

Analisis Komparatif Miskonsepsi dan Kepercayaan Diri Siswa pada Materi Rangkaian Listrik Berdasarkan Gender

Yasmine Khairunnisa

Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Islam Kalimantan Muhammad Arsyad Al-Banjari

ichbinjasmine@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan miskonsepsi dan kepercayaan diri siswa ditinjau dari gender pada materi rangkaian listrik. Jenis penelitian ini adalah eksperimen dengan desain *one-shot case study*. Teknik pengumpulan data menggunakan instrumen online berisi 20 pertanyaan tentang rangkaian listrik diadaptasi dari EPSE. Sampel dalam penelitian ini adalah 45 siswa perempuan dan 19 siswa laki-laki berumur 16-17 tahun dari tiga sekolah berbeda yang diambil dengan teknik *simple random sampling* dengan populasi seluruh siswa dari ketiga sekolah tersebut. Data dianalisis dengan menggunakan *Spearman's Rho*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: 1) tidak ada perbedaan yang signifikan antara miskonsepsi siswa laki-laki dan perempuan dalam materi rangkaian listrik, 2) tidak ada perbedaan yang signifikan antara kepercayaan diri siswa laki-laki dan perempuan dalam menyelesaikan masalah.

Kata Kunci: Miskonsepsi, kepercayaan diri, gender

Abstract

This research about students' misconception and confidence based on gender aims to acknowledge the difference between students' misconception and confidence analysed from their gender on electric circuit matter. This study is an experiment research with one-shot case study design. The data collecting technique is online instrument consists of 20 questions about electric circuit adapted from EPSE. Sample on this study is 45 female students and 19 male students at age 16-17 from three different schools which are chosen by using simple random sampling technique with the population of all students from those three schools. Data is analysed by using Spearman's Rho. Research result shows that: 1) there is no significant difference between male students' and female students' misconception on electric circuit, 2) there is no significant difference between male students' and female students' confidence in solving problems.

Keywords: *Misconception, confidence, gender*

© 2019 Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika

How to cite: Khairunnisa, Y (2019). Analisis Komparatif Miskonsepsi dan Kepercayaan Diri Siswa pada Materi Rangkaian Listrik Berdasarkan Gender. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika*, 3(1) 1-8

PENDAHULUAN

Pada suatu ilmu, pengertian akan sesuatu hal secara ilmiah pastilah sudah disepakati dan diterima oleh para ahli di bidangnya; jika ada konsep yang muncul dan tidak sesuai dengan pengertian yang

sudah disepakati tersebut, maka konsep tersebut dapat disebut sebagai miskonsepsi (Suparno, 2013). Lain halnya dengan Suparno, Eryilmaz (2002) justru menolak untuk mendefinisikan miskonsepsi sebagai suatu konsep yang

salah; ia beranggapan bahwa miskonsepsi pada dasarnya adalah prekonsepsi yang terbentuk karena pengalaman ataupun hal lain yang terjadi di sekitar manusia sebelum ia mempelajari konsep yang benar. Miskonsepsi merupakan salah satu masalah dalam dunia pendidikan yang belum tuntas untuk dibahas. Pentingnya penelitian mengenai miskonsepsi ini adalah karena miskonsepsi mempengaruhi hasil belajar (Bahar, 2003) dan prestasi siswa (Suyanti & Sugiyarto, 2013) yang mana aspek tersebut merupakan penentu kualitas pendidikan. Melalui adanya miskonsepsi, ilmu yang diserap saat pembelajaran tidak akan maksimal, khususnya pembelajaran sains.

Salah satu tujuan pembelajaran sains adalah mempelajari ilmu sains dengan tepat untuk diaplikasikan ke dalam kehidupan sehari-hari (Subiantoro, 2009). Berdasarkan beberapa penelitian sebelumnya, miskonsepsi dipandang sebagai sesuatu yang mengganggu perkembangan belajar anak (Megawati, Ibrahim, & Haryono, 2017). Berlawanan dengan hal tersebut, Hamza dan Wickman (2007) menyatakan hal yang kontradiktif, dimana mereka menjelaskan bahwa miskonsepsi itu penting untuk mengembangkan kemampuan *reasoning* anak.

