

## PERBANDINGAN MISKONSEPSI SISWA PADA TOPIK PEMBAHASAN RANGKAIAN LISTRIK BERDASARKAN JENIS SEKOLAH

### *The Comparison of Students' Misconception on Electric Circuit Topic Depend on the Types of Schools*

**Yasmine Khairunnisa\***

Universitas Islam Kalimantan Muhammad Arsyad Al-Banjari

Jl. Adyaksa No. 2 Kayutangi, Banjarmasin 70123, Kalimantan Selatan, Indonesia

\*email: [ichbinjasmine@gmail.com](mailto:ichbinjasmine@gmail.com)

**Abstrak.** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan miskonsepsi siswa yang berasal dari jenis sekolah yang berbeda pada topik pembahasan rangkaian listrik. Hal ini didasari pada usaha peneliti untuk mengetahui penyebab adanya miskonsepsi pada siswa. Penelitian ini adalah penelitian eksperimen dengan teknik pengumpulan data menggunakan *online questionnaire*. Sampel yang digunakan adalah siswa(i) berusia 16-17 tahun dari sekolah umum, sekolah kejuruan, dan sekolah agama, dari populasi seluruh siswa(i) dari ketiga jenis sekolah tersebut. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal pilihan ganda tentang rangkaian listrik yang dikembangkan oleh EPSE sebanyak 20 butir. Analisis data menggunakan *Cross Tabulation* dalam program SPSS untuk mengetahui perbedaan jawaban dari siswa berdasarkan jenis sekolah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa sekolah agama memiliki miskonsepsi paling tinggi sebesar 100% pada butir soal tentang pembacaan ammeter pada rangkaian seri, siswa sekolah umum memiliki 96,2% miskonsepsi dalam menjelaskan hubungan arus listrik dengan hambatan pada rangkaian seri, dan siswa sekolah kejuruan memiliki 86,4% miskonsepsi tentang tegangan listrik pada rangkaian paralel. Dari hasil penelitian, dapat dilihat bahwa miskonsepsi yang dimiliki siswa tiap sekolah berbeda sesuai dengan cara belajar rangkaian listrik di sekolah tersebut.

**Kata Kunci:** Miskonsepsi, Rangkaian listrik, Jenis sekolah

**Abstract.** This research aimed to know about the difference of students' misconceptions based on the types of schools on electric circuit subject. This research was an experiment research method with online questionnaire data collecting technique. Students who has the age of 16-17 from the general school, the vocational school, and the religion school were the sample of this reasearch and those school are the population. Instrument was used the multiple choice questions about electric circuit which developed by EPSE with 20 of items. Data analysis technique was the Cross Tabulation based on SPSS Program and these technique was used for knowing the spesific different answers of students based on their types of schools. The result showed that the student of religion school have the highest misconception of 100% about the reading of ammeter of the series circuit item, The student of general school have 96.2% about the explaining of the relationship between electric current and resistance in series circuit item, and the student of vocational school have 86.4% about the electric voltage in parallel circuit. Based on those results, it can be concluded that students has different experiences of misconception according to the way they studied about the electric circuit subject at school.

