



## ANALISIS KEMAMPUAN LITERASI SAINS BIOLOGI SISWA SMA SE-KABUPATEN ACEH TAMIANG, ACEH, INDONESIA

### ANALYSIS OF BIOLOGICAL SCIENCE LITERACY ABILITY OF HIGH SCHOOL STUDENTS IN ACEH TAMIANG, ACEH, INDONESIA

**Fitriani<sup>1)</sup>, Fauziyah Harahap<sup>2)</sup>, Binari Manurung<sup>3)</sup>**

*Program Studi Pendidikan Biologi, Program Pascasarjana, Universitas Negeri Medan*

*Jl. Willem Iskandar Psr. V Medan Estate, Medan, Indonesia, 20221*

*E-mail :fitrianispd602@gmail.com*

*<sup>2)</sup> Pendidikan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Negeri Medan*

*<sup>3)</sup> Pendidikan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Negeri Medan*

#### ABSTRACT

*Gender differences also affect the level of achievement of scientific literacy. From the available data, reading literacy, female students are far better than male students. In math literacy, male students are better than female students. This study aims to determine the literacy skills of biological students of high schools throughout Aceh Tamiang District based on gender. The research method used was in the form of description analysis, the sample of the study came from 12 schools each 1 class which was determined by cluster random sampling totaling 301 students. To obtain the data used test techniques with multiple choice questions and essay questions as well as non-test techniques in the form of observation of science process skills. The results of the study showed that the literacy skills of biological sciences of high school students throughout Aceh Tamiang District were 40.61% in the low category. Differences in scientific literacy based on gender for male students (38.48%) and for female students (43.68%), female science literacy was better than male students included in the low category.*

**Keywords :** *Science Literacy, Gender differentiation*

#### ABSTRAK

Perbedaan gender juga memengaruhi tingkat pencapaian literasi sains. Dari data yang ada, literasi membaca, siswa perempuan jauh lebih baik dibandingkan dengan siswa laki-laki. Pada literasi matematika, siswa laki-laki yang lebih baik dibandingkan siswa perempuan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan literasi sains biologi siswa SMA se-Kabupaten Aceh Tamiang berdasarkan gender. Metode penelitian yang digunakan berupa analisis deskripsi, sampel penelitian berasal dari 12 sekolah masing-masing 1 kelas yang ditentukan secara *cluster random sampling* yang berjumlah 301 siswa. Untuk memperoleh data digunakan teknik tes dengan soal pilihan ganda dan soal essay juga teknik non tes berupa observasi keterampilan proses sains. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan literasi sains biologi siswa SMA se-Kabupaten Aceh Tamiang 40,61% termasuk dalam kategori rendah. Perbedaan literasi sains berdasarkan gender untuk siswa laki-laki (38,48%) dan untuk siswa perempuan (43,68%), literasi sains siswaperempuan lebih baik daripada siswa laki-laki termasuk dalam kategori rendah.

**Kata Kunci :** *Literasi Sains, Perbedaan gender*



## PENDAHULUAN

Perbedaan gender juga memengaruhi tingkat pencapaian literasi sains. Dari data yang ada, literasi membaca, siswa perempuan jauh lebih baik dibandingkan dengan siswa laki-laki. Kecuali Peru dan Israel, keadaan ini tidak saja bersifat universal, melainkan substansial terutama bagi Negara-negara Albania, Latvia, Finlandia, dan FYR Makedonia yang menunjukkan skor rata-rata di atas 50. Pada literasi matematika, siswa laki-laki yang lebih baik dibandingkan siswa perempuan, kecuali di Albania. Namun demikian secara keseluruhan, hanya siswa laki-laki dari 15 negara yang menunjukkan secara signifikan berprestasi lebih baik dari siswa perempuan. Sementara pada literasi IPA, keadaannya seimbang dan tidak konsisten. Siswa dari 33 negara memperlihatkan hubungan yang tidak signifikan antara gender dan tingkat literasinya. Siswa laki-laki yang berprestasi lebih baik daripada siswa perempuan ada di Austria, Denmark, dan Korea; sedangkan kebalikannya ada di Albania, Latvia, FYR Makedonia, Selandia baru, Federasi Rusia, dan Thailand (Hayat, 2011)

Hal ini dapat terjadi karena adanya perbedaan psikologis antara laki-laki dan perempuan dapat menyebabkan perbedaan minat, bakat, perhatian dan tingkat intelegensi antar keduanya. Menurut Ebuoh (2011) adanya ketidak-seimbangan sikap antara laki-laki dan perempuan disebabkan beberapa faktor diantaranya karakter individu, kemampuan kognitif, keluarga, pendidikan dan sosial-budaya. (Indonesia PISA Center, 2015).

