

**PENINGKATAN KEMAMPUAN SPASIAL DAN *SELF EFFICACY*  
SISWA KELAS VIII DI SMP NEGERI 1 BINJAI KABUPATEN  
LANGKAT MELALUI PEMBELAJARAN KOOPERATIF  
TIPE STAD PADA MATERI GEOMETRI  
BERBANTUAN *WINGEOM***

<sup>1)</sup>Lilis Saputri<sup>1</sup>, Hasratuddin<sup>2</sup>, Edi Syahputra<sup>3</sup>

<sup>1)</sup>Dosen STKIP Budidaya Binjai

<sup>2,3)</sup>FMIPA Universitas Negeri Medan, Sumatera Utara, Indonesia  
[falinskyah@yahoo.com](mailto:falinskyah@yahoo.com)

**ABSTRAK**

*Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan spasial dan self efficacy siswa. Jenis penelitian yang digunakan adalah quasi eksperimen. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Binjai Kabupaten Langkat, sedangkan sampelnya terdiri dari 39 siswa pada kelas VIII-a dan 39 siswa pada kelas VIII-b. Instrumen penelitian yang digunakan adalah tes kemampuan awal matematika, pretes dan postes kemampuan spasial, serta angket self efficacy. Instrumen tersebut dinyatakan telah memenuhi syarat validitas isi dengan reliabilitas 0,948 untuk kemampuan awal matematika, dan 0,772 untuk tes kemampuan spasial, serta 0,944 untuk self efficacy. Data dalam penelitian ini dianalisis dengan menggunakan analisis inferensial data dilakukan dengan ANAVA Dua Jalur dan deskriptif ditujukan untuk mendeskripsikan proses jawaban siswa dalam menyelesaikan tes kemampuan spasial. Hasil penelitian menunjukkan bahwa : (1) peningkatan kemampuan spasial siswa yang diajarkan dengan pembelajaran kooperatif tipe STAD berbantuan wingeom lebih tinggi daripada yang diajarkan dengan pembelajaran biasa, (2) peningkatan self efficacy siswa yang diajarkan dengan pembelajaran kooperatif tipe STAD berbantuan wingeom lebih baik daripada yang diajarkan dengan pembelajaran biasa, (3) tidak terdapat interaksi antara kemampuan awal matematika siswa dan model pembelajaran terhadap peningkatan kemampuan spasial siswa, (4) tidak terdapat interaksi antara kemampuan awal matematika siswa dan model pembelajaran terhadap peningkatan self efficacy siswa, (5) Proses jawaban yang dibuat siswa dalam menyelesaikan soal-soal kemampuan spasial yang diajarkan dengan pembelajaran kooperatif tipe STAD berbantuan wingeom lebih baik daripada siswa yang diajarkan dengan pembelajaran biasa. Berdasarkan hasil penelitian disarankan agar pembelajaran kooperatif tipe STAD berbantuan wingeom dijadikan alternatif bagi guru untuk meningkatkan kemampuan spasial dan self efficacy siswa.  
Kata kunci : kemampuan spasial, self efficacy, serta proses jawaban siswa*

## ABSTRACT

*Aim of the research are going to know improving spatial ability and self efficacy students. Type of the research used quasi experimental. Population of the research consisted to all students of class VIII SMP Negeri 1 Binjai Kabupaten Langkat, and then for sampel consisted of 39 students in class VIII-a and 39 students in class VIII-b. Instruments of research used to test of mathematical initial ability, pretest and posttest of spatial ability, and questionnaires of self efficacy. The instrument had been claimed validation content with reliability is 0,948 for mathematical initial ability, and 0,772 for spatial ability, and 0,944 for self efficacy. Data of the research analyzed belongs to inferensial data used ANOVA two ways and descriptive analysis aim for describing solution of answering process students for finished the test of spatial ability. The result showed that (1) improving spatial ability student which taught by cooperative learning type STAD auxiliary winggeom higher than which are taught by ordinary learning, (2) improving the self efficacy student which taught by cooperative learning type STAD auxiliary winggeom better than which taught by ordinary learning, (3) there's not interaction between mathematical initial ability and learning models about improving spatial ability students, (4) there's not interaction between mathematical initial ability and learning models about improving self efficacy students, (5) answering process that made by students for answering the question about spatial ability students which taught by cooperative learning type STAD auxiliary winggeom better than which taught by ordinary learning. Based on the research suggested to cooperative learning STAD type by winggeom used as be alternative for teacher to improve spatial ability dan self efficacy students*

*Keywords : spatial ability, self efficacy, and answering process students*

## PENDAHULUAN

Siswa mempunyai kesulitan dalam pembelajaran matematika karena matematika adalah pelajaran tentang hal-hal abstrak sehingga sulit untuk dipahami dan membosankan, serta matematika hanya belajar mengenai angka-angka saja. Selain itu kurangnya peranan siswa dalam pembelajaran menyebabkan siswa tidak berminat mengikuti pelajaran matematika, dikarenakan siswa hanya menerima ilmu yang diberikan oleh guru. Akibatnya siswa tidak mampu menerapkan teori di sekolah untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari.

Penyebaran standar kompetensi (dalam Fitriana, 2011 : 321) untuk satuan pendidikan SMP, yang mendapatkan porsi paling besar adalah geometri (41%) dibandingkan dengan materi lain seperti aljabar (37%), bilangan (15%), serta statistika dan peluang (7%). Berdasarkan

data di atas geometri mempunyai kajian lebih besar untuk siswa dibandingkan dengan cabang matematika yang lain.

Geometri merupakan salah satu materi pelajaran yang sulit dan membosankan bagi siswa. Karena siswa harus membayangkan bentuk-bentuk yang abstrak. Menurut Abdussakir (2010 : 2) menyatakan "dari sudut pandang psikologi, geometri merupakan penyajian abstraksi dari pengalaman visual dan spasial, sedangkan dari sudut pandang matematika geometri menyediakan pendekatan-pendekatan untuk pemecahan masalah".

