

## PROFIL KECERDASAN VISUAL-SPASIAL PADA SISWA KELAS IX SMPN 1 MOJOLABAN BERDASARKAN PERBEDAAN JENIS KELAMIN

Ria Wahyu Wijayanti<sup>1</sup>, Imam Sujadi<sup>2</sup>, Sri Subanti<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Prodi Magister Pendidikan Matematika, FKIP Universitas Sebelas Maret Surakarta

**Abstrak:** Kecerdasan visual-spasial merupakan salah satu komponen penting matematika, khususnya yang berhubungan dengan geometri ruang. Kecerdasan visual-spasial memerlukan adanya pemahaman perspektif, bentuk-bentuk geometris, menghubungkan konsep spasial dengan angka, kemampuan dalam mentransformasi mental dari bayangan visual. Hal-hal tersebut juga diperlukan dalam belajar matematika. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui profil kecerdasan visual-spasial siswa perempuan dan laki-laki kelas IX SMPN 1 Mojolaban Kabupaten Sukoharjo. Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif eksploratif dengan pendekatan studi kasus. Prosedur pemilihan subjek dengan menggunakan *snowball sampling*. Data penelitian berupa profil kecerdasan visual-spasial siswa perempuan dan laki-laki. Instrumen penelitian adalah peneliti dengan tes kecerdasan visual-spasial dan pedoman wawancara. Teknik pengumpulan data menggunakan wawancara berbasis tugas. Validitas data menggunakan triangulasi waktu. Teknik analisis data meliputi reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Analisis data dilakukan berdasarkan indikator karakteristik kecerdasan visual-spasial, yang terdiri dari pengimajinasian, pencarian pola, pemecahan masalah, dan pengonsepan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dalam menyelesaikan soal geometri ruang: (1) siswa perempuan mampu menemukan suatu pola dari permasalahan, menyelesaikan suatu permasalahan dengan berbagai macam strategi secara tepat, dan dapat menemukan konsep suatu permasalahan serta mengaitkan permasalahan dengan pengetahuan sebelumnya, dan (2) siswa laki-laki mampu mengimajinasikan suatu permasalahan secara tepat.

**Kata Kunci:** Kecerdasan, Visual-Spasial, Laki-laki, Perempuan

### PENDAHULUAN

Kecerdasan ganda (*multiple intelligences*) saat ini sedang berkembang, salah satunya kecerdasan visual-spasial. Penelitian yang dilakukan oleh Ozlem (2015), menyebutkan bahwa “*the students who have high mathematical success have more success in spatial visualization success than others*” yang berarti bahwa siswa yang mempunyai kesuksesan dalam matematika mempunyai kemampuan visual-spasial yang lebih daripada siswa lain. Howard Gardner menguraikan deskripsi tentang kecerdasan visual-spasial adalah kemampuan memahami, memproses, dan berpikir dalam bentuk visual. Siswa dengan kemampuan ini mampu menerjemahkan bentuk gambaran dalam pikirannya ke dalam bentuk dua atau tiga dimensi.

Penelitian yang dilakukan oleh Bookes (2009) menyatakan bahwa visual-spasial merupakan bagian penting dalam pemikiran geometri. Budiarto (2000:439) menyatakan bahwa tujuan pembelajaran geometri adalah untuk mengembangkan kemampuan berpikir

logis, mengembangkan intuisi keruangan, menanamkan pengetahuan untuk menunjang materi yang lain, dan dapat membaca serta menginterpretasikan argumen-argumen matematik.

Masih banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam belajar geometri. Hasil laporan *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) 2011 juga masih rendah. Indonesia menduduki peringkat ke-38 dari 42 negara, skor Indonesia berada di bawah rata-rata skor internasional. Laporan tersebut juga disebutkan bahwa kemampuan geometri siswa di Indonesia lebih rendah jika dibandingkan dengan materi matematika lain yaitu aljabar, bilangan, maupun data dan peluang.

Kenyataan tersebut juga dialami oleh siswa-siswa di SMP Negeri 1 Mojolaban. Peneliti melakukan pra-observasi dengan mewawancarai beberapa siswa kelas IX. Beberapa subjek dapat menyebutkan unsur-unsur kubus yaitu rusuk, sisi, diagonal bidang, namun kesulitan dalam menyebutkan diagonal ruang dan bidang diagonal. Siswa juga masih kesulitan dalam menjelaskan sifat-sifat kubus dan konsep tentang diagonal bidang maupun diagonal ruang kubus. Bahkan, ada siswa yang menyatakan bahwa sisi kubus pada gambar yang dilihatnya berbentuk jajar genjang atau belah ketupat.