**Keywords:** misconception, electric circuit subjects, types of schools

## PENDAHULUAN

Miskonsepsi merupakan salah satu topik yang sering diangkat dalam penelitian karena dianggap sebagai salah satu hal yang mendasari dan mempengaruhi hasil belajar siswa secara keseluruhan. Megawati *et al.*, (2017) mendukung pernyataan bahwa miskonsepsi dapat menimbulkan masalah belajar yang berujung pada hasil belajar siswa. Senada Michelet *et al.*, (2007) yang memandang miskonsepsi sebagai penghambat perkembangan belajar anak. Miskonsepsi bisa diartikan sebagai kesalahan konsep atau konsep yang tidak akurat yang dimiliki siswa mengenai suatu bahasan tertentu (Malikha & Amir, 2018), namun juga dapat diartikan sebagai konsepsi yang berbeda dari konsepsi yang sudah ada. Hal ini diungkapkan oleh Leach & Scott (2003) bahwa kata ‘konsepsi alternatif’ lebih baik untuk mendefinisikan miskonsepsi karena mengindikasikan bahwa siswa memiliki cara lain dalam berfikir tergantung dengan situasi, tidak mengikuti konsepsi yang sudah ada. Lalu, mengapa hal ini dianggap sebagai penentu hasil belajar siswa? Di Indonesia, sebagian besar sekolah menggunakan ujian atau tes sebagai indikator hasil belajar siswa dan ujian nasional digunakan sebagai evaluasi pendidikan secara keseluruhan (Fanani & Kurniawan, 2017). Bahkan, ujian akhir nasional digunakan sebagai penentu kelulusan anak dari sekolah menengah atas atau bisa disebut ujian nasional sebagai faktor penentu anak untuk melanjutkan pendidikan ke jenjang perkuliahan. Apa yang diuji dalam ujian nasional? Pengetahuan siswa mengenai ilmu-ilmu yang sudah diajarkan di sekolah dinilai melalui jawaban-jawaban mereka berdasarkan soal yang diberikan. Maka, orientasi bahwa siswa memiliki konsepsi yang salah terkait pengetahuan atau ilmu didasari oleh nilai ujian yang tidak memuaskan. Soal-soal ujian yang dibuat bertujuan untuk mengevaluasi pengetahuan siswa tentang materi secara keseluruhan dan yang telah diberikan oleh guru. Jika konsep yang diberikan salah, atau penyampaian konsep tersebut salah, maka konsepsi yang terbentuk di otak siswa juga akan salah dan berimbas pada hasil evaluasinya sendiri, bagus atau tidaknya nilai ujian siswa. Akibat yang ditimbulkan sebuah konsepsi yang salah merupakan efek domino yang berkesinambungan sehingga perlu diatasi permasalahannya agar miskonsepsi dapat diminimalisir. Namun, untuk meminimalisir miskonsepsi perlu diketahui apa penyebab miskonsepsi itu sendiri.

Hasil penelitian Abraham *et al.*, (2015), ada perbedaan yang signifikan antara miskonsepsi yang dimiliki peserta didik dari Inggris dan Cina dalam mata pelajaran Fisika. Hal itu memunculkan satu opini yang menyebutkan bahwa kebudayaan merupakan salah satu penyebab miskonsepsi, namun hal itu dibantah oleh Bayraktar (2009) yang menyatakan bahwa tidak ada bukti yang kuat yang menyatakan bahwa kebudayaan mempengaruhi miskonsepsi siswa. Selain dari segi budaya, beberapa peneliti menyatakan bahwa penyebab miskonsepsi adalah guru. Seperti yang dinyatakan oleh Halim & Meerah (2002) bahwa sebagian besar guru memiliki miskonsepsi sehingga mereka tidak menyadari adanya miskonsepsi pada siswa-siswi mereka karena mereka menganggap konsepsi tersebut benar. Sedangkan guru seharusnya mengetahui miskonsepsi yang dimiliki siswa agar guru dapat menentukan cara pembelajaran yang benar dan sesuai untuk mengatasi miskonsepsi tersebut (Stein *et al.*, 2008). Namun, menunjuk individu sebagai sumber dari kesalahan konsepsi merupakan hal yang subjektif karena individu tersebut, dalam hal ini guru, pun memiliki miskonsepsi yang tentu disebabkan oleh sesuatu hal. Maka dari itu, lebih tepat jika dikatakan bahwa metode atau model pengajaran lah yang mungkin menjadi salah satu penyebab adanya miskonsepsi. Berkaca dari hal tersebut, sebagian besar sekolah Indonesia menggunakan standar proses pendidikan

yang sama sesuai dengan Permendikbud Nomor 22 Tahun 2016. Hanya saja, sekolah-sekolah di Indonesia terdiri dari beberapa jenis dengan berbagai metode dan model pembelajaran yang berbeda disesuaikan dengan jenis sekolah tersebut (OECD, 2015). Contohnya sekolah kejuruan yang menitik beratkan pembelajaran pada praktik sesuai dengan jurusan yang diambil peserta didik, atau sekolah agama (setara dengan sekolah menengah umum yang dikelola oleh kementerian agama) yang porsi pembelajarannya lebih banyak mengenai agama Islam. Hal itu yang mendasari peneliti untuk mengambil kasus ini sebagai latar belakang penelitian mengenai miskonsepsi siswa berdasarkan tipe atau jenis sekolah dengan rumusan masalah “Apakah terdapat perbedaan miskonsepsi antara peserta didik yang berasal dari jenis sekolah berbeda?”. Penelitian ini diharapkan dapat memperluas cakupan penelitian mengenai miskonsepsi dan membuka jalan agar peneliti dapat menemukan penyebab utama timbulnya miskonsepsi pada diri siswa sehingga miskonsepsi dapat ditanggulangi.

### METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan desain *one-shot case study* (Sugiyono, 2012). Metode yang digunakan dalam pengumpulan data adalah *online questionnaire* atau angket online yang berisi 12 nomor soal pilihan ganda (dengan jumlah total 23 pertanyaan) mengenai rangkaian listrik yang dibuat oleh EPSE University of York pada tahun 2011. Alasan penulis menggunakan pertanyaan jenis pilihan ganda adalah karena menurut Downing (2006), soal pilihan ganda mampu mengukur taksonomi kognitif tingkat manapun sehingga lebih mudah menggunakannya untuk mengukur tingkat pengetahuan siswa. Instrumen soal diuji cobakan terlebih dahulu dan hasil uji coba dianalisis dengan menggunakan program SPSS 23.0 *Pearson Product Moment Correlations* untuk menentukan validitas soal dan *KR-20* untuk menentukan reliabilitas soal. Selain itu, tingkat kesukaran soal juga dianalisis untuk menentukan soal mana yang harus diperbaiki dan dihapus. Hasil analisis menunjukkan bahwa 74% soal valid. Kemudian, reliabilitas soal diuji menggunakan *KR-20* dan hasilnya menunjukkan seperti tabel berikut.

**Tabel 1. Reliabilitas instrumen**

| Reliability Statistics |                                              |            |
|------------------------|----------------------------------------------|------------|
| Cronbach's Alpha       | Cronbach's Alpha Based on Standardized Items | N of Items |
| .278                   | .279                                         | 22         |

Tabel di atas menunjukkan bahwa reliabilitas instrumen sangat rendah yang ditandai dengan nilai *Cronbach's Alpha* sebesar 0.278 karena skor batas untuk instrumen yang reliabel adalah 0.70. Setelah uji reliabilitas, dilakukan tes tingkat kesukaran untuk menentukan soal mana yang dieliminasi dan diperbaiki. Maka, didapatkan bahwa dari keseluruhan 23 pertanyaan, 10 soal harus direvisi dan 3 soal dibuang. Sehingga, total pertanyaan yang digunakan dalam instrumen penelitian adalah 20 soal.

Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik yang berasal dari sekolah umum, sekolah kejuruan, dan sekolah agama. Dari populasi tersebut, diambil sampel dengan menggunakan teknik *simple random sampling* dan didapatkan sampel penelitian yaitu 64 peserta didik berumur 16 – 17 tahun yang duduk di kelas XI dari ketiga jenis sekolah tersebut. Seluruh partisipan diminta untuk mengisi *online questionnaire* yang diawasi oleh guru masing-masing secara

langsung tanpa campur tangan dari peneliti. Tes dilaksanakan sekitar 20 hingga 30 menit pada akhir jam pelajaran Fisika.

Teknik analisis hasil *online questionnaire* yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Cross Tabulation* dalam program SPSS 23.0 untuk mengetahui perbedaan jawaban siswa berdasarkan jenis sekolah. Sehingga, didapatkan persentase untuk masing-masing jawaban siswa pada tiap soal seperti pada tabel berikut.

**Tabel 2. Persentase miskonsepsi**

| Persentase Miskonsepsi |               |              |                  |
|------------------------|---------------|--------------|------------------|
| Nomor Soal             | Sekolah Agama | Sekolah Umum | Sekolah Kejuruan |
| 1a                     | 18.8          | 50           | 54.5             |
| 1b                     | 18.8          | 26.9         | 36.4             |
| 2a                     | 87.5          | 61.5         | 63.6             |
| 2b                     | 87.5          | 69.2         | 54.5             |
| 3a                     | 100           | 61.5         | 72.7             |
| 3b                     | 100           | 76.9         | 77.3             |
| 3c                     | 87.5          | 96.2         | 86.4             |
| 4a                     | 68.8          | 53.8         | 59.1             |
| 4b                     | 75            | 65.4         | 72.7             |
| 6a                     | 62.5          | 69.2         | 68.2             |
| 6b                     | 93.8          | 80.8         | 77.3             |
| 8a                     | 56.3          | 69.2         | 86.4             |
| 8b                     | 31.3          | 34.6         | 59.1             |
| 8c                     | 75            | 84.6         | 68.2             |
| 9                      | 68.8          | 61.5         | 63.6             |
| 10a                    | 43.8          | 84.6         | 59.1             |
| 10b                    | 50            | 50           | 64               |
| 11a                    | 75            | 81           | 86               |
| 11b                    | 87.5          | 80.8         | 72.7             |
| 11c                    | 81.3          | 38.5         | 59.1             |