Miskonsepsi sangat penting dalam pembelajaran terutama terhadap hasil belajar siswa, dimana kesalahan konsep dapat menimbulkan buruknya performa siswa ditinjau dari nilainya. Lebih jauh lagi, nilai atau hasil belajar siswa menentukan seberapa besar pencapaiannya setelah proses pembelajaran. Menurut Sencar dan Eryilmaz (2004), pengalaman memiliki pengaruh terhadap pembentukan konsepsi anak. Oleh karena itu, tidak terelakkan lagi jika anak memiliki berbagai macam konsepsi mengenai suatu hal, baik konsepsi yang benar maupun yang salah. Hal itulah yang

menjadi salah satu penyebab terbentuknya miskonsepsi siswa dimana prekonsepsi yang terbentuk sebelum siswamempelajari suatu ilmu dapat mempengaruhi pembentukan pengetahuan sains mereka selanjutnya (Pebriyanti, Sahidu, & Sutrio, 2015).

Read (2004) berpendapat bahwa mengubah miskonsepsi begitu saja adalah hal yang sulit karena konsepsi tersebut sudah tertanam dalam benak siswasebelum mereka mempelajari pengetahuan yang benar. Senada dengan pernyataan tersebut, Masson *et al* (2014) juga menyatakan bahwa miskonsepsi adalah hal yang sangat sulit diubah. Terlepas dari hal itu, beberapa peneliti menyatakan bahwa miskonsepsi antara laki-laki dan perempuan berbeda. Dalam pembelajaran Fisika, Wilson *et al* (2016) menyatakan bahwa siswa perempuan memiliki pengetahuan fisis dan prosedural yang kurang dibandingkan dengan siswa laki-laki. Hal itu diperkuat oleh Temizkan (2003) yang menemukan bahwa siswa laki-laki memiliki miskonsepsi yang lebih rendah dibandingkan dengan siswa perempuan. Kedua pernyataan diatas menimbulkan anggapan bahwa miskonsepsi antara perempuan dan laki-laki itu berbeda, terutama dalam pembelajaran Fisika. Pembelajaran mengenai listrik yang diangkat dalam penelitian ini adalah materi tentang rangkaian listrik. Rangkaian listrik adalah rangkaian atau wadah untuk mengalirkan suatu energi dari satu tempat ke tempat lain (Young & Freedman, 2003). Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui perbedaan miskonsepsi antara perempuan dan laki-laki dan mengetahui perbedaan kepercayaan diri antara perempuan dan laki-laki ditinjau dari miskonsepsi yang mereka miliki dalam materi rangkaian listrik.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan desain *one-shot case*

study, dimana objek penelitian diberikan perlakuan tanpa adanya *pretest* dan *posttest* (Sugiyono, 2012). Sampel yang digunakan dalam penelitian adalah siswadari tiga sekolah berbeda di Banjarmasin berjumlah 64 orang, 45 orang perempuan dan 19 orang laki-laki berumur 16 – 17 tahun dipilih dengan metode *simple random sampling*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswadi ketiga sekolah tersebut.

Instrumen yang digunakan adalah instrumen online yang berisi 11 soal pilihan ganda berjumlah 20 pertanyaan tentang rangkaian listrik. Pertanyaan-pertanyaan tersebut diadaptasi dari EPSE University of York tahun 2011. Soal merupakan hasil terjemahan dari naskah asli sehingga dilakukan uji coba soal untuk mengetahui reliabilitas, dan tingkat kesukaran soal. Sebanyak 12 nomor berisi 23 pertanyaan diujicobakan dan hasilnya dianalisis menggunakan program SPSS 23.0 *Cronbach's Alpha* untuk mengetahui reliabilitas instrument.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Reliabilitas instrumen rendah dengan nilai 0.278. Maka dari itu, diperlukan analisis tingkat kesukaran soal untuk menentukan soal mana yang harus diperbaiki. Tingkat kesukaran soal dapat dilihat pada tabel berikut.