Terkait dengan kecerdasan visual-spasial, tiap siswa memiliki kecerdasan visual-spasial yang berbeda-beda, perbedaan yang sering diteliti berdasarkan jenis kelamin. Perbedaan jenis kelamin tentu menyebabkan perbedaan fisiologi dan mempengaruhi perbedaan psikologis dalam belajar sehingga siswa laki-laki dan perempuan tentu memiliki banyak perbedaan dalam mempelajari matematika. Selain itu, dalam dunia pendidikan di Indonesia terdapat fenomena dimana mahasiswa teknik mempunyai lebih banyak mahasiswa berjenis kelamin laki-laki daripada mahasiswa berjenis kelamin perempuan.

Beberapa sekolah kejuruan teknik juga mempunyai siswa laki-laki lebih banyak dibandingkan dengan siswa perempuan. Beberapa peneliti berikut berpendapat bahwa faktor jenis kelamin mempengaruhi pembelajaran matematika karena adanya perbedaan biologis dalam otak anak laki-laki dan perempuan yang diketahui melalui observasi. Perbedaan karakteristik berpikir laki-laki dan perempuan seperti yang disampaikan Kartini Kartono (2006), menunjukkan bahwa laki-laki cenderung lebih rasional dalam menghadapi masalah dibanding perempuan. Laki-laki pada umumnya mempunyai kemampuan berpikir abstrak dan menyeluruh, sedangkan perempuan cenderung berpikir nyata dan praktis.

Berdasarkan uraian sebelumnya, peneliti ingin mengetahui tentang profil kecerdasan visual-spasial siswa perempuan dan laki-laki dalam menyelesaikan masalah matematika, khususnya pada materi bangun ruang. Identifikasi kecerdasan visual-spasial siswa dalam memecahkan masalah geometri perlu dilakukan, sehingga bisa menjadi alternatif pengetahuan dalam melakukan proses belajar mengajar matematika, khususnya geometri ruang.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian dilaksanakan di SMP Negeri 1 Mojolaban pada semester ganjil tahun pelajaran 2016/2017. Pertimbangan pemilihan lokasi penelitian adalah sekolah tersebut menggunakan Kurikulum 2013 serta memiliki data maupun informasi yang dibutuhkan peneliti dan belum pernah diadakan penelitian yang sejenis. SMP Negeri 1 Mojolaban termasuk kategori sekolah yang memiliki peringkat tinggi. Berdasarkan pertimbangan tersebut, peneliti menyimpulkan bahwa siswa sekolah tersebut memiliki karakteristik kecerdasan visual-spasial yang ingin didapatkan peneliti. Selain itu, jumlah siswa laki-laki pada sekolah ini adalah 330 siswa sedangkan siswa perempuan sejumlah 438 siswa. Dengan demikian, karakteristik kecerdasan visual-spasial siswa pada masing-masing jenis kelamin dapat diidentifikasi.

Hasil yang diperoleh dari penelitian ini berupa deskripsi tentang profil kecerdasan visual-spasial siswa dalam menyelesaikan masalah bangun ruang, sehingga penelitian ini termasuk dalam jenis penelitian kualitatif eksploratif. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas IX SMP Negeri I Mojolaban pada semester ganjil tahun pelajaran 2016/2017 yang dipilih berdasarkan beberapa pertimbangan yaitu: (1) siswa kelas IX sudah memiliki pengalaman belajar yang cukup, sehingga diharapkan didapat data tentang profil kecerdasan visual-spasial yang berkaitan dengan bangun ruang, (2) subjek dipilih dengan mempertimbangkan hasil tes tertulis dengan melihat jawaban siswa yang memenuhi karakteristik kecerdasan visual-spasial yaitu pengimajinasian, pencarian pola, penyelesaian masalah, dan pengkonsepan, (3) pertimbangan guru tentang siswa yang mempunyai kemampuan dalam berkomunikasi agar pengungkapan karakteristik kecerdasan visual-spasial dapat berlangsung dengan baik (4) pengelompokan subjek didasarkan pada perbedaan jenis kelamin, yaitu laki-laki dan perempuan.