Tujuan pembelajaran geometri seperti yang dilaporkan dalam Thomas (2001 : 7) dalam buku *The Royal Society* adalah (a) untuk mengembangkan kesadaran spasial, intuisi geometri dan kemampuan untuk memvisualisasikan, (b) untuk memberikan keluasan dalam pengalaman geometri baik itu dalam ruang 2 dimensi maupun 3 dimensi, (c) untuk mengembangkan

pengetahuan dan pemahaman dan kemampuan untuk menggunakan sifat dan teorema geometri, (d) untuk mendorong pengembangan dan penggunaan dugaan, penalaran deduktif dan bukti, (e) untuk mengembangkan keterampilan penerapan geometri melalui pemodelan dan pemecahan masalah dalam dunia nyata, (f) untuk mengembangkan keterampilan penggunaan TIK dalam konteks geometri, (g) untuk menimbulkan sikap positif terhadap matematika, (h) untuk mengembangkan kesadaran tentang warisan sejarah dan budaya dari geometri dalam masyarakat dan aplikasi kontemporer dari geometri.

Bobango (dalam Abdussakir, 2010 : 2) mengungkapkan bahwa, “tujuan pembelajaran geometri di sekolah adalah agar siswa memperoleh rasa percaya diri mengenai kemampuan matematikanya, menjadi pemecahan masalah yang baik, berkomunikasi secara matematik, dan bernalar secara matematik”. Sedangkan menurut Budiarto (dalam Abdussakir, 2010 : 2) menyatakan bahwa “tujuan pembelajaran geometri adalah mengembangkan kemampuan berpikir logis, mengembangkan intuisi keruangan (*spatial*), menanamkan pengetahuan untuk menunjang materi yang lain, dan dapat membaca serta menginterpretasikan argumen-argumen matematik”.

Hwang, dkk (2009 : 229) mengungkapkan bahwa “geometri merupakan salah satu metode dasar yang digunakan siswa untuk memahami dan menjelaskan lingkungan fisik dengan mengukur panjang, luas permukaan dan volume”. Pada kenyataannya siswa tidak dapat mempelajari geometri, dikarenakan siswa masih sukar dalam mengenal dan memahami bangun-bangun geometri. Beberapa bukti yang ditunjukkan bahwa hasil belajar geometri masih rendah adalah di Amerika Serikat, hanya sebagian siswa yang mengambil pelajaran geometri formal (Bobango dalam Abdussakir, 2010 : 2), kemudian siswa-siswa di Amerika dan Unisoviet sama-sama mengalami kesulitan

dalam belajar geometri (Kho dalam Abdussakir, 2010 : 2). Rendahnya prestasi geometri siswa juga terjadi di Indonesia. Bukti-bukti empiris di lapangan menunjukkan masih banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam belajar geometri, mulai dari tingkat dasar sampai perguruan tinggi (Abdussakir, 2010 : 1). Akibatnya, penguasaan siswa dalam memahami konsep geometri masih tergolong rendah dan perlu ditingkatkan (Abdussakir dalam Putra, 2011 : 3). Menurut Kerans (dalam Fitriana, 2011 : 321) rendahnya penguasaan konsep geometri disebabkan oleh, (1) kelemahan guru dalam memahami konsep, (2) model yang digunakan kurang melibatkan aktivitas siswa, (3) kekeliruan dalam buku penunjang.

Untuk memahami konsep geometri diperlukan kemampuan untuk memvisualisasikan gambar baik pada ruang dua dimensi maupun tiga dimensi. Hannafin (dalam Kumastuti, dkk, 2013 : 147) menjelaskan bahwa “kemampuan spasial merupakan salah satu kemampuan untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari”. Sherman (dalam Hegarty dan Kozheznikov, 1999 : 684) menyatakan bahwa “kemampuan spasial adalah salah satu faktor utama untuk mempengaruhi kemampuan matematis”. Sejalan dengan itu Clements dan Battista (dalam Panaoura, dkk, 2009 : 1) mengemukakan “kemampuan spasial menjadi komponen tunggal yang memiliki hubungan kuat dengan prestasi dalam matematika”. Bishop (dalam Pittalis, dkk, 2007 : 1072) menunjukkan “perkembangan dari kemampuan spasial adalah faktor penting yang berkaitan dengan pemahaman geometri”. Ini berarti penggunaan dan penalaran kemampuan spasial pada geometri sangat dituntut dalam pembelajaran di kelas dan kehidupan sehari-hari.

McGee (dalam Nemeth, 2007 : 123) bahwa “kemampuan spasial adalah kemampuan untuk memanipulasi, merotasi, sentuhan atau rangsangan

membalikkan gambaran yang disajikan”. Dan menurut Kumastuti, dkk (2013 : 147), “kemampuan spasial adalah kemampuan untuk menganalisis, memvisualisasikan, memahami dan mengekspresikan tanda-tanda imajinatif dan bentuk”. Kemampuan seperti ini siswa mampu menerjemahkan bentuk gambaran ke dalam bentuk dua atau tiga dimensi dalam pikirannya.

Nemeth (2007 : 123) mengungkapkan “kemampuan spasial juga penting dalam studi rekayasa, kemampuan spasial tidak didapatkan secara genetik melainkan melalui proses penunjang”. Sebagai contoh siswa dengan kemampuan spasial dapat membayangkan, membentuk gambar dari objek-objek padat, dengan hanya melihat rencana di atas kertas yang rata, serta bagaimana sebaiknya seseorang dapat berpikir dalam tiga dimensi. Faradhila, dkk (2013 : 70) mengungkapkan, “kemampuan spasial yang baik akan menjadikan siswa mampu mendeteksi hubungan dan perubahan bentuk bangun dalam geometri”. Penelitian Panaoura, dkk (2009 : 1) menjelaskan “konsep kemampuan spasial adalah untuk mengukur kemampuan yang berkaitan dengan penggunaan ruang”. Dengan demikian kemampuan spasial sangat diperlukan untuk mempelajari geometri. Selain itu Syahputra (2013) menyatakan pentingnya kemampuan spasial bagi kehidupan masyarakat dalam berbagai profesi, seperti pilot, nakoda kapal, supir dll.