**Tabel 1.** Prestasi Indonesia berdasarkan kriteria yang ditetapkan PISA

Tahun	2000	2003	2006	2009	2012	2015
<b>Skor Internasional</b>	500	500	500	500	500	500
<b>Skor Indonesia</b>	393	395	393	383	382	403
<b>Peringkat</b>	38	38	50	60	64	66
<b>Jumlah Peserta</b>	41	40	57	65	65	72

Sumber: Indonesia PISA Center 2015

Orang pertama yang menggunakan istilah literasi sains adalah *Paul de Hurd* pada tahun 1958 (Halbrook and Rannikmae, 2009), yang menyatakan bahwa literasi sains berarti memahami sains dan mengaplikasikannya bagi kebutuhan masyarakat. Pudjiadi (2005) mengatakan bahwa: “sains merupakan sekelompok pengetahuan tentang obyek dan fenomena alam yang diperoleh dari pemikiran dan



penelitian para ilmuwan yang dilakukan dengan keterampilan bereksperimen menggunakan metode ilmiah”.

Dari definisi literasi Menurut *National Science Teacher Association* /NSTA (1997) individu yang literat sains adalah orang yang menggunakan konsep sains, keterampilan proses, dan nilai dalam membuat keputusan sehari-hari kalau ia berhubungan dengan orang lain atau dengan lingkungannya, dan memahami interelasi antara sains, teknologi dan masyarakat, termasuk perkembangan sosial dan ekonomi.

Perbedaan individual dalam dunia pendidikan yang mempengaruhi sikap siswa terhadap pelajaran diantaranya perbedaan etnis/ras, jenis kelamin atau gender, lingkungan dan budaya (Elliot et al, 2000). Selain itu perbedaan gender juga dapat mempengaruhi literasi sains siswa. Perbedaan gender dan kualitas sekolah yang mencakup fasilitas, sistem pembelajaran, kompetensi guru, dapat mempengaruhi sikap siswa terhadap suatu pelajaran dan menyebabkan literasi sains siswa juga rendah.

Biologi pada hakekatnya terdiri dari produk dan proses. Materi sel, struktur dan jaringan pada tumbuhan serta struktur dan jaringan pada hewan menyediakan berbagai pengalaman belajar untuk memahami konsep dan proses sains. Perlu dilakukan upaya-upaya untuk meningkatkan literasi sains siswa khususnya pada bidang biologi secara bertahap dan berkesinambungan. Upaya peningkatan literasi sains siswa perlu didukung informasi yang akurat tentang sejauh mana capaian literasi sains siswa ditinjau dari aspek-aspeknya. Begitu pula perbedaan literasi sains biologi siswa berdasarkan gender sangat dipengaruhi oleh fasilitas, system pembelajaran, kompetensi guru, yang mana hal ini juga dapat menyebabkan kemampuan literasi sains juga menjadi rendah. Sehingga perlu adanya penelitian tentang perbedaan literasi sains berdasarkan gender di Aceh Tamiang.

## **METODE PENELITIAN**

### **Lokasi, Waktu, Populasi dan Sampel Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di SMA se- Kabupaten Aceh Tamiang pada bulan Januari - Agustus 2017. Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah



seluruh siswa kelas XI IPA pada 6 (enam) SMA Negeri di Kabupaten Aceh Tamiang yang berjumlah 1520 siswa dan seluruh siswa kelas XI IPA pada 6 (enam) SMA Swasta di Kabupaten Aceh Tamiang yang berjumlah 197 siswa. Sampel penelitian ini diambil secara cluster random sampling. Dari masing-masing kelas XI IPA paralel yang ada di tiap sekolah, sampel siswa diambil secara proposional dan acak. Jumlah sampel dalam penelitian ini 301 siswa.

### **Jenis dan Desain Penelitian**

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif survey. Bertujuan untuk mengetahui gambaran tentang kemampuan literasi sains biologi siswa SMA kelas XI IPA se-Kabupaten Aceh Tamiang berdasarkan perbedaan gender.