Kemudian, untuk mengetahui apakah ada perbedaan yang signifikan pada jawaban-jawaban tersebut, maka dilakukan uji *One-Way Kruksal-Wallis* (Flynn, 2010) dan dihasilkan data seperti pada tabel berikut.

**Tabel 3. Uji hipotesis**

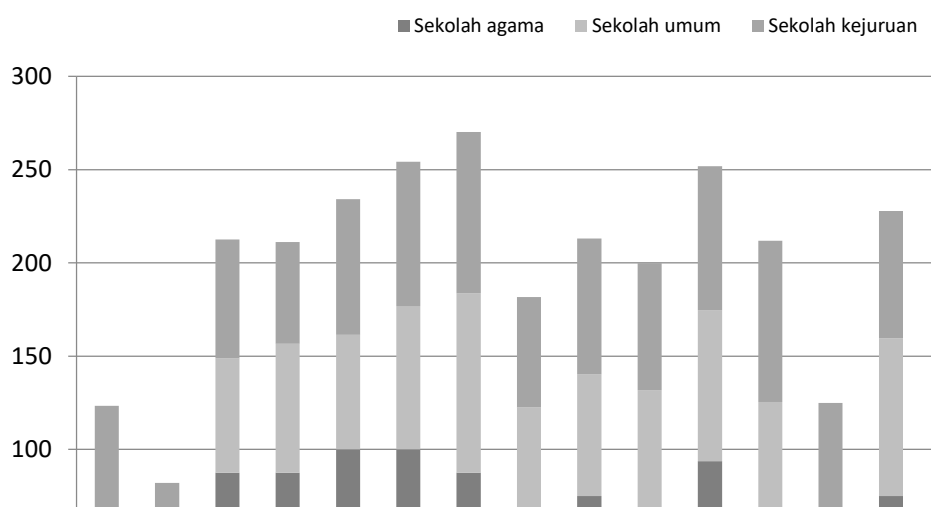
| Hypothesis Test Summary |                                                                   |                                         |      |                             |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|------|-----------------------------|
|                         | Null Hypothesis                                                   | Test                                    | Sig. | Decision                    |
| 1                       | The distribution of a1 is the same across categories of sekolah.  | Independent-Samples Kruskal-Wallis Test | .048 | Reject the null hypothesis. |
| 7                       | The distribution of c3 is the same across categories of sekolah.  | Independent-Samples Kruskal-Wallis Test | .047 | Reject the null hypothesis. |
| 11                      | The distribution of b6 is the same across categories of sekolah.  | Independent-Samples Kruskal-Wallis Test | .024 | Reject the null hypothesis. |
| 20                      | The distribution of c11 is the same across categories of sekolah. | Independent-Samples Kruskal-Wallis Test | .049 | Reject the null hypothesis. |