Hal ini menegaskan betapa pentingnya kemampuan spasial bagi siswa serta menjadi sebuah tantangan bagi guru untuk merencanakan suatu pembelajaran yang kreatif, efektif, dan efisien sehingga materi geometri yang mulanya dianggap sulit oleh siswa dapat dengan mudah dipahami dan tentu saja melalui proses pembelajaran yang menyenangkan tetapi tetap bermakna. Hal ini diperkuat dengan pernyataan Kumastuti, dkk (2013 : 147), “kemampuan spasial diperoleh melalui kegiatan belajar yang aktif dan efektif”.

Menurut Guay dan McDaniel, serta Bishop (dalam Tambunan, 2006 : 28)

menemukan bahwa “kemampuan spasial mempunyai hubungan positif dengan matematika pada anak usia sekolah”. Studi Shermann (dalam Tambunan, 2006 : 28) juga menemukan bahwa “matematika dan kemampuan spasial mempunyai korelasi yang positif pada anak usia sekolah, baik pada kemampuan spasial taraf rendah maupun taraf tinggi”. Jika rasa percaya diri siswa mampu menguasai kemampuan spasial dalam geometri, maka ini akan menumbuhkan sikap yang positif. Sikap positif dapat terlihat dari kesungguhan mengikuti pelajaran, menyelesaikan tugas dengan baik, berpartisipasi aktif selama pembelajaran, menyelesaikan tugas-tugas dengan tuntas dan tepat waktu, serta merespon baik tantangan yang diberikan guru. Sebaliknya, sikap negatif terhadap pembelajaran akan menyulitkan siswa menerima pelajaran. Guru harus dapat meningkatkan sikap positif siswa salah satunya sikap *self efficacy* siswa dengan cara yang kreatif dan tidak mengancam siswa dengan kalimat-kalimat serta tindakan yang membuat siswa terpuruk dalam ketakutan.

Bandura (dalam Muhid, 2011 : 3) menjelaskan bahwa “dalam kehidupan sehari-hari orang harus membuat keputusan untuk mencoba berbagai tindakan dan seberapa lama menghadapi kesulitan-kesulitan”. Dalam teori belajar sosial (*social learning theory*) menyatakan bahwa permulaan dan pengaturan transaksi dengan lingkungan, sebagian ditentukan oleh penilaian *self efficacy*.

Dalam Kamus Bahasa Inggris *efficacy* adalah rasa sanggup atau dalam diri seseorang mampu melakukan sesuatu. Dewanto (2008 : 124) mendefinisikan “*self efficacy* adalah perilaku afektif perasaan, kepercayaan, dan keyakinan seseorang terhadap kemampuan dirinya”. Sedangkan Kreitner dan Kinichi (dalam Rini, 2013 : 32) menyatakan bahwa, “*self efficacy* adalah keyakinan terhadap kemampuan dirinya untuk menjalankan tugas”. Hariyanto, dkk (2011 : 215) “*self efficacy* adalah persepsi atau keyakinan tentang

kemampuan diri sendiri”. Dengan kata lain *self efficacy* adalah penilaian individu tentang kesanggupan dan kemampuannya untuk menyelesaikan tugas dengan baik.

Beberapa psikolog menyarankan bahwa setiap sekolah harus mengajarkan dan menciptakan *self efficacy* yang menjamin pada prestasi akademik siswa. Ferridianto (2012 : 4) menyatakan bahwa, “*self efficacy* mempunyai peran penting pada pengaturan motivasi seseorang”. Sejalan dengan Cervone dan Peake (dalam Arsanti, 2009 : 98) menyatakan bahwa, “*self efficacy* akan berpengaruh terhadap motivasi berprestasi”. Dengan demikian, seseorang yang percaya akan kemampuannya memiliki motivasi yang tinggi dan berusaha untuk sukses. Ini diperkuat dengan Hamidah (2010) yang mengungkapkan, “individu yang mempunyai *self efficacy* tinggi menganggap kegagalan sebagai kurangnya usaha, sedangkan individu yang memiliki *self efficacy* rendah menganggap kegagalan berasal dari kurangnya kemampuan”.

*The SEA's Program* (dalam Hamidah, 2010) menyatakan bahwa “gejala siswa yang memiliki *self efficacy* rendah adalah tampak kurang percaya diri, meragukan kemampuan akademisnya, tidak berusaha mencapai nilai tinggi di bidang akademik”. Perasaan negatif tentang *self efficacy* dapat menyebabkan siswa menghindari tantangan, melakukan sesuatu dengan lemah, fokus pada hambatan, dan mempersiapkan diri untuk *outcomes* yang kurang baik. Mukhid (2009 : 109) menyatakan “*self efficacy* juga mempengaruhi stress dan pengalaman kecemasan individu”.

Siswa cenderung menghindari situasi-situasi yang diyakini melampaui keyakinan kemampuannya, tetapi dengan penuh keyakinan mengambil dan melakukan kegiatan yang diperkirakan dapat diatasi. *Self efficacy* menyebabkan keterlibatan aktif dalam kegiatan belajar mengajar dan mendorong perkembangan kompetensi. Sebaliknya, *self efficacy* yang mengarahkan siswa untuk menghindari

lingkungan dan kegiatan akan memperlambat perkembangan potensi. *self efficacy* mempengaruhi siswa dalam memilih kegiatannya. Siswa dengan *self efficacy* yang rendah mungkin menghindari pelajaran yang banyak tugasnya, khususnya untuk tugas-tugas yang menantang, sedangkan siswa dengan *self efficacy* yang tinggi berkeinginan yang besar untuk mengerjakan tugas-tugasnya.

Seseorang yang memiliki *self efficacy* yang tinggi akan selalu mencoba melakukan berbagai tindakan dan siap menghadapi kesulitan-kesulitan. Sejalan dengan Rachmawati (2012 : 8) mengungkapkan bahwa “individu dengan *self efficacy* tinggi ketika menghadapi situasi lingkungan yang tidak responsif, ia akan mengintensifkan usaha mereka untuk merubah lingkungan, sebaliknya individu dengan *self efficacy* yang rendah menghadapi situasi lingkungan yang tidak responsif, individu tersebut cenderung merasa apatis, pasrah, dan tidak berdaya”. Sejalan dengan Bouchard (dalam Arsanti, 2009 : 100) menemukan bahwa “murid-murid dengan tingkat *self efficacy* tinggi dapat menyelesaikan tugas yang diberikan lebih baik bila dibandingkan dengan murid-murid yang mempunyai *self efficacy* yang rendah”. Pembelajaran dengan *self efficacy* tinggi memiliki kualitas strategi belajar yang lebih baik (Kurt dan Borkowski dalam Mukhid, 2009 : 111) dan memiliki monitoring diri yang lebih terhadap hasil belajar (Pearl dalam Mukhid, 2009 : 111) daripada pembelajaran yang memiliki *self efficacy* rendah.