### **Instrumen Penelitian**

Instrumen tes literasi sains siswa digunakan untuk mengetahui literasi sains siswa dalam dimensi sains sebagai batang tubuh, sains sebagai cara untuk menyelidiki, sains sebagai cara untuk berpikir dan sains kaitannya dengan sains, lingkungan, teknologi dan masyarakat. Instrumen tes disusun dengan mengadaptasi dan mengacu pada indikator pada penilaian literasi sains dengan tetap memperhatikan kurikulum biologi untuk kelas XI IPA. Tes terdiri dari 35 item soal pilihan ganda dengan jumlah pilihan sebanyak lima option pada dimensi sains sebagai batang tubuh ilmu pengetahuan. Tes essay sebanyak 8 soal pada dimensi sains sebagai kaitannya dengan sains lingkungan, teknologi dan masyarakat, tes essay sebanyak 10 soal untuk dimensi sains sebagai cara untuk berpikir dan 9 indikator pada lembar observasi untuk keterampilan proses sains dalam dimensi sains sebagai cara untuk menyelidiki. Masing – masing tes digunakan untuk membedakan literasi sains biologi siswa SMA kelas XI IPA antara siswa laki-laki dan siswa perempuan.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Hasil Penelitian**

#### **a. Hasil tes kemampuan literasi sains biologi siswa SMA kelas XI IPA se-Kabupaten Aceh Tamiang**

Hasil tes kemampuan literasi sains biologi siswa SMA kelas XI IPA se- Kabupaten Aceh Tamiang di sajikan pada Tabel 2 berikut.



Tabel 2. Rata-rata (%) kemampuan literasi sains biologi siswa SMA kelas XI IPA se-Kabupaten Aceh Tamiang

No	Dimensi	n	Persentase Literasi Sains	Ket
1.	Sains Sebagai Batang Tubuh Ilmu Pengetahuan	301	37,42	Rendah
2.	Sains Sebagai cara untuk Menyelidiki	301	55,97	Rendah
3.	Sains Sebagai cara untuk Berpikir	301	50,55	Rendah
4.	Sains sebagai Kaitannya dengan Sains, Teknologi dan Masyarakat.	301	18,48	Sangat rendah
<b>Rata-rata</b>		301	40,61	Rendah

Berdasarkan Tabel 2 di atas dapat dikemukakan bahwa rata-rata kemampuan literasi sains biologi siswa SMA kelas XI IPA se-Kabupaten Aceh Tamiang 40,61% termasuk dalam kategori rendah.

#### b. Hasil Perbedaan Kemampuan Literasi Sains Biologi Siswa Kelas XI IPA SMA Se- Kabupaten Aceh Tamiang Berdasarkan Gender.

Hasil tes kemampuan literasi sains biologi siswa SMA kelas XI IPA se- Kabupaten Aceh Tamiang di sajikan pada Tabel 3 berikut.

No	Dimensi	Nilai Mann Whitney		P
		Lk	Pr	
1.	Sains Sebagai Batang Tubuh Ilmu Pengetahuan	130,78	171,35	0,00
2.	Sains sebagai Cara Menyelidiki	133,79	168,10	0,00
3.	Sains sebagai Cara Untuk Berpikir	108,	193,0	0,00



	64	8	0
<b>4.</b> Sains Sebagai Kaitannya dengan Salingtemas	145,21	156,67	0,206

Berdasarkan tabel 3 dapat diketahui bahwa kemampuan literasi sains siswa laki-laki berbeda signifikan (0,000) pada ketiga dimensi tersebut yaitu sains sebagai batang tubuh ilmu pengetahuan, sains sebagai cara untuk menyelidiki, sains sebagai cara untuk berpikir dan tidak berbeda signifikan pada dimensi sains kaitannya dalam salingtemas (0,206).

**c. Perbedaan Kemampuan Literasi Sains Biologi Siswa Kelas XI IPA SMA se-Kabupaten Aceh Tamiang Berdasarkan Gender.**

Kemampuan literasi sains biologi siswa SMA kelas XI IPA se- Kabupaten Aceh Tamiang antara sekolah negeri dan sekolah swasta disajikan dalam Tabel berikut.