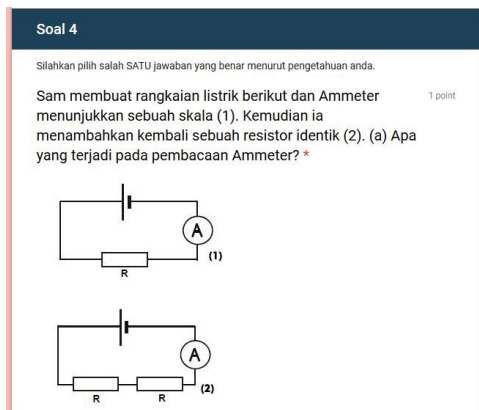
Tabel 1 Tingkat Kesukaran Soal

Kategori	Nomor soal	Jumlah	Diskriminasi
Mudah	1b	1	Diperbaiki
Sedang	1a, 2a, 2b, 3a, 3b, 4a, 8a, 8b, 10b, 11a	10	Sangat baik
Sukar	3c, 4b, 6a, 6b, 8c, 9, 10a, 11b, 11c	9	Diperbaiki
Sangat sukar	5, 7, 12	3	Dibuang

Tabel 1 menunjukkan bahwa 10 soal terkategori sangat baik, 3 soal harus dibuang atau dihapus, sedangkan 10 soal lainnya diperbaiki. Dalam hal ini, susunan bahasa dan kata yang digunakan direvisi agar lebih mudah dipahami oleh siswa. Sehingga, instrumen yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari 11 nomor soal dengan 20 pertanyaan di dalamnya.

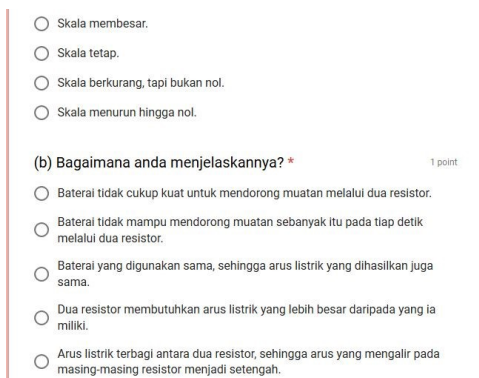
Setelah soal diujicoba, pengumpulan data dilakukan dengan cara *online* dengan menggunakan *google sheet* dan pengerjaannya diawasi oleh guru mata pelajaran masing-masing agar partisipan tidak menggunakan sumber lain untuk mendapatkan jawaban lain. Pengumpulan data dilaksanakan selama 20 – 30 menit. Peneliti berkomunikasi langsung untuk memberi instruksi dengan guru mata pelajaran tanpa campur tangan selama pengambilan data. Hasil penelitian dianalisis dengan menggunakan *Spearman's Rho* untuk mengetahui perbedaan antara miskonsepsi siswa dan siswi. Dengan teknik analisis yang sama, didapatkan pula perbedaan antara kepercayaan diri siswa dengan gender.

Untuk mengetahui miskonsepsi umum yang dimiliki siswa digunakan analisis persentase dimana miskonsepsi ditunjukkan oleh jawaban siswa yang tidak sesuai dengan konsep yang telah dipelajari. Dalam penelitian ini, miskonsepsi diartikan sebagai konsepsi yang salah mengenai materi rangkaian listrik ditandai dengan salah dan benarnya jawaban siswa ketika mengisi instrumen online. Penekanannya adalah bahwa jawaban salah tidak serta-merta dianggap sebagai miskonsepsi; soal didesain untuk mendeteksi miskonsepsi siswa dimana soal yang diberikan berisi permasalahan mengenai konsep dasar dan pilihan alasan untuk jawaban yang diberikan. Sebagai contoh, pada soal nomor 4 siswa diminta untuk menjawab soal berikut.



Gambar 1 Pertanyaan Nomor 4a dalam Instrumen Penelitian

Siswa menganalisa penunjukkan skala amperemeter, 41.5% dari mereka menjawab dengan tepat; namun saat mereka memberikan penjelasan mengenai jawabannya (Gambar 2), hanya 20% dari mereka yang memberikan penjelasan yang benar; dimana sebagian besar siswa menunjukkan konsep yang salah dengan menjawab bahwa arus listrik yang dihasilkan akan sama karena baterai yang digunakan juga sama.