Salah satu penyebab rendahnya kemampuan spasial dan *self efficacy* antara lain adalah pemilihan dan penggunaan model pembelajaran yang digunakan belum memberikan peluang untuk menumbuhkan aktivitas belajar siswa. Hudoyo (1998 : 4) menyatakan “proses pembelajaran matematika di Indonesia masih secara biasa seperti ceramah dan drill”. Artinya pembelajaran yang sering digunakan adalah pembelajaran yang

berpusat pada guru (*teacher centered*). Peran guru pada pembelajaran biasa guru masih mendominasi, akibatnya siswa tidak berkembang, siswa hanya akan belajar jika ada perintah oleh guru, menyelesaikan soal-soal jika ditunjuk guru.

Untuk mengubah paradigma pembelajaran yang berpusat pada guru (*teacher centered*) menuju pembelajaran yang lebih bermakna yaitu pembelajaran yang berpusat pada siswa (*student centered*). Menurut Adrianus, dkk (2013) bahwa "pembelajaran yang berpusat pada siswa memberikan peluang pada siswa untuk menumbuhkembangkan motivasi, kreativitas, kemampuan spasial dan melatih kemampuan berpikir kritis, siswa dilatih memecahkan permasalahan dalam realita kehidupan". Oleh karena itu perlu dirancang suatu pembelajaran geometri yang dapat mengembangkan kemampuan spasial dan *self efficacy* siswa, yaitu suatu pembelajaran yang memberikan kemudahan kepada siswa dalam memahami permasalahan geometri, sehingga siswa dapat menyelesaikan jawabannya secara tulisan maupun visual. Untuk meningkatkan kemampuan spasial dan *self efficacy* siswa dengan mempertimbangkan keadaan siswa yang heterogen, keadaan sekolah, lingkungan belajar. Peneliti memilih alternatif yang dapat digunakan yakni dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif. Muslimin, dkk (dalam Widyantini, 2008 : 4), "model pembelajaran kooperatif merupakan pendekatan pembelajaran yang mengutamakan adanya kerjasama antarsiswa dalam kelompok untuk mencapai tujuan pembelajaran". Sementara itu menurut Anita (dalam Widyantini, 2008 : 4), "model pembelajaran kooperatif merupakan suatu model pembelajaran yang mengutamakan adanya kelompok-kelompok serta didalamnya menekankan kerjasama".

Dengan pembelajaran kooperatif, guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengeluarkan pendapatnya sendiri, tampil lebih berani untuk berbicara,

mendengar dan menghargai pendapat temannya, serta bersama-sama membahas permasalahan atau tugas yang diberikan guru. Dalam pembelajaran kooperatif banyak metode pembelajaran yang dapat digunakan salah satunya adalah tipe STAD (*Student Teams Achievement Divisions*). Pembelajaran kooperatif tipe STAD telah digunakan dalam berbagai mata pelajaran diantaranya matematika, bahasa dan seni, ilmu sosial dan ilmu alam dan telah digunakan mulai dari tingkat SD sampai perguruan tinggi. Jika dibandingkan dengan tipe yang lain dari pembelajaran kooperatif maka STAD adalah suatu tipe pembelajaran kooperatif yang sederhana (Widyantini, 2008 : 7). Hal ini terlihat dalam STAD mempunyai komponen utama yaitu presentasi kelas, tim, kuis, skor kemajuan individu dan rekognisi tim. Sehingga strategi pembelajaran tersebut dapat digunakan oleh guru-guru yang baru memulai menggunakan pembelajaran kooperatif.

Dalam pembelajaran kooperatif tipe STAD, materi pembelajaran dirancang sedemikian rupa untuk pembelajaran secara berkelompok. Dengan menggunakan lembaran kegiatan atau perangkat pembelajaran lain (Widyantini, 2008 : 7), siswa bekerjasama (berdiskusi) untuk menuntaskan materi. Mereka saling membantu satu sama lain untuk memahami bahan pelajaran, sehingga dipastikan semua anggota telah mempelajari materi tersebut secara tuntas.

Dibandingkan dengan pembelajaran yang biasa diterapkan di sekolah jelas tidak jauh berbeda, sehingga siswa dan guru-guru yang baru mulai menggunakan pembelajaran kooperatif tipe STAD dapat secepatnya menyesuaikan diri. Hanya dalam hal ini, pembelajaran kooperatif tipe STAD dalam kegiatan kelompoknya menggunakan aturan-aturan tertentu. Misalnya siswa dalam satu kelompok harus heterogen, baik dalam kemampuan maupun jenis kelamin atau etnis, siswa yang menguasai bahan pelajaran lebih dulu harus membantu teman kelompoknya yang

belum menguasai pelajaran (Trianto, 2009 : 69). Artinya anggota-anggota dalam setiap kelompok bertindak saling membelajarkan. Fokus pembelajaran kooperatif tipe STAD adalah keberhasilan seseorang akan berpengaruh terhadap keberhasilan kelompok dan demikian pula keberhasilan kelompok akan berpengaruh terhadap keberhasilan individu.

Suatu pembelajaran yang lebih inovatif diharapkan terfokus pada upaya memvisualisasikan ide-ide matematika agar matematika bisa benar-benar dipahami oleh siswa, khususnya pada materi geometri. Salah satu dengan menggunakan media inovatif yang dapat dilakukan adalah dengan pemanfaatan kemajuan *Information and Communication Technology* (ICT) sebagai sumber belajar maupun media pembelajaran. Kehadiran ICT dapat memberikan nuansa baru untuk menunjang proses pembelajaran matematika. Rusli (2012 : 2) menyatakan "posisi ICT dalam masyarakat modern begitu penting".