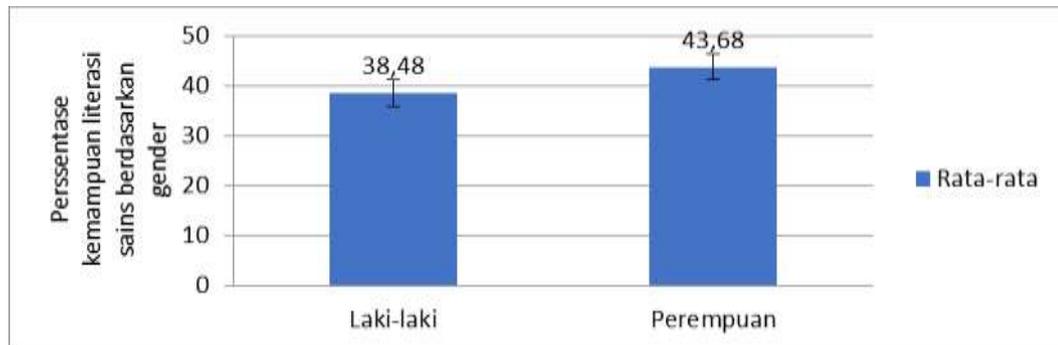
Tabel 3. Perbedaan Kemampuan Literasi Sains Biologi Siswa Kelas XI IPA SMA se-Kabupaten Aceh Tamiang Berdasarkan Gender.

No	Dimensi	Laki-laki	Perempuan
1	Sains Sebagai Batang Tubuh Ilmu Pengetahuan	34,68	40,17
2	Sains Sebagai Cara Untuk Menyelidiki	50,08	58,18
3	Sains Sebagai Cara Untuk Berpikir	44,56	52,18
4	Sains Sebagai Kaitannya dengan Sains, Lingkungan, Teknologi dan Masyarakat	24,60	24,19
	<b>Rata-rata</b>	<b>38,48</b>	<b>43,68</b>

Berdasarkan Tabel 3 di atas diketahui bahwa perbedaan literasi sains biologi siswa kelas XI IPA SMA se-Kabupaten Aceh Tamiang antara siswa laki-laki dan siswa perempuan untuk siswa laki-laki sebesar 38,48% dan untuk siswa perempuan sebesar 43,68% termasuk dalam kategori rendah.



Berikut Gambar 1 persentase perbedaan kemampuan literasi sains biologi siswa SMA kelas XI IPA se-Kabupaten Aceh Tamiang berdasarkan gender.



Gambar 1. Kemampuan literasi sains biologi siswa SMA kelas XI IPA se-Kabupaten Aceh Tamiang antara siswa laki-laki dan siswa perempuan.

### Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa siswa perempuan lebih teliti dalam menjawab pertanyaan, lebih mandiri, lebih temotivasi, lebih tekun dan lebih rajin mencatat hal-hal penting dalam materi biologi. Sementara untuk siswa laki-laki dapat diketahui kurang mandiri dalam mengerjakan soal, kurang teliti dan kurang tekun dalam menjawab pertanyaan lebih terlihat asal-asalan dalam menjawab meskipun ada pada beberapa siswa laki-laki ada yang menjawab dengan baik.

Hal ini dapat terjadi karena adanya perbedaan psikologis antara laki-laki dan perempuan dapat menyebabkan perbedaan minat, bakat, perhatian dan tingkat intelegensi antar keduanya. Menurut Ebuoh (2011) adanya ketidak-seimbangan sikap antara laki-laki dan perempuan disebabkan beberapa faktor diantaranya karakter individu, kemampuan kognitif, keluarga, pendidikan dan sosial-budaya.

Usak *et al.* (2009) mengungkapkan bahwa siswa yang menganggap biologi penting merasa belajar biologi sangat bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari dan mereka akan cenderung ingin mengetahui proses biologi secara lebih detail. Sasser (2010) mengungkapkan kemampuan mengingat perempuan lebih tinggi dibandingkan laki-laki karena perempuan memiliki *hippocampus* yang lebih luas.