Teknik pengambilan subjek dalam penelitian ini adalah *snowball sampling*. Peneliti memilih satu orang siswa dari masing-masing jenis kelamin sehingga terpilih dua siswa sebagai informan pertama dari setiap kategori jenis kelamin. Kemudian, diambil

beberapa subjek lagi yang memenuhi empat kriteria di atas untuk memberikan informasi tambahan yang diperlukan dari masing-masing kategori jenis kelamin. Proses ini berlanjut hingga pada akhirnya peneliti mendapatkan data lengkap dan mendalam mengenai karakteristik kecerdasan visual-spasial siswa dari sumber data yang tersedia dan berhenti saat sudah tidak ada informasi tambahan yang dapat digali dari informasi-informasi sebelumnya atau dapat dikatakan sebagai data jenuh.

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan teknik wawancara berbasis tugas, yaitu subjek diberi tes kecerdasan visual-spasial I, kemudian untuk setiap indikator yang akan dikaji diadakan wawancara mendalam untuk mendapatkan data I tentang profil kecerdasan visual-spasial siswa. Setelah diperoleh data I, kemudian dilakukan wawancara berbasis tugas II untuk memperoleh data II. Data I dan II kemudian ditriangulasi waktu, yaitu dengan cara membandingkan data I dan II dalam kurun waktu yang berbeda dengan masalah yang isomorfik untuk memperoleh data yang valid. Data yang valid tersebut digunakan untuk mengetahui profil kecerdasan visual-spasial siswa pada masing-masing subjek penelitian pada tiap karakteristik, yaitu pengimajinasian, pencarian pola, penyelesaian masalah, dan pengkonsepan.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil identifikasi karakteristik kecerdasan visual-spasial siswa dalam menyelesaikan masalah berkaitan dengan geometri ruang yang disajikan dalam deskripsi berikut :

### **1. Subjek berjenis kelamin perempuan**

#### **a. Pengimajinasian**

Subjek berjenis kelamin perempuan tidak tepat dalam memberikan gambar maupun informasi yang relevan dengan permasalahan, mereka cenderung kesulitan untuk menggambarkan imajinasinya sehingga pada siswa berjenis kelamin perempuan mempunyai karakteristik pengimajinasian yang kurang baik dalam memecahkan masalah geometri. Tetapi terdapat subjek yang menghasilkan data berbeda dari subjek yang berjenis kelamin perempuan lainnya. Perbedaan data tersebut yaitu subjek mempunyai karakteristik pengimajinasian yang baik, ia dapat memberikan gambar maupun informasi yang relevan dengan permasalahan serta dapat memberikan alasan yang rasional terhadap jawaban yang ia berikan.

#### **b. Pencarian Pola**

Subjek dapat menemukan suatu pola dari materi yang disajikan dan dapat menjelaskan alasan dalam menentukan pola tersebut sehingga pada siswa berjenis kelamin perempuan mempunyai karakteristik pencarian pola yang baik dalam memecahkan masalah geometri.

c. **Penyelesaian Masalah**

Subjek dapat menghitung banyak seluruh kubus yang dibutuhkan untuk menyusun suatu susunan kubus maupun suatu gapura dengan tepat. Subjek dapat menentukan bermacam-macam strategi penyelesaian masalah yang tepat. Selain itu, subjek juga mampu menjelaskan alasan memilih menggunakan cara tersebut dalam menyelesaikan suatu permasalahan sehingga pada siswa berjenis kelamin perempuan mempunyai karakteristik penyelesaian masalah yang baik dalam memecahkan masalah geometri.

d. **Pengonsepan**

Subjek dapat menentukan konsep suatu permasalahan dan mengaitkan dengan pengetahuan-pengetahuan sebelumnya serta dapat menjelaskan alasan dalam menentukan konsep dari materi yang telah disajikan sehingga pada siswa berjenis kelamin perempuan mempunyai karakteristik pengonsepan yang baik dalam memecahkan masalah geometri.