**Asymptotic significances are displayed. The significance level is .05.**

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian difokuskan pada perbedaan jawaban yang diberikan oleh siswa sesuai dengan jenis sekolahnya masing-masing. Pada bagian sebelumnya, kita dapat melihat hasil jawaban siswa tiap sekolah dari nomor soal 1 hingga 11 dengan total pertanyaan 20 butir soal. Pada tabel, dapat dilihat bahwa pada soal nomor 1, baik nomor 1a maupun 1b, peserta didik dari sekolah kejuruan memiliki persentase miskonsepsi yang lebih besar dibandingkan dengan sekolah umum dan agama, yaitu 54.5% untuk soal nomor 1a dan 36.4% untuk soal nomor 1b. Pertanyaan pada soal nomor 1 ini adalah mengenai konsep kuat arus listrik pada rangkaian seri. Sedangkan untuk soal nomor 2 dan 3, miskonsepsi paling banyak ditemukan pada peserta didik dari sekolah agama dimana pada soal nomor 2 ditemukan miskonsepsi sebesar 87.5% dan 100% pada soal nomor 3a dan 3b. Hal ini berarti bahwa sebagian besar siswa(i) sekolah agama memiliki konsepsi yang salah mengenai tegangan listrik pada rangkaian seri dan semua partisipan dari sekolah agama memiliki miskonsepsi mengenai pembacaan ammeter sebagai pengaruh hambatan terhadap arus listrik pada rangkaian seri. Sebaliknya, pada nomor 3c mengenai penjelasan tentang konsep hubungan antara hambatan dan arus listrik tersebut didapatkan miskonsepsi dengan persentase sebesar 96.2% pada siswa(i) sekolah umum. Untuk soal nomor 4a dan 4b, miskonsepsi masih ditemukan paling banyak pada siswa(i) sekolah agama dimana 68.8% dan 75% dari mereka memiliki miskonsepsi mengenai hambatan yang disusun secara seri pada rangkaian listrik.

Sehubungan dengan di atas, bahwa 3 soal dihapus agar instrumen yang digunakan reliabel, ketiga soal tersebut adalah soal nomor 5, 7, dan 12. Pertanyaan pada soal nomor 6 mengenai kuat arus listrik pada rangkaian yang dipasang dua resistor secara paralel mendapatkan miskonsepsi paling besar pada siswa(i) sekolah umum, namun untuk pemberian alasan atau penjelasan mengenai hal tersebut justru miskonsepsi paling besar adalah pada siswa(i) sekolah agama. Kemudian, miskonsepsi pada soal nomor 8 didominasi oleh siswa(i) sekolah kejuruan dimana soal ini memuat tentang pembacaan voltmeter pada resistor yang dipasang secara paralel. Sedangkan pada soal nomor 9 dan 10 mengenai hambatan pada rangkaian paralel dan hubungannya dengan tegangan listrik menunjukkan hasil yang berbeda-beda. Sebanyak 68.8% siswa(i) sekolah agama memiliki konsepsi yang salah pada nomor 9 mengenai tegangan listrik pada rangkaian yang dipasang resistor secara paralel. Pada soal nomor 10a mengenai pembacaan voltmeter pada rangkaian paralel, miskonsepsi paling banyak adalah pada siswa(i) sekolah umum 84.6%. Namun, pada model soal yang sama (10b) ketika siswa diminta menganalisis pembacaan ammeternya, siswa(i) sekolah kejuruan justru memiliki miskonsepsi yang paling besar. Terakhir, untuk soal nomor 11, miskonsepsi didominasi oleh siswa(i) sekolah agama dimana lebih dari 80% dari mereka menjawab salah tentang tegangan listrik pada rangkaian seri jika hambatan ditambahkan.



Gambar 1. Perbandingan miskonsepsi berdasarkan jenis sekolah

Berdasarkan penjabaran hasil penelitian di atas, dapat dilihat bahwa peserta didik dari setiap sekolah memiliki miskonsepsi yang berbeda-beda. Secara keseluruhan, partisipan dari sekolah agama memiliki miskonsepsi paling besar pada sebagian besar pertanyaan, yaitu 10 dari 20 pertanyaan sekitar 50%. Sebaliknya, miskonsepsi terbesar paling sedikit ditemukan pada partisipan dari sekolah umum, yaitu 4 dari 20 pertanyaan sekitar 20%. Namun, hal ini bukan berarti bahwa peserta didik dari sekolah umum sebagian besar memiliki konsepsi yang benar; miskonsepsi tetap ditemukan pada peserta dari sekolah umum, tetapi miskonsepsi tersebut tidak lebih besar atau lebih banyak jika dibandingkan dengan miskonsepsi yang ditemukan pada peserta didik dari sekolah agama dan sekolah kejuruan. Namun, berdasarkan data yang tersaji pada tabel 3, perbedaan miskonsepsi antara peserta didik dari ketiga jenis sekolah tidak signifikan. Tabel 3 menunjukkan bahwa hanya ada 4 soal yang menunjukkan perbedaan yang signifikan antara siswa(i) dari ketiga sekolah, yaitu soal nomor 1a, 3c, 6b, dan 11c.