Komputer merupakan salah satu media pembelajaran hasil dari perkembangan ICT yang sangat berkaitan dengan bidang pendidikan. BSNP (2006 : 139) mengungkapkan bahwa "untuk meningkatkan keefektifan pembelajaran, sekolah diharapkan menggunakan ICT, seperti komputer, alat peraga, atau media lainnya". Afgani, dkk (2008) "pembelajaran yang menggunakan media komputer sangat efektif jika dapat dirancang dan digunakan dalam proses pembelajaran yang terpadu". Penyampaian materi pelajaran berbentuk visual melalui teknologi komputer sangat penting, dengan syarat bahwa perancangan pembelajaran harus dapat merancang program secara struktur dan mudah dimengerti oleh siswa.

Pemanfaatan komputer dapat ditunjang dengan program perangkat lunak yang disebut *software*. Beberapa program komputer dapat digunakan sebagai media pembelajaran yang interaktif dan dinamis. Artinya, selain media tersebut dapat digunakan siswa

untuk memperoleh visualisasi materi pembelajaran yang menarik dan atraktif, siswa juga dapat memberikan *input* dan menerima umpan balik (*feedback*) dari komputer.

Peragaan tentang visualisasi sangatlah penting dalam pembelajaran geometri, baik peragaan melalui guru maupun bantuan teknologi seperti *software* yang dirancang untuk menyampaikan konsep-konsep geometri, sehingga pembelajaran yang mengkombinasikan antara tatap muka dengan guru dan teknologi sangatlah efektif. Menurut Rudhito (dalam Lestari, 2012 : 131) mengemukakan "salah satu *dynamic mathematics software* yang dapat dijadikan media pembelajaran pada pembelajaran geometri adalah *wingeom*". Program ini dapat digunakan untuk membantu pembelajaran geometri dan pemecahan masalah geometri (Lestari, 2012 : 131). Pembelajaran dengan menggunakan *wingeom* dapat membantu siswa memvisualisasikan bentuk geometri dimensi dua maupun dimensi tiga yang abstrak menjadi lebih konkret, sehingga siswa dapat lebih memahami konsep dan menceritakannya dalam pikiran untuk melatih kemampuan spasial. Dengan program *wingeom* siswa dapat mengeksplorasi, mengamati, melakukan animasi bangun-bangun dan tampilan materi geometri karena dengan aplikasi ini diharapkan dapat membantu memvisualisasikan suatu konsep geometri dengan jelas.

Faktanya penggunaan media komputer dengan berbantuan *software* di sekolah-sekolah masih belum dioptimalkan, terutama saat belajar matematika bahkan banyak guru yang menentang penggunaan media berbasis ICT dalam pembelajaran matematika dikarenakan masalah waktu dan ketidakmampuan dalam memanfaatkan media tersebut padahal sekarang ini pemerintah sedang menganjurkan pembelajaran dengan berbasis ICT bahkan pada pelaksanaan kurikulum 2013 pemerintah telah

menyatakan bahwa penggunaan ICT terintegrasi di semua bidang studi termasuk bidang studi matematika. Pelaksanaan kurikulum 2013 tanpa peralatan dan perangkat pembelajaran yang mendukung mustahil akan mencapai tujuan yang ditetapkan.

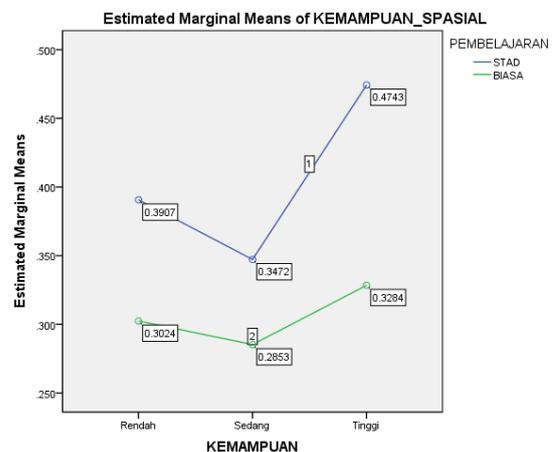
Berdasarkan uraian yang telah dipaparkan mengenai pentingnya efisiensi dan efektivitas pembelajaran matematika, penulis mengajukan sebuah studi penelitian terhadap aktivitas pembelajaran matematika, khususnya materi geometri dengan pembelajaran kooperatif tipe STAD berbantuan *wingeom* untuk meningkatkan kemampuan spasial dan *self efficacy* siswa SMP.

## METODE PENELITIAN

Jenis penelitian adalah quasi eksperimen. Penelitian ini diawali dengan tes uji coba perangkat dan instrumen penelitian. Variabel-variabel dalam penelitian ini adalah pembelajaran kooperatif tipe STAD berbantuan *wingeom* dan pembelajaran biasa sebagai variabel bebas. Variabel terikat (dependent variabel) adalah kemampuan spasial dan *self efficacy* siswa setelah diberi perlakuan. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Binjai Kabupaten Langkat yaitu sebanyak 285 orang siswa. Sampel penelitian adalah kelas VIII-a sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII-b sebagai kelas kontrol. Banyaknya siswa untuk kelas eksperimen adalah 39 orang siswa, dan banyaknya siswa untuk kelas kontrol juga adalah 39 orang siswa. Penelitian dilaksanakan pada semester genap selama April 2014 sebanyak empat pertemuan. Instrumen yang digunakan adalah tes kemampuan spasial dan angket skala *self efficacy* siswa. Data yang dianalisis adalah tes kemampuan awal, gain ternormalisasi. Analisis data yang digunakan adalah uji normalitas, homogenitas, uji beda rerata, ANAVA dua jalur.