**2. Subjek Berjenis Kelamin Laki-laki**

a. **Pengimajinasian**

Subjek laki-laki mempunyai cara pengimajinasian yang baik, subjek mampu memberikan informasi maupun gambar yang relevan sesuai dengan imajinasinya. Gambar yang telah dibuat digunakan untuk mempermudah dalam penyelesaian masalah. Selain itu, subjek mampu mengungkapkan alasan dari informasi maupun gambar yang telah disajikan sehingga pada siswa berjenis kelamin laki-laki mempunyai karakteristik pengimajinasian yang baik dalam memecahkan masalah geometri.

b. **Pencarian Pola**

Subjek dapat menentukan banyaknya kubus pada tumpukan ke-n karena ia menemukan pola dengan tepat. Subjek dapat menentukan pola banyaknya kubus yang terbentuk pada tiap tumpukan serta dapat menjelaskan alasan penulisan jawaban dengan tepat sehingga dapat dikatakan pada siswa berjenis kelamin laki-laki mempunyai karakteristik pencarian pola yang baik dalam memecahkan masalah geometri.

c. Penyelesaian Masalah

Subjek mengalami kesulitan dalam menyelesaikan masalah, ia tidak mempunyai strategi penyelesaian yang beragam, selain itu ia juga tidak dapat menjelaskan jawaban yang ia berikan sehingga pada siswa berjenis kelamin laki-laki mempunyai karakteristik penyelesaian masalah yang kurang baik dalam memecahkan masalah geometri.

d. Pengonsepan

Subjek tidak dapat menemukan konsep permasalahan dan kesulitan dalam mengaitkannya dengan pengetahuan sebelumnya untuk menyelesaikan tiap pertanyaan dalam soal. Subjek laki-laki cenderung melupakan materi yang telah ia dapat sebelumnya sehingga kesulitan dalam menyelesaikan suatu permasalahan yang membutuhkan pengetahuan sebelumnya sehingga pada siswa berjenis kelamin laki-laki mempunyai karakteristik pengonsepan yang kurang baik dalam memecahkan masalah geometri.

Berikut ini akan disajikan pembahasan mengenai hasil analisis data valid karakteristik kecerdasan visual-spasial siswa dalam memecahkan masalah geometri yang akan dipaparkan pada masing-masing tipe jenis kelamin perempuan dan laki-laki.

### **1. Siswa Berjenis Kelamin Perempuan**

Pada aspek pengimajinasian, satu dari tiga subjek mempunyai karakteristik pengimajinasian yang baik, sedangkan dua subjek yang lain tidak mengalami mempunyai karakteristik pengimajinasian yang baik. Selanjutnya, pada aspek pencarian pola, penyelesaian masalah, dan pengonsepan memberikan hasil yang sama bahwa ketiganya mempunyai karakteristik yang baik. Perbedaan karakteristik pengimajinasian satu subjek dengan kedua subjek yang lain disebabkan karena subjek tersebut mempunyai daya kecerdasan visual-spasial yang tinggi, ia dapat mengimajinasikan suatu permasalahan dengan baik, dapat menyelesaikan permasalahan dengan cara yang tidak umum, serta dapat menemukan konsep dan mengaitkan masalah dengan pengetahuan-pengetahuan sebelumnya.

Siswa bertipe jenis kelamin perempuan mempunyai karakteristik pencarian pola, penyelesaian masalah, dan pengonsepan yang baik. Hal tersebut berdasarkan analisis data yang telah dilakukan, menunjukkan bahwa siswa perempuan cenderung lebih memahami suatu permasalahan dan dapat mengaitkan pengetahuan-pengetahuan sebelumnya dalam menyelesaikan suatu permasalahan.

## 2. Siswa Bertipe Jenis Kelamin Laki-Laki

Berikut diuraikan pembahasan hasil analisis data valid dan pembahasannya mengenai karakteristik kecerdasan visual-spasial pada siswa bertipe jenis kelamin laki-laki pada aspek pengimajinasian, pencarian pola, penyelesaian masalah, dan pengonsepan ketika memecahkan masalah geometri.

