografi berbasis SIG oleh guru geografi yaitu tidak mencukupinya waktu dalam kurikulum, memerlukan lebih banyak waktu untuk persiapan, dan langkanya paket instruksional yang sesuai. Faktor lainnya adalah permasalahan <i>hardware</i> , kurangnya pelatihan SIG, kurangnya keahlian untuk mengoperasikan aplikasi SIG, kompleksitas dan harga perangkat lunak.
Chi-Chung Lam, Edit Laib and Janice Wong (2009). (Implementasi Sistem Informasi Geografis pada Kurikulum Sekolah Menengah di Hongkong: Situasi Saat ini dan Arahnya pada Masa Mendatang)	Mengkaji kondisi pemanfaatan SIG di Hongkong, hambatan dan arah perkembangannya	Wawancara terhadap 28 guru geografi di Hongkong.	Tingkat pemanfaatan SIG dalam pembelajaran geografi termasuk rendah di Hongkong, walaupun faktanya para guru menyadari bahwa SIG sangat penting untuk membangun keterampilan geografis. Ada sejumlah hambatan dalam pemanfaatan SIG di sekolah yaitu perangkat keras dan perangkat lunak serta komitmen guru.

Nama Peneliti/Judul	Permasalahan	Metode	Hasil Penelitian
Bryan A. West (2003) (Sikap Peserta didik dan Pengaruh SIG terhadap Keterampilan Berpikir dan Motivasi)	Mengkaji bagaimana SIG mampu meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi dan motivasi belajar	Survei terhadap 109 peserta didik dari dua sekolah sebelum dan setelah menggunakan SIG. Analisis menggunakan uji T pada sampel berpasangan dan uji t dua sisi untuk menentukan signifikansinya.	Pengembangan sikap terlihat dalam hal persepsi dan sikap terhadap komputer. Data juga menunjukkan bahwa SIG mempengaruhi kemampuan peserta didik untuk menggunakan kemampuan berpikir tingkat tinggi.
Elif Aladağ (2010) (Pengaruh Sistem Informasi Geografis terhadap Prestasi dan Motivasi Peserta Didik Kelas 9 Studi Sosial di Turki)	Mengkaji pengaruh pemanfaatan SIG terhadap prestasi dan motivasi belajar	Desain penelitian menggunakan kuasi eksperimental dan suatu set pembelajaran studi sosial. Penelitian dilaksanakan pada tahun 2006-2007 di Sekolah Dasar Kota Ankara Turki.	Terdapat perbedaan pengaruh pengajaran berbasis SIG dan pengajaran dengan cara konvensional terhadap prestasi peserta didik. Terdapat peningkatan motivasi antara pre dan post dengan menggunakan perlakuan metode berbasis SIG. Skor pada kelompok kontrol dan eksperimen. Motivasi belajar pada kelompok eksperimen lebih tinggi dari kelompok kontrol.
Jongwon Lee & Robert Bednarz (2011) <i>Components of Spatial Thinking: Evidence from a Spatial Thinking Ability Test</i>	Pengembangan tes kemampuan berpikir spasial	Eksperimen	Dua bentuk STAT dapat digunakan untuk desain pra dan pasca tes untuk mengevaluasi perubahan dalam kemampuan berpikir spasial selama periode singkat. Selain itu, uji lapangan di beberapa lingkungan yang berbeda menunjukkan STAT berguna untuk pengujian baik universitas dan sekolah tinggi siswa.
Novia Zalmita (2014) Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif Peserta Didik Pada Mata Pelajaran Geografi	Perlunya pengembangan berpikir kreatif	Eksperimen	Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan hasil tes keterampilan berpikir kreatif di kelas yang menggunakan model pembelajaran problem based learning sebelum dan sesudah perlakuan diberikan.
Michelle K. Hall-Wallacedan Carla M. McAuliffe (2001) (Desain, Penerapan dan Evaluasi Materi Pembelajaran Berbasis SIG dalam Pelatihan Geosains)	1. Dapatkah pengetahuan peserta didik ditingkatkan melalui kegiatan berbasis SIG? 2. Apakah terdapat hubungan antara berpikir spasial dan pembelajaran berbasis SIG?	Observasi, wawancara dan survei, pre test dan post test, dan mengajar keterampilan spasial. Menyelidiki faktor-faktor yang berpengaruh terhadap desain dan penerapan materi yang berdampak pada kegiatan belajar peserta didik.	Terdapat korelasi yang positif antara kecakapan spasial dan prestasinya, baik pada post test maupun ujian pelatihan reguler yang mencakup materi aktivitas SIG