## HASIL PENELITIAN

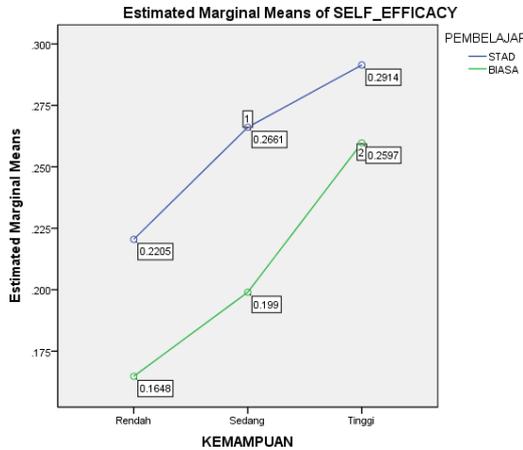
Pengujian hipotesis pertama adalah untuk melihat peningkatan kemampuan spasial siswa dengan n-gain. Hasil yang diperoleh adalah n-gain kelas eksperimen adalah 0,377 sedangkan pada kelas kontrol adalah 0,297 maka  $H_a$  diterima bahwa kemampuan spasial di kelas eksperimen lebih tinggi daripada di kelas kontrol. Pengujian hipotesis kedua adalah untuk melihat peningkatan *self efficacy* siswa. Hasil yang diperoleh adalah bahwa n-gain pada kelas eksperimen 0,264 sedangkan pada kelas kontrol adalah 0,202 maka  $H_a$  diterima bahwa *self efficacy* siswa pada kelas eksperimen lebih baik dibandingkan pada kelas kontrol. Pengujian hipotesis ketiga adalah untuk melihat interaksi kemampuan awal dan pembelajaran terhadap kemampuan spasial. Hasil yang diperoleh dari uji F yaitu  $0,383 < 3,974$  sehingga  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak dengan demikian tidak terdapat interaksi kemampuan awal dan pembelajaran terhadap kemampuan spasial siswa.



**Gambar 1. Interaksi KAM dan pembelajaran terhadap kemampuan spasial siswa**

Pengujian hipotesis keempat adalah untuk menguji interaksi kemampuan awal dan pembelajaran terhadap *self efficacy* siswa. Hasil yang diperoleh dari uji F yaitu  $0,208 < 3,974$  sehingga  $H_0$  diterima dan

$H_a$  ditolak, dengan demikian tidak terdapat interaksi kemampuan awal dan pembelajaran terhadap *self efficacy* siswa.



**Gambar 2: Interaksi KAM dan Pembelajaran terhadap Kemandirian Belajar Siswa**

Dari hasil analisis deskripsi terhadap proses penyelesaian jawaban siswa dari enam aspek kemampuan spasial pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Disimpulkan bahwa pada kelas eksperimen yang diajarkan dengan pembelajaran kooperatif tipe STAD berbantuan *wingeom* lebih bervariasi dan lebih lengkap jika dibandingkan dengan hasil jawaban siswa pada kelas kontrol yang diajarkan dengan pembelajaran biasa. Hal ini disebabkan oleh suasana belajar di kelas eksperimen lebih memberikan kesempatan kepada siswa untuk memvisualisasikan dan membayangkan bentuk ruang dua dimensi maupun tiga dimensi, sedangkan di kelas kontrol siswa hanya menerima penjelasan guru.

## PEMBAHASAN

Hasil Penelitian ini relevan dengan temuan Asis, Arsyad, dan Alimuddin (2015) yang menemukan penelitian pada siswa kelas XI SMAN 17 Makasar yang hasilnya secara umum, kemampuan spasial subjek laki-laki dan subjek perempuan yang memiliki kecerdasan logis matematis tinggi berada pada level tinggi yang

mengindikasikan bahwa kecerdasan logis matematis memiliki kontribusi terhadap kemampuan spasial.

Hasil ini juga relevan dengan Oktaviana (2016) juga menemukan bahwa kemampuan spasial memegang peranan penting dalam kemampuan siswa dalam penyelesaian masalah geometri. Kemampuan spasial memiliki hubungan positif terhadap kemampuan matematika ataupun prestasi belajar siswa. Semakin baik kemampuan spasial siswa maka prestasi belajar matematika juga akan semakin baik. Surya (2013) menemukan bahwa kemampuan representasi *visual thinking* dalam hal ini spasial (keruangan) akan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika yang merupakan jantungnya matematika serta dapat membangun karakter siswa yang positif (Surya, 2010).

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Peningkatan kemampuan spasial siswa yang diajarkan dengan pembelajaran kooperatif tipe STAD berbantuan *wingeom* lebih tinggi daripada peningkatan kemampuan spasial pada siswa yang diajarkan dengan pembelajaran biasa
2. Peningkatan *self efficacy* siswa yang diajarkan dengan pembelajaran kooperatif tipe STAD berbantuan *wingeom* lebih baik daripada peningkatan *self efficacy* pada siswa yang diajarkan dengan pembelajaran biasa
3. Tidak terdapat interaksi antara kemampuan awal matematika siswa dan model pembelajaran terhadap peningkatan kemampuan spasial siswa
4. Tidak terdapat interaksi antara kemampuan awal matematika siswa dan model pembelajaran terhadap peningkatan *self efficacy* siswa

5. Proses jawaban yang dibuat siswa dalam menyelesaikan soal-soal kemampuan spasial yang diajarkan dengan pembelajaran kooperatif tipe STAD berbantuan *wingeom* lebih baik daripada siswa yang diajarkan dengan pembelajaran biasa. Kriteria baik disini sesuai dengan kriteria proses penyelesaian jawaban siswa yang diukur dengan kriteria lengkap ataupun tidak lengkap Hal ini dapat terlihat dari lembar jawaban siswa dalam menyelesaikan tes kemampuan spasial.