Pada aspek pencarian pola, penyelesaian masalah, dan pengonsepan, satu dari tiga subjek mempunyai karakteristik pengimajinasian yang baik, sedangkan dua subjek yang lain tidak mengalami mempunyai karakteristik yang baik. Selanjutnya, pada aspek pengimajinasian memberikan hasil yang sama bahwa ketiganya mempunyai karakteristik yang baik. Perbedaan tersebut disebabkan karena subjek tersebut mempunyai daya kecerdasan visual-spasial yang tinggi, selain dapat mengimajinasikan suatu permasalahan dengan baik, ia juga dapat melihat suatu pola yang terbentuk dalam materi tersebut serta dapat mencari rumus pola tersebut kemudian ia juga dapat menyelesaikan permasalahan dengan baik, hal itu disebabkan karena subjek masih memahami materi atau pengetahuan sebelumnya serta dapat menemukan konsep dan mengaitkan masalah dengan pengetahuan-pengetahuan sebelumnya.

Berdasarkan uraian di atas, terdapat perbedaan karakteristik kecerdasan visual-spasial siswa, bahwa siswa perempuan dalam hal pencarian pola, penyelesaian masalah, dan pengonsepan lebih baik daripada laki-laki sedangkan laki-laki lebih baik dalam hal pengimajinasian dibandingkan perempuan. Hal tersebut didukung oleh penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Todor (2014) yang menyatakan bahwa *“there are showed significant gender differences in implicit theory of intelligence and mathematics self-efficacy beliefs”* yaitu terjadi perbedaan gender antara laki-laki dan perempuan dalam hal kecerdasan dan keyakinan siswa akan dirinya dalam menyelesaikan permasalahan matematika.

Penelitian lainnya yaitu penelitian yang dilakukan oleh Asis (2015) menyatakan bahwa dalam menyelesaikan masalah geometri terkait kerangka acuan, subjek laki-laki dominan menggunakan kemampuan spasialnya sedangkan subjek perempuan menggunakan kemampuan spasial dan penalaran logisnya secara bersama-sama. Hal ini sejalan dengan hasil dari penelitian ini bahwa subjek perempuan menggunakan penalaran logisnya dalam menemukan suatu pola, menyelesaikan permasalahan tanpa bantuan gambar atau imajinasi yang dibuatnya, serta dapat menemukan konsep dan mengaitkan masalah dengan pengetahuan sebelumnya. Subjek perempuan lebih

cenderung berpikir logis daripada membayangkan secara mental perputaran suatu objek dalam ruang ketika menyelesaikan permasalahan geometri ruang.

Laki-laki mempunyai kemampuan pengimajinasian yang lebih dominan kemungkinan disebabkan oleh beberapa hal. Penyebab adanya perbedaan kemampuan spasial khususnya terkait dengan pengimajinasian antara laki-laki dan perempuan telah banyak dibahas dalam berbagai literatur. Ada banyak literatur yang menjelaskan penyebab perbedaan tersebut yang kemudian bisa digolongkan menjadi dua kategori besar yaitu: (1) faktor biologis, dan (2) faktor sosial budaya (Yilmaz, 2009: 91 dan Geary, 2001).

Dari segi biologis, para peneliti berfokus pada perkembangan otak manusia. Manusia memiliki dua belahan otak kanan dan kiri, belahan otak kanan berhubungan dengan kemampuan visual-spasialnya dan belahan otak kiri berhubungan dengan kemampuan bahasa dan verbal (Yilmaz, 2009: 91). Woodward menjelaskan bahwa otak kanan pada lelaki lebih berkembang dan lebih besar dibandingkan dengan perempuan, inilah yang menyebabkan laki-laki lebih dominan menggunakan kemampuan visual-spasialnya yaitu pengimajinasian dibandingkan perempuan (Yilmaz, 2009: 91).

Pada penelitian ini perempuan yang berpartisipasi dalam kegiatan musik, seni, atau atletik memiliki pengalaman dengan aktivitas spasial yang lebih banyak mempunyai kemampuan pengimajinasian yang lebih baik dibandingkan dengan perempuan yang tidak mengikuti latihan tersebut. Hal ini menunjukkan bahwa latihan merupakan faktor yang penting yang menyebabkan adanya perbedaan pada kecerdasan visual-spasial siswa.

## **SIMPULAN**

Berdasarkan analisis data dan pembahasan, diperoleh simpulan sebagai berikut :

1. Profil kecerdasan visual-spasial siswa perempuan kelas IX SMP Negeri 1 Mojolaban dalam memecahkan masalah geometri ruang, yaitu sebagai berikut : siswa perempuan mampu menemukan suatu pola dari permasalahan yang diberikan, mampu menyelesaikan permasalahan dengan berbagai macam strategi penyelesaian masalah secara tepat, serta dapat menemukan konsep permasalahan dan mengaitkannya dengan pengetahuan sebelumnya .
2. Profil kecerdasan visual-spasial siswa laki-laki kelas IX SMP Negeri 1 Mojolaban dalam memecahkan masalah geometri ruang, yaitu sebagai berikut : siswa laki-laki



mampu mengimajinasikan suatu permasalahan dengan tepat serta dapat menemukan suatu pola dari permasalahan tersebut.

## SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, peneliti sudah mengetahui kondisi siswa kelas IX SMPN 1 Mojolaban bahwa jumlah siswa laki-laki lebih banyak daripada siswa perempuan, sehingga saran yang diberikan peneliti sebagai berikut : (1) Siswa laki-laki yang kurang baik dalam penyelesaian masalah dan pengonsepan sebaiknya lebih termotivasi dalam menyelesaikan permasalahan matematika, siswa diharapkan lebih memaknai pembelajaran yang diberikan di kelas agar materi yang diterima dapat bermakna dan dapat digunakan dalam menyelesaikan suatu permasalahan matematika berikutnya, (2) Siswa perempuan yang kurang dalam pengimajinasian sebaiknya mengasah imajinasinya dengan sering berlatih soal-soal yang berkaitan dengan visualisasi gambar agar dapat mengasah imajinasinya menjadi lebih baik, (3) Guru harus memberikan perhatian dan motivasi bagi siswa laki-laki agar lebih teliti dalam menyelesaikan masalah matematika dan memberikan pembelajaran yang lebih bermakna agar siswa dapat menggunakan pengetahuan-pengetahuan sebelumnya dalam menyelesaikan suatu permasalahan, dan (4) Guru dapat mengembangkan model pembelajaran yang memanfaatkan kecerdasan visual-spasial siswa. Siswa dikenalkan dengan media-media pembelajaran yang dapat mengoptimalkan kecerdasan visual-spasial siswa, misalnya dengan membawa alat peraga saat pembelajaran geometri di kelas, sehingga siswa perempuan yang kurang dalam hal pengimajinasian dapat terbantu memvisualisasikan materi yang astrak ke dalam bentuk dua atau tiga dimensi yang mudah dimengerti siswa. Dengan demikian diharapkan baik siswa perempuan maupun laki-laki lebih mudah menerima dan memahami konsep-konsep dari geometri khususnya geometri ruang.

## DAFTAR PUSTAKA

- Clements, D.H. & Battista, M.T. (1992), *Geometry and spatial reasoning*. In D. A. Grouws (Ed.) Handbook of research on mathematics teaching and learning. NY: Macmillan
- McNulty, Kathleen P. (2007). *Gender Difference in Spatial Abilities: A Meta-Analysis*. Senior Thesis: Psychology of Georgia Institute of Technology. Scholarly Materials and Research at Tech. Diakses 20 Agustus 2016.

- Ozlem, Kakmazi. (2015). *Investigation of Relationship between the Spatial Visualization Success and Visual/Spatial Intelligence Capabilities of Sixt Grade Student*. Turkey. International Journal Of Instruction: Vol 8, No 1. P-ISSN 1694-609x.
- Steven, C Hass. (2003). *Algebra for gifted visual-spatial learners*. Gifted Education Communicator (Spring), 34(1), 30-38.
- Tambunan, Siti Marliah. (2006). *Hubungan Antara Kemampuan Spasial Dengan Prestasi Belajar Matematika*. Diakses pada 20 Maret 2016. Diunduh dalam <http://journal.ui.ac.id/humanities/article/view/13/9>
- Todor, Ioana. (2014). Investigating “The Old Stereotype” about Boys/Girls and Mathematics: Gender Difference in Implicit Theory of Intelligence and Mathematics Self-Efficacy Beliefs. *Journal of Social and Behavioral Sciences*, 159 (4), 319-323.
- Yilmaz, H. Bayram. (2009). On the Development and Measurement of Spatial Ability. International Journal Electric of Elementary Education. Vol.1, Issue 2. Diperoleh dari <https://eric.ed.gov/?id=EJ1052049> pada tanggal 20 juni 2016.
- Zhu, Z. (2007). Gender Differences in Mathematical Problem Solving Patterns: A Review of Literature. *International Education Journal*, 2007, 8(2), 187-203.