Gail *et al.* (2001) menyatakan siswa laki-laki lebih tertarik untuk mempelajari listrik, radioaktif dan energi sedangkan perempuan lebih tertarik untuk mempelajari tentang makhluk hidup dan kesehatan. Berdasarkan struktur



otaknya, Laki-laki memiliki lobus parietal yang berfungsi pada kemampuan visual-spasial lebih besar dibandingkan perempuan sehingga mereka lebih tertarik untuk mengenal tentang bentuk, ruang, rancang bangun atau hal yang bersifat matematis (Inzahuli *et al.* 2012). Pada sub indikator keberadaan buku teks biologi menunjukkan siswa perempuan cenderung lebih tertarik dan tekun untuk membaca biologi sedangkan siswa laki-laki sebaliknya. Menurut Walsh (2013) siswa perempuan memiliki kemampuan membaca dan menulis yang lebih tinggi dibandingkan laki-laki. Hasil wawancara pada siswa mengungkapkan bahwa mereka bosan membaca buku teks biologi karena merasa terlalu banyak materi yang harus dibaca.

### **Perbedaan Kemampuan Literasi Sains Biologi Siswa SMA Kelas XI IPA se Kabupaten Aceh Tamiang Antara Siswa Laki-laki dan Siswa Perempuan.**

Perbedaan individual dalam dunia pendidikan yang mempengaruhi sikap siswa terhadap pelajaran diantaranya perbedaan etnis/ras, jenis kelamin atau gender, lingkungan dan budaya (Elliot *et al.*, 2000). Perbedaan gender (jenis kelamin) juga memengaruhi tingkat pencapaian literasi sainsnya. Rata-rata dari semua Negara peserta TIMSS, siswa laki-laki mengungguli siswa perempuan pada kelas VIII dengan enam poin dalam skor rata-rata internasionalnya (477-471), walaupun situasinya cukup beragam dari satu negara dengan Negara lainnya. Di sebelas Negara termasuk Mesir, Iran, Cina, Taipei, Botswana, Afrika Selatan, Lebanon, Singapura, Estonia, Siprus, Filipina, dan Selandia Baru, Perbedaan gender tidaklah signifikan. Namun, dari mayoritas Negara peserta (33 negara), siswa laki-laki mengungguli siswa perempuan, seringkali dengan perbedaan yang substansial.

Perbedaan prestasi antara TIMSS tahun 2003, 1995 dan 1999 menunjukkan bahwa pada kelas VIII, siswa perempuan mengalami peningkatan rata-rata sebesar tujuh poin sejak tahun 1999, namun siswa laki-laki tidak menunjukkan peningkatan. Lima belas Negara peserta menunjukkan peningkatan yang signifikan pada siswa perempuannya, dan hanya 8 negara yang menunjukkan peningkatan bagi siswa laki-laki (Hayat, 2011).

Begitu juga perbandingan antara laki-laki dan perempuan dalam literasi IPA, dari data yang ada bahwa siswa laki-laki mengungguli siswa perempuan dalam



empat dari lima konten IPA pada kelas VIII. Perbedaan yang signifikan ditunjukkan oleh siswa laki-laki yang lebih unggul dalam ilmu bumi dan fisika, misalnya dalam ilmu bumi siswa laki-laki mempunyai rata-rata prestasi yang lebih tinggi dibanding siswa perempuan di 34 negara, sedangkan siswa perempuan mempunyai prestasi yang lebih tinggi hanya di dua Negara.

Di dalam ilmu lingkungan, dengan keunggulan rata-rata sebesar 4 poin, siswa laki-laki memperoleh capaian yang secara signifikan lebih tinggi di 20 negara sementara siswa perempuan di tujuh Negara. Keseimbangan capaian berdasarkan gender terjadi dalam biologi, siswa perempuan mengungguli siswa laki-laki rata-rata dengan 3 poin dan mempunyai prestasi yang lebih tinggi di sejumlah Negara (Hayat, 2011).

Selain itu, Hango (2013) mengungkapkan bahwa laki-laki lebih mendominasi bidang STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) sedangkan kebanyakan perempuan lebih memiliki bidang biologi atau sains. Rodger (2011) juga mengungkapkan perbedaan ketertarikan antara laki-laki dan perempuan di mana perempuan memberikan peringkat tertinggi untuk ketertarikan terhadap topik yang berkaitan dengan diri sendiri terutama kesehatan, pemikiran, dan kebahagiaan. Sedangkan laki-laki memiliki ketertarikan yang lebih pada topik kerusakan teknologi dan peristiwa.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data di atas, maka dapat diambil simpulan sebagai berikut:

1. Kemampuan literasi sains biologi siswa SMA kelas XI IPA se- Kabupaten Aceh Tamiang 40,61% termasuk dalam kategori rendah.
2. Kemampuan literasi sains biologi siswa SMA kelas XI IPA se- Kabupaten Aceh Tamiang untuk siswa laki-laki 38,48% termasuk dalam kategori rendah.
3. Kemampuan literasi sains biologi siswa SMA kelas XI IPA se- Kabupaten Aceh Tamiang untuk siswa perempuan 43,68% termasuk dalam kategori rendah.