#### SARAN

1. Penelitian ini menunjukkan bahwa pembelajaran kooperatif tipe STAD berbantuan *wingeom* dapat meningkatkan kemampuan spasial dan *self efficacy* siswa. Dengan demikian, pembelajaran kooperatif tipe STAD sangat potensial untuk diterapkan dalam pembelajaran matematika dalam upaya meningkatkan kualitas pendidikan matematika.
2. Agar pembelajaran kooperatif tipe STAD berbantuan *wingeom* dapat diikuti dengan baik oleh setiap siswa, maka sebelum pembelajaran kooperatif tipe STAD berbantuan *wingeom* dilakukan, guru harus memperkenalkan istilah-istilah Bahasa Inggris yang ada di program *wingeom*.
3. Lembar Aktivitas Siswa (LAS) maupun buku petunjuk penggunaan program *wingeom* sangat membantu siswa untuk mengikuti pelajaran. Namun peran aktif guru juga masih sangat dibutuhkan dalam membimbing dan mengarahkan siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran.
4. Dalam penerapan pembelajaran kooperatif tipe STAD berbantuan *wingeom*, hendaknya memperhatikan tentang penggunaan waktu dalam pembelajaran Karena siswa diharuskan untuk membentuk kelompok serta dapat mempresentasikan hasil kerja masing-masing kelompok, sehingga banyak waktu terpakai untuk hal tersebut

sehingga pembelajaran berjalan tidak sesuai dengan yang sudah direncanakan.

5. Penelitian ini hanya terbatas pada materi geometri dimensi tiga, yaitu materi kubus dan balok. Diharapkan pada penelitian lainnya untuk mengembangkan pembelajaran kooperatif tipe STAD berbantuan *wingeom* pada materi tiga dimensi lainnya, misalnya prisma, limas, kerucut, tabung, dan bola.
6. Bagi peneliti selanjutnya agar bisa menelaah kekurangan atau kelemahan dari pembelajaran ini serta mengkaji bagaimana pengaruh untuk kemampuan matematis lainnya seperti kemampuan komunikasi, koneksi, dan kemampuan lainnya.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Abdussakir. (2010). *Pembelajaran Geometri Sesuai Teori Van Hiele*. El-Hikmah : Jurnal Kependidikan dan Keagamaan. Vol. VII Nomor 2, ISSN 1693-1499. Malang : Fakultas Tarbiyah UIN Maliki. Edisi Januari 2010.
- Adrianus, I. W., Sukmana, Y., Candiasa, Md., Kirna, I. M. (2013). *Pengembangan Multimedia Pembelajaran Matematika Berpendekatan Kontekstual Untuk Siswa Kelas VIII Di SMP Negeri 4 Singaraja*. E-Jurnal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha, Volume 3, Tahun 2013. Bandung : Program Studi Teknologi Pembelajaran.
- Afgani, M. W., Darmawijoyo, dan Purwoko. (2008). *Pengembangan Media Website Pembelajaran Materi Program Linear Untuk Siswa Sekolah Menengah Atas*. Jurnal Pendidikan Matematika, Volume 2, No. 2, Edisi Juli s/d Desember 2008. Palembang :

- Program Pascasarjana Universitas Negeri Sriwijaya.
- Arsanti, T. A. (2009). *Hubungan Antara Penetapan Tujuan, Self Efficacy Dan Kinerja*. Jurnal Bisnis dan Ekonomi (JBE) Vol. 16, No. 2, Hal. 97-110. ISSN 1412-3126. [Online]. Tersedia : portalgaruda.org. [Diakses pada tanggal 23 Oktober 2012].
- Asis, M., Arsyad, N., dan Alimuddin. (2015). Profil Kemampuan Spasial dalam Menyelesaikan Masalah Geometri Siswa yang Memiliki Kecerdasan Logis Matematis Tinggi Ditinjau dari Perbedaan Gender (Studi Kasus di kelas XI SMAN 17 Makassar). *Jurnal Daya Matematis*, Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Negeri Makasar, 3(1), 78-87
- BSNP (Badan Standar Nasional Pendidikan). (2006). *Panduan Penyusunan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Jenjang Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta : Badan Standar Nasional Pendidikan.
- Dewanto, S. P. (2008). *Peranan Kemampuan Akademik Awal, Self Efficacy, dan Variabel Nonkognitif Lain Terhadap Pencapaian Kemampuan Representasi Multiple Matematis Mahasiswa Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah*. Jurnal Educationist, Vol. 11 No. 2. ISSN 1907-8838. Edisi Juli 2008.
- Faradhila, N., Sujadi, I., dan Kuswardi, Y. (2013). *Eksperimentasi Model Pembelajaran Missouri Mathematics Project (MMP) Pada Materi Pokok Luas Permukaan Serta Volume Prisma dan Limas Ditinjau dari Kemampuan Spasial Siswa Kelas VIII Semester Genap SMP Negeri 2 Kartasura Tahun Ajaran 2011/2012*. Jurnal Pendidikan Matematika Solusi. Vol.1, No.1 Edisi Maret.
- Ferridianto, E. (2012). *Pengaruh Efikasi Diri (Self Efficacy) dan Prestasi Belajar Kewirausahaan Terhadap Motivasi Berteknpreneurship Siswa Jurusan Teknik Instalasi Tenaga Listrik SMK 1 Sedayu*. Skripsi Tidak Diterbitkan. Yogyakarta : Universitas Negeri Yogyakarta.
- Fitriana, L. (2011) *Pengaruh Model Pembelajaran Cooperative Tipe Group Investigation (GI) Dan STAD Terhadap Prestasi Belajar Matematika Ditinjau Dari Kemandirian Belajar Siswa*. ISBN : 978-979-16353-6-3. Yogyakarta : Pendidikan Matematika FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta.
- Hamidah. (2010). *Pengaruh Self Efficacy Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematik*. Bandung : STKIP Siliwangi Bandung. [Online]. Tersedia www.seminar.uny.ac.id. [Diakses 22 Maret 2013].
- Hariyanto, E., Purnomo R., dan Bawono, I. R. (2011). *Desain Pelatihan, Dukungan Organisasional, Dukungan Supervisor dan Self Efficacy Sebagai Faktor Penentu Keefektifan Transfer Pelatihan*. Jurnal Siasat Bisnis. Vol. 15, No. 2, hal : 213-227, Edisi Juli 2011. Puwokerto : Universitas Jenderal Soedirman.
- Hegarty, M. and Kozhevnikov, M. (1999). *Types of Visual Spatial Representations and Mathematical Problem Solving*. Journal of Educational Psychology. Vol. 91, No. 4, page 684-689. America : The America Psychological Association, Inc.
- Hudoyo, H. (1998). *Pembelajaran Matematika Menurut Pandangan*