Gambar 2 Pertanyaan Nomor 4b Dalam Instrumen Penelitian

Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar siswa mampu menggunakan konsep yang mereka pelajari dalam permasalahan namun ada kekeliruan dalam menjelaskan alasan dengan lebih rinci terkait dengan hubungan arus listrik dengan hambatan. Dalam hal ini, bukan berarti siswa tidak memahami konsep

yang diajarkan, tetapi konsep yang mereka pahami tidak tepat; inilah yang disebut dengan miskonsepsi.

Korelasi miskonsepsi dengan gender dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 2. Korelasi miskonsepsi dan gender

	Correlation Coefficient	Sig. (2-tailed)	N
gender	1.000		64
a1	.125	.325	64
b1	-.013	.919	64
a2	.415**	.001	64
b2	.475**	.000	64
a3	.310*	.013	64
b3	-.103	.418	64
c3	.127	.318	64
a4	.140	.270	64
b4	.068	.594	64
a6	.275*	.028	64
b6	.170	.179	64
a8	-.258*	.039	64
b8	.098	.441	64
c8	-.209	.098	64
no9	.002	.988	64
a10	-.245	.051	64
b10	.031	.809	64
a11	-.022	.862	64
b11	.003	.981	64
c11	.026	.838	64

Nilai signifikansi yang kurang dari 0.05 menunjukkan ada perbedaan miskonsepsi antar gender dimana pada tabel terlihat bahwa hanya ada beberapa soal yang memiliki korelasi antara kedua variabel tersebut, yaitu soal nomor 2a, 2b, 3a, 6a, dan 8a. Dari total 20 pertanyaan, hanya 5 pertanyaan (25%) yang menunjukkan perbedaan miskonsepsi yang signifikan ditinjau dari gender. Kelima pertanyaan tersebut meliputi konsep tegangan pada rangkaian seri (nomor 2a) dan penjelasan mengenai konsep tersebut (nomor 2b), pembacaan ammeter ketika hambatan diperbesar (nomor 3a), pembacaan ammeter pada rangkaian yang dipasang resistor secara paralel (nomor 6a), dan pembacaan voltmeter ketika hambatan diperbesar pada rangkaian paralel (nomor 8a). Pada soal nomor 2, siswa laki-laki memiliki

miskonsepsi lebih rendah daripada siswa perempuan dimana 83.3% siswa perempuan menjawab salah dan 34.2% siswa laki-laki menjawab salah pada soal nomor 2 tentang tegangan pada rangkaian seri.

Pada nomor 3a, hanya 17.8% siswa perempuan yang menjawab benar dan 42.1% siswa laki-laki menjawab benar. Sebaliknya, pada nomor 6a, siswa laki-laki memiliki miskonsepsi yang lebih tinggi yaitu 78.9%, sedangkan 62.2% siswa perempuan menjawab salah. Begitu juga dengan nomor 8a dimana sebanyak 84.2% siswa laki-laki menjawab dengan salah dan hanya 66.7% siswa perempuan yang menjawab salah. Berdasarkan data di atas, siswa perempuan memiliki miskonsepsi lebih banyak pada konsep-konsep sederhana; mereka lebih banyak menjawab benar pada soal-soal yang menampilkan gambar yang cukup rumit dibandingkan dengan soal yang lain. Siswa laki-laki lebih memahami konsep-konsep dasar pada rangkaian seri dimana gambar dan rumus yang digunakan lebih sederhana dibandingkan soal yang lain. Perlu dijelaskan kembali, bahwa dalam penelitian ini miskonsepsi siswa dilihat dari jawaban salah yang diberikan siswa karena jawaban yang salah menunjukkan bahwa siswa memiliki konsep yang salah mengenai materi terkait.