Berdasarkan hasil penelitian di atas dapat dilakukan beberapa upaya untuk meningkatkan literasi sains biologi siswa antara lain:



1. Meningkatkan mutu guru dengan cara memberikan pelatihan-pelatihan, khususnya pelatihan langsung tentang praktikum biologi sehingga guru dapat langsung menerapkannya disekolah dan juga pematapan materi.
2. Dinas terkait agar memenuhi kebutuhan sarana dan prasarana ruang kelas untuk belajar dan juga sarana prasarana laboratorium untuk praktikum.
3. Perlunya media dan sumber belajar yang relevan seperti buku pegangan guru dan siswa.
4. Guru lebih memperhatikan karakteristik siswa dalam proses belajar mengajar.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Ebuah, C., N. 2011. Influence of Gender on Students' Attitude Towardsbiology in Enugu East Local Government Area of Enugu State. *The Nigerian Journal of Research and Production*, 18 (1): 1-9.
- Elliot, S. N., Kratochwill, T. R., Cook, J. L. & Travers, J. F. 2000. *Educational Psycology: Effective Teaching, Effective Learning, Third Edition*. United States of America: McGraww-Hill Companies, Inc.
- Gail, J., Ann, H., Melissa, J. 2001. Gender Differences in Students' Experiences, Interests, and Attitudes toward Science and Scientists. *Journal of Education Research*, 6 (1): 180-191.
- Hango, D. 2013, *Gender Different in Science, Technology and Engineering, Mathematics and Computer Science (STEM) Program at University Insight on Canadian Society*. In *Insigh On Canadian Society* (p.7) Statistic Canada.
- Hayat B., Yusuf S., 2011, *Benchmark Internasional Mutu Pendidikan*, Jakarta: Bumi Aksara.
- Halbrook, J. and Rannikmae, M., 2009, The Meaning of Scientific Literacy, *International Journal of Environmental & Science Education*, 4: 275-288
- Indonesia PISA Center, 2015, Peringkat dan Capaian PISA Indonesia Tahun 2015 <http://www.indonesiapisacenter.com/2016/12/peringkat-dan-capaian-pisa-indonesia.html>, diakses Tanggal 25 Januari 2017.
- Inzahuli, S., Elizabeth, R., Lazarus, N., 2012. Gender Disparities in Self-concept, Attitude and Perception in Physics and Chemistry. *Atlas Journal of Science Education*, 2 (1): 61-69.
- National Science Teachers Association, 1997, *Pathways to the Science Standards: Guidelines for Moving the Vision into Practice* (Elementary School Edition). Arlington, VA:NSTA Press.



Poedjiadi, A., 2005, *Sains Teknologi Masyarakat Pendekatan Pembelajaran Kontekstual Bermuatan Nilai*, Bandung: Remaja Rosdakarya.

Rodger Bybee and Barry Mc Crae, 2011, Scientific Literacy and Student Attitude Perspektif From PISA 2006, *International Journal of Science Education*, 33 (01) : 17-20.

Sasser, L. 2010. *Brain Differences between Genders. Gender Differences in Learning*, Genesis, 5:1-2. (Online), (<http://www.faccs.org>), diakses tanggal 20 Mei 2016.

Sudjtmiko, A., 2012, *Pengembangan Alat Ukur Tes Literasi Sains Siswa SMP Dalam Konteks Budaya Bali*. Tesis Tidak Diterbitkan, Bandung: Program Pascasarjana UPI Bandung.

Usak, M., Pavol, P., Mustofa, O., Murat, O., Kadir, B., Mehmet, E. 2009. Turkish University Student's Attitude Toward Biology: The Effect Of Gender and Enrolment in Biology Classes. *Journal of Baltic Science Education*, 8 (2): 88 - 96.

Walsh, D. 2013. *Boys' and Girls' Brains: What's the Difference?*. (Online), (<http://www.pbs.org>), diakses 21 Mei 2016.

THE  
*Character Building*  
UNIVERSITY