Dengan adanya perbedaan miskonsepsi pada beberapa soal, peneliti meyakini bahwa hal ini terjadi karena siswa(i) sekolah umum mendapatkan jam belajar yang lebih banyak untuk mata pelajaran Fisika daripada sekolah agama dan kejuruan. Hal ini didukung oleh pernyataan dari seorang guru di sekolah agama yang menjadi subjek penelitian ini, dimana beliau menyatakan, *"Di sekolah kami, kemungkinan murid-muridnya belum terlalu memahami materi rangkaian listrik karena waktu kami sangat terbatas. Sebagian besar waktu belajar digunakan untuk melaksanakan kegiatan keagamaan, lagipula banyak kegiatan lain yang dilaksanakan akhir-akhir ini dan mengambil jam pelajaran Fisika."*

Pernyataan tersebut mendukung pendapat dari peneliti bahwa memang konsepsi yang dimiliki siswa tidak sempurna dikarenakan kurangnya waktu belajar yang diberikan untuk siswa mendalami materi rangkaian listrik ini. Terbatasnya materi yang disampaikan guru di kelas memaksa siswa untuk mempelajari sendiri bagian-bagian yang belum disampaikan guru melalui buku teks. Sedangkan, Handoko & Sipahutar (2016) menyatakan bahwa buku teks dapat menjadi sumber miskonsepsi siswa dan guru. Walaupun belajar sendiri itu baik untuk kemandirian siswa, namun mempelajari sendiri melalui buku teks tanpa ada penjelasan lanjut dari guru untuk membantu siswa memahami materi tersebut dapat menimbulkan miskonsepsi

karena siswa dapat membentuk konsepsinya sendiri berdasarkan pengetahuan awalnya (Türkmen & Usta, 2007), padahal konsepsi tersebut belum terjamin kebenarannya. Selain itu, kurangnya bimbingan guru dalam memahami suatu konsep dapat menyebabkan lemahnya kemampuan *reasoning* siswa, yaitu kemampuan siswa untuk mengemukakan alasan atas suatu fenomena atau permasalahan yang terjadi. Sejalan dengan pernyataan tersebut, Salim *et al.*, (2015) mengemukakan bahwa penerapan model pembelajaran PBL dimana bimbingan guru sangat penting selama prosesnya mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa yang salah satunya adalah kemampuan menjawab pertanyaan disertai alasan. Dalam penelitian ini, didapatkan bahwa siswa mampu menyelesaikan suatu permasalahan dalam soal menggunakan rumus, namun tidak mampu memberikan alasan logis atau penjelasan mengenai fenomena yang berkaitan dengan permasalahan tersebut. Hal tersebut bisa dilihat dari hasil analisis soal nomor 3c, dimana sebagian besar siswa dari ketiga jenis sekolah memiliki miskonsepsi mengenai alasan atau penjelasan tentang hubungan kuat arus listrik dengan hambatan dalam rangkaian seri.

Dalam penelitian ini, peneliti menitikberatkan masalah atau penyebab miskonsepsi pada kurangnya jam belajar siswa dan bimbingan guru dalam mempelajari materi rangkaian listrik. Seperti yang terlihat pada gambar 1, peserta didik dari sekolah umum menunjukkan miskonsepsi yang lebih rendah dibandingkan dengan sekolah lain. Hal ini disebabkan oleh jam belajar Fisika yang lebih banyak dibandingkan dengan yang lain. Berdasarkan hasil survei peneliti, sekolah kejuruan memiliki 2 X 35 menit dalam seminggu untuk mata pelajaran Fisika; sedangkan, sekolah umum memiliki 4 X 45 menit dalam seminggu. Sekolah umum memiliki lebih banyak waktu untuk mempelajari materi dibandingkan dengan sekolah kejuruan, sehingga peneliti beranggapan bahwa jumlah jam belajar siswa memberikan pengaruh tersendiri terhadap miskonsepsi siswa. Namun, hal ini perlu diteliti lebih jauh lagi untuk memastikan signifikansi pengaruh jam belajar terhadap miskonsepsi siswa. Selain itu, metode atau cara belajar siswa juga mempengaruhi miskonsepsi mereka dimana sekolah kejuruan lebih banyak melakukan kegiatan praktik dibandingkan dengan materi, sekolah umum lebih kepada pendalaman materi, dan sekolah agama masih memerlukan pendalaman materi dan praktik lebih jauh lagi sehingga miskonsepsi yang ada bisa diminimalisir.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, terdapat beberapa perbedaan jawaban dari siswa(i) yang berasal dari sekolah umum, sekolah kejuruan, dan sekolah agama. Namun, secara keseluruhan hanya ada 4 soal dari 20 soal yang menunjukkan perbedaan yang signifikan sesuai dengan hasil uji hipotesis. Secara deskriptif, perbedaan miskonsepsi tiap item soal dapat dilihat melalui soal mana yang menunjukkan miskonsepsi dengan persentase paling besar, dan tiap sekolah menunjukkan miskonsepsi yang berbeda-beda, dimana siswa(i) sekolah umum memiliki miskonsepsi paling banyak sebesar 96.2% pada soal 3c tentang menjelaskan hubungan arus listrik dengan hambatan pada rangkaian seri, siswa(i) sekolah kejuruan memiliki miskonsepsi tertinggi yakni 86.4% pada soal 8a tentang tegangan listrik pada rangkaian paralel, dan siswa(i) sekolah agama memiliki miskonsepsi terbanyak yakni 100% pada soal 3a dan 3b tentang pembacaan ammeter pada rangkaian seri.