- Konstruktivistik*. Makalah disajikan dalam Seminar Nasional di PPS IKIP Malang. Malang : IKIP Malang.
- Hwang, W. Y., Su, J. H., Huang, Y. M., and Dong, J. J. (2009). *A Study of Multi Representation of Geometry Problem Solving with Virtual Manipulatives and Whiteboard System*. 12 (3), 229-247. Taiwan : Educational Technology & Society.
- Kumastuti, Supartono, dan Dwijanto. (2013). *Pembelajaran Bercirikan Pemberdayaan Kegiatan Belajar Kelompok Untuk Meningkatkan Kemampuan Keruangan*. Unnes Journal of Mathematics Education Research. UJMER 2(1). ISSN 2252-6455. Semarang : Universitas Negeri Semarang.
- Lestari, A. W. (2012). *Pengaplikasian Program Wingeom Pada Pokok Bahasan Kubus Dan Balok*. Prosiding Makalah disajikan dalam Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika bertemakan "Kontribusi Pendidikan Matematika dan Matematika dalam Membangun Karakter Guru dan Siswa. P-14. ISBN : 978-979-16353-8-7. Edisi 10 November. Yogyakarta : Universitas Negeri Yogyakarta.
- Muhid, A. (2011). *Hubungan Antara Self Control dan Self Efficacy Dengan Kecenderungan Perilaku Prokrastinasi Akademik Mahasiswa*. [Online]. Tersedia : [www.ppbd.jurnal.unesa.ac.id/bank/jurnal/2.artikel\\_Muhid.pdf](http://www.ppbd.jurnal.unesa.ac.id/bank/jurnal/2.artikel_Muhid.pdf). [Diakses 15 September 2013]
- Mukhid, A. (2009). *Self Efficacy (Perspektif Teori Kognitif Sosial dan Implikasinya Terhadap Pendidikan)*. Jurnal Tadris Volume 4, Nomor 1, 2009.
- Nemeth, B. (2007). *Measurement of the Development of Spatial Ability by Mental Cutting Test*. *Annales Mathematicae et Informaticae* 34 pp. 123-128. [Online]. Tersedia: <http://www.ektf.hu/tanszek/matematika/ami>. [Diakses pada tanggal 8 Nopember 2012]
- Oktaviana, R. (2016). Peran Kemampuan Spasial Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika yang Berkaitan dengan Geometri. *Prosiding Konferensi Nasional Penelitian Matematika dan Pembelajarannya (KNPMP I)*. Universitas Muhammadiyah Surakarta, ISSN: 2502-6526, tanggal 12 Maret 2016, pp.345-352.
- Panaoura, G., Gagatsis, A., and Lemonides, C. (2009). *Spatial Abilities in Relation To Performance In Geometry Tasks*. Departemen Of Education. University Of Cyprus and University Of West Macedonia. [Online]. Tersedia : [www.researchgate.net](http://www.researchgate.net). [Diakses pada tanggal 7 Juli 2013].
- Pittalis, M., Mousoulides, N., and Christou, C. (2007). *Spatial Ability As A Predictor Of Students' Performance In Geometry*. Working Grup 7. CERME 5. Department Of Education, University Of Cyprus. [Online]. Tersedia : [www.mathematik.uni-dortmund.de](http://www.mathematik.uni-dortmund.de). [Diakses pada tanggal 7 Desember 2012]
- Putra, H. D. (2011). *Pembelajaran Geometri Dengan Pendekatan SAVI Berbantuan Wingeom Untuk Meningkatkan Kemampuan Analogi dan Generalisasi Matematis Siswa SMP*. Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika STKIP Siliwangi Bandung. Volume 1, ISBN 978-602-19541-0-2, Tahun 2011.

- Rachmawati, Y. E. (2012). *Hubungan Antara Self Efficacy dengan Kematangan Karir Pada Mahasiswa Tingkat Awal dan Tingkat Akhir Di Universitas Surabaya*. Calyptra : Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya, Vol. 1, No. 1. Surabaya : Fakultas Psikologi Universitas Surabaya.
- Rini, H. P. (2013). *Self Efficacy Dengan Kecemasan Dalam Menghadapi Ujian Nasional*. Jurnal Online Psikologi. Vol. 01 No. 01 Tahun 2013. ISSN 2031-8259. Malang : Universitas Muhammadiyah Malang. Tersedia : <http://ejournal.umm.ac.id>. [Diakses pada tanggal 17 Febuari 2013].
- Rusli. (2012). *ICT dan Pembelajaran (Kurikulum Untuk Sekolah Dan Program Pengembangan Guru)*. Jakarta : Referensi.
- Surya, E. (2010). Visual Thinking dalam Memaksimalkan Pembelajaran Matematika Siswa Dapat Membangun Karakter Bangsa. *Jurnal Abmas*, 83, UPI Bandung.
- Surya, E. (2013). Peningkatan Kemampuan Representasi *Visual Thinking* pada Pemecahan Masalah Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa SMP Melalui Pembelajaran Kontekstual. *Disertasi*, UPI Bandung.
- Syahputra,E. (2013). Peningkatan kemampuan spasial siswa melalui penerapan pembelajaran matematika realistik. *Jurnal Cakrawala Pendidikan th. XXXII No. 3 hal. 353-364*.
- Tambunan, S. M. (2006). *Hubungan Antara Kemampuan Spasial dengan Kecerdasan Prestasi Belajar Matematika*. Makara, Sosial Humaniora. Vol. 10, No. 1, hal : 27-32, Edisi Juni 2006.
- Thomas, N. (2001). *Teaching and Learning Geometry 11-19 Report of a Royal Society/Joint Mathematical Council working group*. London : 6 Carlton House Terrace. Edisi 11-19 Juli.
- Trianto. (2009). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif : Konsep, Landasan, dan Implementasinya Pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta : PT Kencana Prenada Media Group.
- Widyantini, T. (2008). *Penerapan Pendekatan Kooperatif STAD dalam Pembelajaran Matematika SMP*. Departemen Pendidikan Nasional. Direktorat Jenderal Peningkatan Mutu Pendidik dan Tenaga Kependidikan. Yogyakarta : PPPPTK Matematik