Hasil di atas sesuai dengan temuan Susilowati (2016) yang menunjukkan bahwa siswa laki-laki lebih menggunakan cara sederhana dan sketsa gambar untuk menyelesaikan masalah, sedangkan siswa perempuan lebih menggunakan ketelitian dan kecermatannya untuk memberikan penyelesaian masalah yang tepat, lengkap dan sesuai. Terlepas dari itu, secara keseluruhan persentase miskonsepsi ditunjukkan pada tabel 3. Siswa perempuan memiliki miskonsepsi paling tinggi pada nomor 3c, yaitu sebesar 91.1% dimana soal tersebut berisi tentang penjelasan logis mengenai

hubungan arus listrik dan hambatan pada rangkaian seri. Sebaliknya, siswa laki-laki memiliki miskonsepsi paling tinggi pada soal nomor 6b, yaitu sebesar 94.7%, tentang penyampaian alasan atau penjelasan tentang hubungan arus listrik dan hambatan pada rangkaian paralel. Dalam hal ini dapat dikatakan bahwa siswa perempuan memiliki kemampuan *reasoning* yang sama rendah dibandingkan dengan siswa laki-laki dalam penyelesaian masalah rangkaian listrik mengenai hubungan arus listrik dan hambatan. Hal ini sesuai dengan laporan dari TIMSS pada tahun 2015 dalam buku Martin *et al* (2015) yang menyatakan bahwa siswa laki-laki memiliki prestasi atau pencapaian yang lebih besar dibandingkan dengan siswa perempuan di 7 negara.

Tabel 3 Persentase Miskonsepsi

Persentase Miskonsepsi		
Nomor	Perempuan	Laki-laki
1a	44.4	42.1
1b	28.9	26.3
2a	82.2	36.8
2b	84.4	31.6
3a	82.2	57.9
3b	82.2	84.2
3c	91.1	89.5
4a	62.2	52.6
4b	75.6	57.9
6a	62.2	78.9
6b	77.8	94.7
8a	66.7	84.2
8b	40	47.4
8c	73.3	84.2
9	64.4	63.2
10a	57.8	84.2
10b	53	58
11a	84	74
11b	80	78.9
11c	62.2	42.1

Secara umum, tidak ada perbedaan yang signifikan antara prestasi siswa laki-laki dan perempuan di 41 negara. Hal tersebut menunjukkan bahwa siswa perempuan dan laki-laki memiliki performa yang hampir sama dalam pembelajaran sains. Pengelompokan

siswa dalam dua kategori, yaitu perempuan dan laki-laki inilah yang disebut dengan pengelompokan berdasarkan gender; dimana Terzis dan Economides (2011) dalam penelitiannya membagi *gender* menjadi dua, yaitu perempuan dan laki-laki. Terlepas dari hal itu, kedua pendapat yang sebelumnya dikemukakan oleh Martin *et al* (2015) dan Jones *et al* (2000) menunjukkan hasil yang berbanding terbalik mengenai performa siswadalam pembelajaran sains. Sencar dan Eryilmaz (2004) memberikan pernyataan yang lebih fokus pada miskonsepsi siswa berdasarkan *gender* dimana mereka membuktikan bahwa miskonsepsi antara siswa perempuan dan laki-laki tergantung pada konteks soal; konteks soal mempengaruhi perbedaan miskonsepsi ditinjau dari *gender* khususnya pada pembelajaran mengenai listrik.

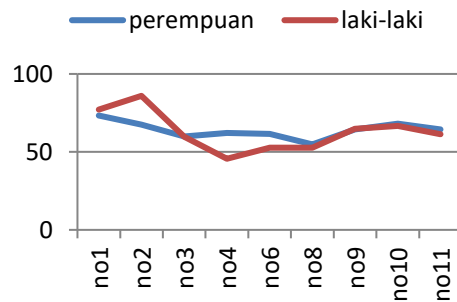
Berdasarkan data dan analisis sebelumnya, siswa perempuan dan siswa lelaki memiliki miskonsepsi pada bahasan yang sama; begitu juga dengan kepercayaan diri mereka dalam menjawab soal yang juga menunjukkan hasil yang hampir sama. Hal ini dibuktikan dengan hasil analisis yang dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 4 Korelasi Kepercayaan Diri dan Gender