**DAFTAR RUJUKAN**

- Abraham, I., Sharpe, R., Homer, M., Zhou, M. (2015). A comparative cross-cultural study of the prevalence and nature of misconceptions in physics amongst english and chinese undergraduate students. *Research in Science and Technological Education*, 33(1), .
- Bayraktar, S. (2009). Misconceptions of Turkish pre-service teachers about force and motion. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 7, 273-291.
- Downing, S. M. (2006). Twelve Steps for Effective Test Development. In S. M. Downing & T. M. Haladyna (Ed.). *Handbook of Test Development* (pp. 3-25). New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Fanani, A. K., Kurniawan, R. Y. (2017). Evaluasi kelayakan ujian nasional pada perkembangan pendidikan di Indonesia. *Jurnal Pendidikan Ekonomi (JUPE)*, 5(3), 1-5.
- Flynn, D. (2010). *Student Guide to SPSS*. New York: Barnard College.
- Halim, L., Meerah, S. M. (2002). Science trainee teachers' pedagogical content knowledge and its influence on physics teaching. *Research in Science & Technological Education*, 20(2), 215-225.
- Handoko, R., Sipahutar, H. (2016). Analisis miskonsepsi pada buku teks Biologi SMA Kelas X berbasis Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan 2006 dan Kurikulum 2013 di Kota Tebing Tinggi. *Jurnal Pelita Pendidikan*, 4(1), 39-47.
- Leach, J., Scott, P. (2003). Individual and sociocultural views of learning in science education. *Science & Education*, 12, 91-113.
- Malikha, Z., Amir, M. F. (2018). Analisis miskonsepsi siswa Kelas V-B MIN Buduran Sidoarjo pada materi pecahan ditinjau dari kemampuan matematika. *Pi: Mathematics Education Journal*, 1(2), 75-81.
- Megawati, Ibrahim, M., Haryono, T. (2017). Pengembangan perangkat pembelajaran IPA dengan strategi *Predict-Discuss-Explain-Observe-Discuss-Explain* (PDEODE) untuk meminimalisasi miskonsepsi siswa SMP. *Jurnal Penelitian Pendidikan Sains*, 7(1), 1422-1430.
- Michelet, S., Adam, J. M., Luengo, V. (2007). Adaptive learning scenarios for detection of misconceptions about electricity and remediation. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 2(1), 1-5.
- OECD. (2015). *Education in Indonesia Rising to the Challenge*. Paris: OECD Publishing.
- Salim, A. H., Santosa, S., Fatmawati, U. (2015). Penerapan *Problem Based Learning* (PBL) untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa Kelas X MIPA 2 SMA Negeri 6 Surakarta tahun pelajaran 2014/2015. *Bio-Pedagogi*, 4(2), 15-19.
- Stein, M., Larrabee, T. G., Barman, C. R. (2008). A study of common beliefs and misconceptions in physical science. *Journal of Elementary Science Education*, 20(2), 1-11.
- Sugiyono. (2012). *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Penerbit Alfabeta.
- Türkmen, H., Usta, E. (2007). The role of learning cycle approach overcoming misconceptions in Science. *Kastamonu Education Journal*, 15(2), 491-500.