	Correlation Coefficient	Sig. (2-tailed)	N
gender	1.000		64
n1	.064	.615	64
n2	.368**	.003	64
n3	.025	.842	64
n4	-.200	.112	64
n6	-.102	.421	64
n8	-.016	.902	64
n9	.054	.672	64
n10	.020	.877	64
n11	-.033	.798	64

Kepercayaan diri siswa ditunjukkan oleh hasil pilihan jawaban siswa dalam menentukan tingkat keyakinannya dalam menjawab setiap soal yang disediakan

dalam bentuk pilihan ganda: sangat yakin, cukup yakin, tidak yakin, hanya menebak. Pada tabel, terlihat bahwa perbedaan signifikan antara kepercayaan diri siswa perempuan dan laki-laki hanya ditemukan pada soal nomor 2, sedangkan pada soal nomor lain tidak ditemukan adanya perbedaan yang signifikan. Persentase kepercayaan diri siswa juga dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 3 Kepercayaan Diri Berdasarkan Gender

Gambar di atas menunjukkan bahwa pada nomor 1 dan 2, kepercayaan diri siswa laki-laki lebih tinggi dibandingkan siswa perempuan. Sebaliknya, pada nomor 4 dan 6, kepercayaan diri siswa perempuan justru lebih tinggi. Sedangkan pada nomor-nomor soal yang lain, kepercayaan diri antara siswa perempuan dan laki-laki relatif sama. Jika kita lihat persentase miskonsepsi sebelumnya, miskonsepsi siswa perempuan dan laki-laki pada nomor 1 hampir sama dan cukup signifikan berbeda pada nomor 2; namun hal itu tidak mempengaruhi kepercayaan diri mereka dimana pada kedua soal, kepercayaan diri siswa laki-laki lebih tinggi. Sedangkan pada nomor 4 dan 6, kepercayaan diri siswa perempuan lebih tinggi terlepas dari persentase miskonsepsi mereka yang lebih tinggi dibandingkan dengan siswa laki-laki.

Temuan ini memperkuat pandangan peneliti bahwa memang tingkat kepercayaan diri siswa tidak ada hubungannya dengan miskonsepsi yang mereka miliki. Hal ini bertentangan

dengan pernyataan yang dikemukakan Else-Quest *et al* (2010) bahwa kepercayaan diri antara siswa laki-laki dan perempuan dalam pembelajaran eksak berbeda, yaitu siswa laki-laki lebih percaya diri dibandingkan dengan perempuan. Pada kasus ini perlu diteliti lebih lanjut lagi dengan desain penelitian yang sesuai.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, didapatkan simpulan sebagai berikut: 1) tidak ada perbedaan miskonsepsi yang signifikan antara siswa laki-laki dan perempuan dalam materi rangkaian listrik, 2) tidak ada perbedaan yang signifikan antara kepercayaan diri siswa laki-laki dan perempuan dalam menyelesaikan masalah. Penelitian ini masih jauh dari sempurna dikarenakan beberapa variabel eksternal yang mempengaruhi hasil penelitian, seperti jumlah sampel yang tidak merata, kondisi kelas saat pengambilan data, dan faktor-faktor lain yang memungkinkan untuk menghambat penelitian. Penelitian lebih lanjut mengenai miskonsepsi dan kepercayaan diri siswa perlu dilakukan lebih dalam lagi dengan memperhatikan faktor-faktor eksternal tersebut. Selain itu, penyebab lain dari adanya miskonsepsi selain dari *gender* juga perlu dianalisis lebih jauh agar miskonsepsi dapat dengan mudah teratasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Bahar, M. (2003). Misconceptions in Biology Education and Conceptual Change Strategies. *Educational Sciences: Theory & Practice*, 3(1), 55-64.
- Else-Quest, N. M., Hyde, J. S., & Linn, M. C. (2010, January 6). Cross-National Patterns of Gender Differences in Mathematics: A Meta Analysis. *Psychological Bulletin*. Washington DC, -, USA: American Psychological Association.
- Eryilmaz, A. (2002). Effects of Conceptual Assignments and Conceptual Change Discussions on Students' Misconceptions and Achievement Regarding Force and Motion. *Journal of Research in Science Teaching*, 39(10), 1001-1015.
- Hamza, K. M., & Wickman, P.-O. (2007). Describing and Analyzing Learning in Action: An Empirical Study of the Importance of Misconceptions in Learning Science. *Science education*, 92, 141-164.
- Jones, M., Howe, A., & Rua, M. (2000). Gender Differences in Students' Experience, Interests, and Attitudes Toward Science and Scientists. *Science Education*, 84, 180-192.
- Martin, M. O., Mullis, I. V., Foy, P., & Hooper, M. (2015). TIMSS 2015 International Results in Science. Brighton: IEA: TIMSS & PIRLS International Study Center.
- Masson, S., Potvin, P., Riopel, M., & Foisy, L. (2014). Differences in Brain Activation Between Novices and Experts in Science During a Task Involving a Common Misconception in Electricity. *Mind, Brain, and Education*, 44-55.
- Megawati, Ibrahim, M., & Haryono, T. (2017). Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPA dengan Strategi Predict-Discus-Explain-Observe-Discus-Explain (PDEODE) Untuk Meminimalisasi Miskonsepsi Siswa SMP. *Pendidikan Sains Pascasarjana Universitas Negeri Surabaya*, 7(1), 1422-1430.
- Pebriyanti, D., Sahidu, H., & Sutrio. (2015). Efektifitas Model Pembelajaran Perubahan Konseptual untuk Mengatasi Miskonsepsi Fisika pada Siswa Kelas X SMAN 1 Praya Barat Tahun Pelajaran 2012/2013.

- Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi, 1(1), 92-96.
- Read, J. R. (2004, - -). Children's Misconceptions and Conceptual Change in Science Education. Retrieved Oktober 24, 2018, from The University of Sidney: <http://acell.chem.usyd.edu.au/Conceptual-Change.cfm>
- Sencar, S., & Eryilmaz, A. (2004). Factors Mediating the Effect of Gender on Ninth-Grade Turkish Students' Misconceptions Concerning Electric Circuits. *Journal of Research in Science Teaching*, 37(1), 603-616.
- Sencar, S., & Eryilmaz, A. (2004). Factors Mediating the Effect of Gender on Ninth-Grade Turkish Students' Misconceptions Concerning Electric Circuits. *Journal of Research in Science Teaching*, 41(6), 602-616.
- Subiantoro, A. W. (2009). Pentingnya Praktikum dalam Pembelajaran IPA. Pelatihan Pengembangan Praktikum IPA Berbasis Lingkungan (pp. 1-11). Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Sugiyono. (2012). *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Penerbit Alfabeta.
- Suparno, P. (2013). Miskonsepsi & Perubahan Konsep dalam Pendidikan Fisika. Jakarta: Gramedia Widiasarana.
- Susilowati, J. P. (2016). Profil Penalaran Siswa SMP Dalam Pemecahan Masalah Matematika Ditinjau dari Perbedaan Gender. *Jurnal Review Pembelajaran Matematika*, 1(2), 132-148.
- Suyanti, R. D., & Sugiyarto, K. H. (2013). Keefektifan Praktikum Multimedia Ikatan Kimia Dalam Usaha Meningkatkan Prestasi Belajar Kimia Mahasiswa. *Cakrawala Pendidikan*, 3(3), 461-469.
- Temizkan, D. (2003). The Effect of Gender on Different Categories of Students' Misconceptions about Force and Motion. Turkey: The Middle East Technical University.
- Terzis, V., & Economides, A. A. (2011). Computer Based Assessment: Gender Differences in Perceptions and Acceptance. *Computers in Human Behavior*, 27, 2108-2122.
- Wilson, K., Low, D., Verdon, M., & Verdon, A. (2016). Differences in Gender Performance on Competitive Physics Selection Tests. *Physical Review Physics Education Research*, 12, 1-16.
- Young, H. D., & Freedman, R. A. (2003). *Sears dan Zemansky Fisika Universitas* (10th ed., Vol. 2). Jakarta: Erlangga.